

SECRETARIA DE ESTADO DE  
AGRICULTURA

SUBSECRETARIA DE ESTADO  
DE RECURSOS NATURALES

DEPARTAMENTO DE VIDA  
SILVESTRE

## PROYECTO

Estudios Biológicos y  
Socioeconómicos del Suroeste  
(Sierra de Neiba, Lago  
Enriquillo y Sierra de  
Bahoruco)

para elaborar Estrategias de  
un Manejo Sostenible

a través de una

Reserva de Biosfera

Con Apoyo

del Servicio Alemán de  
Cooperación Social-Técnica (DED)

y de la Asociación Suiza para el  
Desarrollo y la Cooperación  
(HELVETAS)

**Mayo, 1994**

## MEJORAMIENTO DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL

## EN LA PROPUESTA RESERVA DE BIOSFERA ENRIQUILLO



# Tomo 1

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA  
SUBSECRETARIA DE ESTADO DE RECURSOS NATURALES  
DEPARTAMENTO DE VIDA SILVESTRE

PROYECTO

Estudios Biológicos y Socioeconómicos del Suroeste  
(Sierra de Neiba, Lago Enriquillo y Sierra de Bahoruco)  
para elaborar Estrategias de un Manejo Sostenible a través  
de una Reserva de Biosfera

Mejoramiento de la Situación Ambiental en la  
Propuesta Reserva de Biosfera Enriquillo

Tomo 1

Con Apoyo del

Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica (DED)  
y la Asociación Suiza para el Desarrollo y la  
Cooperación (HELVETAS)

Santo Domingo  
República Dominicana  
Mayo, 1994

Cita Bibliográfica:

SEA/DVS 1994b: Mejoramiento de la  
Situación Ambiental en la Propuesta  
Reserva de Biosfera Enriquillo.  
Secretaría de Estado de Agricultura,  
Departamento de Vida Silvestre.  
Santo Domingo, República Dominicana.



## PROLOGO

La Secretaría de Estado de Agricultura a través de la Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales, tiene como uno de sus principales objetivos, contribuir a la conservación de la Biodiversidad en la República Dominicana. Esta institución ha tenido como parte de su política, proveer al país de la información necesaria sobre el estado actual de las áreas silvestres que permita elaborar estrategias de manejo que conlleven a un uso sostenible de los recursos naturales.

En ese sentido y a través del Departamento de Vida Silvestre, se han venido publicando varios informes técnicos que además de incluir inventarios de flora y fauna, contienen aspectos socioeconómicos de las áreas estudiadas. A partir de 1992, se ha incluido la parte de monitoreo de especies amenazadas; así como la de control para mejorar la situación.

En esta ocasión, tenemos la oportunidad de presentar el informe sobre "*Mejoramiento de la Situación Ambiental en la Propuesta de la Reserva de Biosfera Enriquillo*" que constituye una parte del proyecto "*Estudios Biológicos y Socioeconómicos del Suroeste (Sierra de Neiba, Lago Enriquillo y Sierra de Bahoruco)* para elaborar Estrategias de un Manejo Sostenible a través de una Reserva de Biosfera". En esta primera parte (tomo 1) se presentan las actividades realizadas en la Sierra de Bahoruco y Lago Enriquillo, haciendo énfasis en el caso del lago, principalmente en lo concerniente al Cocodrilo Americano (*Crocodylus acutus*) por ser la especie que presenta el mayor problema de conservación.

Esperamos que este informe sea de utilidad y que las recomendaciones contenidas en el mismo sirvan de base para futuros estudios y planes de conservación.

Ing. Agron. Rosa M. Sánchez  
Subsecretaria de Estado de Recursos Naturales

## EJECUCION DEL PROYECTO

### DIRECTOR EJECUTIVO

Lic. Geraldino Caminero M.S.  
Biol. Emilio A. Bautista M. (Desde Enero Hasta Octubre, 1993)

### COORDINACION TECNICA

Biól. Gloria Santana

### ASESORES

Biól. Dipl. Andreas Schubert  
Dr. Dieter Höner

### REVICION FINAL

Lic. Geraldino Caminero, M.Sc.  
Biól. Cecilia Hernández

## AUTORES

### 1. INTRODUCCION

Andreas Schubert

### 2. MONITOREO Y CONSERVACION DE COCODRILOS

Gloria Santana  
Andreas Schubert

### 3. PERSONAL DE MONITOREO EN LA DESCUBIERTA

Hermógenes Méndez  
David Birdsall

### 4. ESTABLECIMIENTO DE UN PROGRAMA DE MONITOREO DE AVES EN EL LAGO ENRIQUILLO

Cristóbal Martínez

### 5. ESTABLECIMIENTO DE UN PROGRAMA DE MONITOREO EN LA SIERRA DE BAHORUCO

Tomás Vargas

### 6. ORGANIZACION SOCIAL

Bienvenido Heredia  
José Moquete

### 7. ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE CONTROL AMBIENTAL Y VIGILANCIA EN EL LAGO ENRIQUILLO

María Ferreras  
Frank Abréu  
Gloria Santana  
Andreas Schubert

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales por el apoyo proporcionado durante la ejecución de este proyecto.

Al Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica (DED), por el apoyo técnico ofrecido durante el desarrollo de este trabajo.

A la Organización Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (HELVETAS), por el apoyo económico, sin el cual no hubiera sido posible la ejecución de este trabajo.

Al Cuerpo de Paz de los Estados Unidos, por su importante colaboración a través del Biól. David Birdsall, quién ha desarrollado una importante labor en la parte de monitoreo.

A Hermógenes Méndez del municipio de La Descubierta por su importante trabajo en la parte de monitoreo de cocodrilos.

De manera muy especial, al Parque Zoológico Nacional, principalmente a su director Dr. Alfonso Ferreira, Dr. José A. Ottenwalder, Lic. Angélica Espinal y Lic. Altagracia Gómez, por su importante colaboración en lo concerniente al programa de reproducción en cautiverio del Cocodrilo Americano con fines de liberación.

A la Dirección Nacional de Parques, por su valiosa contribución en el desarrollo de este trabajo, principalmente a su director Ing. Grandersio Marizán, Lic. Maritza Castellanos M.S., Pablo Medina y todo el personal de vigilancia del Lago Enriquillo.

Al Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), sobre todo al Ing. Febrillet por su colaboración en el análisis de las aguas.

A todas las instituciones gubernamentales y no gubernamentales por su colaboración en la ejecución de este proyecto.

Al Grupo Jaragua Inc. en la persona del Lic. Sixto J. Incháustegui, por su colaboración.

A todas las comunidades ubicadas en el área de influencia del Lago Enriquillo, por su importante cooperación en la realización de este estudio.

Al Departamento de Inventario de Recursos Naturales, principalmente al cartógrafo Tomás Montilla por su trabajo de delimitación del propuesto Parque Nacional "Lago Enriquillo".

A la Dra. Miriam Méndez de Piñeiro, diputada por la provincia Independencia por el gran apoyo ofrecido en el nombramiento del personal de vigilancia.

A doña Rosa, profesora en La Descubierta, por su colaboración.



**MEJORAMIENTO DE LA SITUACION AMBIENTAL EN LA PROPUESTA  
RESERVA DE BIOSFERA "ENRIQUILLO"**

**INDICE**

1.	Introducción	1
1.1	Justificación del Proyecto DVS 02	1
1.2	Mejoramiento de la Situación Ambiental en la Propuesta Reserva de Biosfera ENRIQUILLO, Tomo 1	2
2.	Monitoreo de la Población de Cocodrilos	5
2.1	Materiales y Métodos	5
2.1.1	Materiales	5
2.1.2	Métodos	5
2.1.3	Curso sobre Manejo de Cocodrilos	6
2.1.4	Investigaciones para la Creación del Parque Nacional Lago Enriquillo	7
2.2	Resultados y Discusión	7
2.3	Situación Poblacional	7
2.4	Distribución Espacial de los Cocodrilos	11
2.5	Distribución Temporal de los Cocodrilos	11
2.6	Observaciones en Lugares de Mayor Concentración	13
2.7	Tamaño de los Cocodrilos	17
3.	Monitoreo de la Reproducción de los Cocodrilos	18
3.1	Personal y Metodología	18
3.1.1	Personal	18
3.1.2	Metodología	18
3.2	Anidamiento	18
3.3	Monitoreo de los Neonatos	18
3.4	Incubación de Huevos y Crianza de Neonatos en el Parque Zoológico Nacional	19
3.5	Resultados y Discusión	19
3.5.1	Cortejo y Apareamiento	19
3.5.2	Postura de Huevos	20
3.5.3	Playas de Anidamiento	21
3.5.4	Características de los Nidos	24
3.5.5	Características de los Huevos	25
3.5.6	Nacimiento de Neonatos en el ZOODOM	26
3.5.7	Sobrevivencia de Neonatos en el ZOODOM	27
3.5.8	Nacimiento en el Lago Enriquillo (In-Situ)	27
3.5.9	Sobrevivencia de Neonatos en el Lago Enriquillo	29
3.5.10	Abundancia y Tamaño de los Neonatos	30
3.5.11	Hábitats para los Neonatos	31
3.6	Descripción de las Playas de Anidamiento	31
3.7	Conclusiones y Recomendaciones	34
4.	Monitoreo de Aves en el Lago Enriquillo	39
4.1	Objetivos	39
4.2	Metodología	39

4.3	Resultados y Discusión	40
4.3.1	Riqueza de especies de Aves en el Lago Enriquillo	40
4.3.2	Hábitats Críticos para las Especies de Aves Versus Riqueza de Especies	41
4.3.3	Fluctuación Poblacional de Especies Acuáticas	48
4.3.4	Impacto sobre las Poblaciones de Aves	54
4.3.5	Establecimiento de un Sistema de Monitoreo de Aves	55
5.	Monitoreo de Aves en la Sierra de Bahoruco	58
6.	Organización Social en la Hoya del Lago Enriquillo	60
6.1.	Metodología	60
6.2	Geografía Política para la Ubicación de las Organizaciones	61
6.3	Provincia Independencia	61
6.3.1	Estructura Organizativa	61
6.3.2	Características Generales	62
6.3.3	Actividades Fundamentales	63
6.3.4	Dinamismo	66
6.3.5	Actitud frente a la Problemática Ambiental	66
6.4	Provincia Bahoruco	67
6.4.1	Estructura Organizativa	67
6.4.2	Características Generales	68
6.4.3	Actividades Fundamentales	69
6.4.4	Dinamismo	70
6.4.5	Atitud frente a la Problemática Ambiental	71
6.5	Actividades del Trabajo Social	71
6.6	Conclusiones	72
7.	Actividades del Programa de Control y Vigilancia	74
7.1	Marco Institucional a Nivel Nacional	74
7.1.1	Estructura de la Vigilancia a Nivel Nacional	75
7.1.2	Situación Actual de la Vigilancia	76
7.2	Vigilancia en la Hoya del Lago Enriquillo	78
7.2.1	Equipo de Vigilancia	78
7.2.2	Trabajo de Supervisión	79
7.3	Efectos de las Actividades de la Vigilancia	79
7.3.1	Impacto Humano antes de 1993	79
7.3.2	Impacto desde la puesta en Vigencia del Plan de Vigilancia	80
7.4	Vigilancia en Areas Fuera del Lago	82
7.4.1	Ampliación de la Vigilancia hacia las Sierras de Neiba y de Bahoruco	82
7.4.2	Vigilancia de otras Instituciones en las Sierras	83
7.5	Resultados de la Vigilancia	84
7.5.1	Efectos sobre la Población de Cocodrilos y su Reproducción	84
7.5.2	Efectos sobre otras Especies	85
7.6	Conclusiones para la Vigilancia	85
7.7	Planificación para el Proximo Futuro	85
8.	Bibliografía	



## INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1	Cantidad de cocodrilos por sector recorrido, 1992 y 1993	8
Tabla 2.2	Conteos nocturnos y aéreos y cantidad de cocodrilos por sector recorrido en el Lago Enriquillo, 1993	10
Tabla 2.3	Promedios mensuales de cocodrilos por zona en el Lago Enriquillo en el período de enero a septiembre 1993. Para la ubicación, ver SEA/DVS, 1993	13
Tabla 3.1	Condiciones ambientales en las playas de anidamiento de cocodrilos	22
Tabla 3.2	Características de los ocho nidos llevados al ZOODOM, 1993	24
Tabla 3.3	Características de los huevos llevados al ZOODOM, 1993	25
Tabla 3.4	Total de nidos y nacimientos en el Lago Enriquillo durante el 1993	28
Tabla 3.5	Crecimiento de los neonatos, medidos, pesados y marcados en La Azufrada	30
Tabla 3.6	Nivel de ejecución de las actividades del Plan de Acción (por objetivos)	37
Tala 4.1	Historial de las observaciones de flamencos hechas en el Lago Enriquillo desde 1931, según diversos autores	49
Tabla 6.1	Tipos de organizaciones y sus actividades en los pueblos ceracanos al Lago Enriquillo, Provincia Independencia	64
Tabla 6.2	Tipos de organizaciones y sus actividades en los pueblos cercanos al Lago Enriquillo, Provincia ahoruco	69
Tabla 7.1	Total de especies decomisadas en los años 1988-1993	77

## INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1	Distribución de los cocodrilos del Lago Enriquillo, 1992-1993. Fuente: tabla 1	12
Figura 2.2	Abundancia de cocodrilos en La Azufrada 1992 -1993	14
Figura 2.3	Abundancia de cocodrilos en Los Borbollones 1992-1993	15
Figura 2.4	Abundancia de cocodrilos en el triángulo Barrero-Islita, 1992-1993	15
Figura 2.5	Abundancia de cocodrilos en La Playita 1992-1993	16
Figura 2.6	Abundancia de cocodrilos en Caimanera Sur, 1992 -1993	17
Figura 3.1	Playas de anidamiento y número de nidos por playa Fuente: tabla 8	23
Figura 4.1	Hábitats para las especies de aves localizadas en el Lago Enriquillo	42
Figura 4.2	Fluctación poblacional del flamenco en la Bahía de Boca de Cachón, según datos obtenidos en el presente estudio y los resultados del monitoreo (David Birdsall y Hermógenes Méndez)	50
Figura 4.3	Fluctuación poblacional de la garza de rizos y la garza real en Boca de Cachón y Villa Jaragua, los valores nulos carecen de datos	53
Figura 4.4	Distribución de las estaciones para el monitoreo de flamencos y espeies terrestres	57
Figura 6.1	Distribución de organizaciones por comunidad	61



## Anexo 1: Monitoreo de cocodrilos

2.1	Conteos diurnos de cocodrilos, equipo de monitoreo (de 2.1.1 hasta 2.1.12).	90
2.2	Conteos diurnos de cocodrilos, equipo de vigilancia (de 2.2.1 hasta 2.2.9).	102
2.3	Tamaño de neonatos del nido 1, que nacieron en el ZOODOM	111
3.1	Registro de huevos incubados en el Parque Zoológico Nacional, 1993 (ocho nidos)	112
3.2a.	Captura, marcado, medida y pesado de neonatos en el Lago Enriquillo, 1993	120
3.2.b.	Recaptura, marcado, medida y pesado de neonatos en el Lago Enriquillo, 1993	121
3.3	Análisis físico-químico del agua en los lugares donde habitan los neonatos.	122
3.4	Anteproyecto de decreto para la creación del Parque Nacional Lago Enriquillo	123
3.5	Proyecto de crianza y desarrollo ("Head-Starting") del Cocodrilo Americano en el Parque Zoológico Nacional, (ZOODOM), Resumen 1993.	129

## Anexo 2 Monitoreo de aves

4.1	Fluctuación diaria y mensual de las poblaciones de flamencos en el Lago Enriquillo, según el monitoreo realizados por David Birdsall y Hemógenes Méndez.	134
4.2	Lista de especies y subespecies de aves reportadas en el Lago Enriquillo	135

## Anexo 4 Actividades de control y Vigilancia

7.1	Número de decomisos realizados en los años 1988-1993	141
7.2	Plan actual de vigilancia en el Lago Enriquillo	143

## LISTA DE ABREVIATURAS

B.C.	Boca de Cachón
C.V.J.	Caño de Villa Jaragua
DNP.	Dirección Nacional de Parques
DVS.	Departamento de Vida Silvestre
DIRENA.	Departamento de Inventario de los Recursos Naturales
G.J.	Grupo Jaragua
INDRHI.	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos
Max.	Máximo
O.	Oeste
OIC.	Oeste Isla Cbritos
ONE.	Oficina Nacional de Estadísticas
Prof.	Profundidad
P.E.I.C.	Punta Este Isla Cabritos
SD.	Desviación standar
SEA.	Secretaría de Estado de Agricultura
Temp.	Temperatura
ZODOM.	parque Zoológico Nacional

## RESUMEN

El presente trabajo se llevó a cabo durante el año 1993. Las investigaciones se realizaron en el Lago Enriquillo y sus áreas aledañas y parcialmente en la Sierra de Bahoruco. Este incluye el monitoreo de población y reproducción de cocodrilos, monitoreo de aves, determinación del nivel organizacional de las comunidades que rodean el lago y actividades de control ambiental. Una gran parte de los trabajos realizados están directamente relacionados con el seguimiento del proyecto "Estudio y Protección del Cocodrilo Americano en la República Dominicana" de 1992 y están previstos en el "Plan de Acción" que al efecto se diseñó.

**Población y reproducción de cocodrilos:** La población de cocodrilos fue evaluada en base a tres conteos nocturnos y un conteo aéreo. El personal de monitoreo y vigilancia recorrió unas 150 veces los sitios de mayor concentración y más de 70 los demás sectores. La cantidad promedio de cocodrilos que se observaron en el lago entero fue de unos 70 individuos, coincidiendo con el número observado en 1992. Sin embargo la distribución es más diversificada. El estimado de la población total de cocodrilos adultos sigue siendo de alrededor de 160 individuos en todo el Lago Enriquillo.

Los datos sobre la reproducción de los cocodrilos fueron obtenidos por un monitoreo constante de las playas desde antes de iniciarse el anidamiento. Los nidos fueron construidos en febrero y parte de marzo. Los primeros cocodrilos nacieron al final de marzo y los últimos a mitad de junio. Se encontró un total de 36 nidos en nueve sitios diferentes, siendo La Azufrada el lugar donde se encontró la mayor cantidad (10 nidos). En el 1992 solamente se localizaron tres nidos con un total de 11 huevos eclosionados.

De los nidos localizados se trasladaron 178 huevos procedentes de ocho nidos al Parque Zoológico Nacional (ZOODOM), de los cuales nacieron 92 (52%). Además fueron trasladados hasta allí 51 neonatos que nacieron en el lago, llegando a un total de 143 neonatos. De esa cantidad sólo murieron 11 hasta finales del 1993. Los cocodrilos serán liberados en su ambiente natural al cumplir los dos o tres años, luego de un período de adaptación.

Tomando en cuenta un promedio de 22.3 huevos por nido, asumimos un total de 803 huevos en todo el lago. De esos estimamos que nacieron unos 418 neonatos, de los cuales 143 están en el ZOODOM, restando unos 275 que se quedaron en el lago. En septiembre se midieron, pesaron y marcaron 17 neonatos en la Azufrada. La recaptura de cinco de ellos, seis semanas después mostró que habían crecido rápidamente.



**Monitoreo de aves en el Lago Enriquillo.** En cuanto a las aves se reportan 141 especies y subespecies, lo cual representa el 52% de las reportadas para la Española entera. Un 40% son nativas, 17% endémicas, 39% migratorias y 2% introducidas y colonizadoras respectivamente. En una franja alrededor del lago se determinaron diferentes hábitats críticos: zona de playa y áreas pantanosas, manglares, cultivos mixtos, pastizales y bosque seco.

Hay tres áreas de superior importancia para las poblaciones de flamencos en las zonas acuáticas de poca profundidad: Bahía de Boca de Cachón con un promedio mensual de 375 individuos, la orilla oriental del lago con unos 200 y la Bahía Barbarita con unos 100 flamencos.

Aunque las poblaciones de garza de rizos y real (*Egretta thula* y *Casmerodius albus*) se pueden considerar elevadas, muchas otras especies tienen números poblacionales inferiores a los reportados por varios autores cinco o diez años atrás, debido a alteración de hábitats, cacería, colecta de huevos, destrucción de nidos y matanza de pichones.

**Monitoreo de aves en Sierra de Bahoruco:** Dentro de las investigaciones realizadas en la Sierra de Bahoruco, se incluyó el establecimiento de un monitoreo de las poblaciones de cotorra (*Amazona ventralis*), de perico (*Aratinga chloroptera*) y del diablito (*Pterodroma hasitata*). Se ubicaron cuatro áreas donde se observó la mayor cantidad de individuos de estas especies: 1. Laguna Limón, 2. Puerto Escondido, El Aguacate y Villa Aida, 3. Pueblo Viejo y 4. Las Mercedes.

**Organización social:** Basado en censos y entrevistas, se determinó el grado de organización en las comunidades que rodean el lago. Las comunidades censadas fueron 12 en las provincias de Bahoruco e Independencia. Se localizaron 61 organizaciones con un 97% de actividad. De las organizaciones existentes, solamente un 39% se dedican a actividades productivas.

**Control y vigilancia.** Siguiendo las recomendaciones del plan de vigilancia (1992), se logró lo siguiente:

- aumentar el personal de vigilancia para completar los recorridos en los puntos críticos del lago
- intensificar la vigilancia en los lugares de anidamiento y de mayor impacto para los cocodrilos
- informar al personal de los puestos militares que rodean el lago sobre necesidades y acciones de conservación de los cocodrilos y otras especies amenazadas y así obtener la cooperación de los militares
- Se obtuvo un incentivo para el personal de vigilancia aumentando así su motivación en el trabajo

El resultado de las actividades descritas se refleja en un aumento muy significativo de la reproducción de los cocodrilos y una estabilización de la población en comparación con el año anterior. Además se tiene constancia de una gran disminución en cuanto a la captura y el contrabando de cotorras en las montañas alrededor del lago.



## SUMMARY

The here presented project activities were carried out during all of 1993. The investigations took place in Lago Enriquillo and its surroundings, partially also in Sierra de Bahoruco. The activities include monitoring of crocodile population and reproduction, monitoring of birds, determination of the organizational level of the communities surrounding the lake and activities of environmental control. A great part of these activities can be considered as follow-up of the project "Study and Protection of the American Crocodile in the Dominican Republic", carried out in 1992 and are previewed in the "Action Plan for the Conservation of the American Crocodile".

**Crocodile population and reproduction.** The size of the crocodile population was evaluated in base of three nocturnal counts and one aerial survey. The park-rangers and wildlife inspectors who patrol the lake-shores and the islands visited more than 150 times the sites of major crocodile concentration and more than 70 times the other less important sections. The promedium amount of crocodiles observed throughout the lake was about 70 individuals, which equals the promedium reported in 1992, however they were a lot more dispersed. The estimate of adult crocodile population remains in 160 animals for the entire lake.

All data on the crocodile reproduction was obtained by frequent monitoring of nesting beaches throughout the whole nesting period. Eggs were laid in February and part of March. The first neonates hatched at the end of April, the last by middle of June. A total of 36 nests were found on nine different beaches. La Azufrada was the beach where most nests were found (10). In comparison there were only three nests found in 1992, with evidance of only 11 neonates hatched.

Eight nests with a total of 178 eggs were moved the Santo Domingo Zoo (ZOODOM) to serve in a captive rearing program. Of these 92 (52%) hatched. Another 51 neonates that were born in the lake area were also taken to the zoo, making it 143 young crocodiles altogether. By the end of 1993 only 11 had died. The remaining crocodiles will be liberated in their natural environment (Lago Enriquillo) within two or three years - after a period of adaption.

Considering a promedium of 22.3 eggs per clutch, we assume a total of 803 eggs for the entire lake. Of this amount we estimate that some 418 neonates hatched, 143 were hatched in the zoo or were taken there, remain some 275 in the lake area. In September we measured, weighed and marked 17 neonates in La Azufrada. Five of them could be recaptured six weeks later, showing a considerable increase in length and weight.



**Bird Monitoring in Lago Enriquillo area.** Concerning the birds in the lake area, 141 species and subspecies have been reported, which represents 52% of all birds reported for the entire island of Hispaniola. Some 40% are native, 17% endemic, 39% migratory and 2% respectively introduced and colonizers. In the area around the lake different critical bird habitats could be identified: beaches, swamps, mangroves and dry forests, and to certain extent also cultivations and pastures.

There are three areas of great importance for the flamingo population in areas of little water depth: Bay of Boca de Cachón with a monthly promedium of 375 individuals, the lake's eastern shore with some 200 and Barbarita Bay with some 100.

Even though the populations of the snowy egret (*Egretta thula*) and great egret (*Casmerodius albus*) can be considered elevated, many other species show rather low population levels compared to the situation reported by various authors some five to ten years back. Possible reasons are habitat alterations, hunting, collecting of eggs, nest destruction and killing of young birds.

**Monitoring of endangered birds in Sierra de Bahoruco.** During the investigations carried out in the Sierra de Bahoruco the establishing of a monitoring of endangered bird populations such as Hispaniolan parrot (*Amazona ventralis*), Hispaniolan parakeet (*Aratinga chloroptera*) and black-capped petrel (*Pterodroma hasitata*) was included. Four areas were identified to serve as monitoring sites due to an elevated abundance of these birds: 1. Laguna Limón, 2. Puerto Escondido - El Aguacate - Villa Aida, 3. Pueblo Viejo and 4. Las Mercedes.

**Social Organisation.** To promote the conservation of biodiversity, and especially of threatened species in Lago Enriquillo area a social component (community participation) is included in the project. In a first phase the degree of organisation within the communities surrounding the lake was determined, mainly based on censuses and interviews. Twelve communities were censused in Bahoruco and Independencia Province. Some 61 organizations were identified, 97% of them were active. About 39% of the organizations are of productive character, 61% are non-productive.

**Environmental control and surveillance.** Following the recommendations of the surveillance plan, established in 1992,

- more personnel could be employed to complete the patrols along the lake shore and to cover all critical crocodile habitats,
- the patrol on nesting beaches and in areas with major human impacts on crocodiles were intensified
- the cooperation of the army posts located in the lake

- vicinity was achieved by visiting and informing them about necessities and actions to conserve the crocodiles and other threatened species
- the work motivation of the included personnel was improved by paying topping-ups

Main results of these activities are reflected by a significant increase of crocodile reproduction success and a stabilization of the crocodile population compared to 1992. Furthermore the capture and illegal trade of Hispaniolan parrot from the mountains around the lake has decreased a lot.



## 1. Introducción

En 1992, el Departamento de Vida Silvestre sometió a la Asociación Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (HELVETAS), una solicitud con dos proyectos para participar en el "Programa Ambiental en la República Dominicana", el cual es financiado por la misma organización y ejecutado por ocho instituciones dominicanas y el Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica (DED). Uno de los proyectos es la continuación de los estudios previos sobre la Diversidad Biológica en República Dominicana (DVS 01) y el otro contiene "Estudios Biológicos y Socioeconómicos en el Suroeste (Sierra de Neiba, Sierra de Bahoruco y Lago Enriquillo) para elaborar estrategias de un manejo sostenible a través de una Reserva de Biosfera (DVS 02). El horizonte para los proyectos es 26 meses, comenzando en enero 1993 y terminando en febrero 1995.

Para el DVS 02, el cual se enmarca en este informe, las actividades están planificadas de la manera siguiente: En febrero del 1994 se elaborarán dos informes, uno sobre "Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales de la Sierra de Bahoruco" y el otro sobre "Mejoramiento de la Situación Ambiental en la Propuesta Reserva de Biosfera ENRIQUILLO, Tomo 1", con énfasis en el Lago Enriquillo.

A partir de febrero 1994 se trabajará en la Sierra de Neiba para elaborar un informe sobre "Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales de la Sierra de Neiba" que será concluido a finales de agosto 1994. Al mismo tiempo se continuará trabajando en el Lago Enriquillo para elaborar un informe preliminar a finales de agosto sobre monitoreo de cocodrilos y otro informe final sobre "Mejoramiento de la Situación Ambiental en la Propuesta Reserva de Biosfera ENRIQUILLO, Tomo 2", también con énfasis en el Lago Enriquillo.

En agosto 1994 se comenzará con la elaboración de las estrategias para una futura gestión del área en la propuesta Reserva de Biosfera. Esta labor terminará en febrero de 1995 con la entrega del informe "Estrategias para la Conservación de los Recursos Naturales en la Propuesta Reserva de Biosfera ENRIQUILLO".

### 1.1 Justificación del Proyecto DVS 02

La Hoya del Lago Enriquillo es una depresión geológica, situada entre los macizos montañosos Sierra de Neiba al norte y Sierra de Bahoruco al sur. Constituye uno de los ecosistemas más impresionantes del Caribe. La importancia de sus recursos naturales y culturales, ha provocado el interés de los investigadores nacionales y extranjeros, los cuales encuentran allí una fuente amplia para sus inquietudes científicas.



Sin embargo, la mayoría de esos recursos sólo están parcialmente protegidos dentro de los parques nacionales Isla Cabritos, Sierra de Bahoruco y Reserva Científica Laguna del Rincón. Esto ha causado gran preocupación en lo concerniente a la investigación y conservación, ya que muchos de esos recursos podrían desaparecer antes de que llegaran a conocerse en su justo valor e interacciones.

Las propuestas para mejorar la conservación de los recursos naturales en esa zona promoviendo el uso sostenible, han sido variadas y diferentes, siendo la primera para establecer una Reserva de Biosfera, presentada por Hernández y Czerwenka en 1986 a través del Departamento de Vida Silvestre de la Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales.

Luego en 1990, en su publicación "La Diversidad Biológica en la República Dominicana", el mismo departamento reitera la necesidad de establecer una Reserva de Biosfera en la región del suroeste, pero con una mayor extensión, que incluya las sierras de Neiba y Bahoruco. Esa misma propuesta es reiterada por Santana y Schubert en el "Plan de Acción" que contiene el informe sobre "Estudio y Protección del Cocodrilo Americano en la República Dominicana" presentado en 1993.

## 1.2 "Mejoramiento de la Situación Ambiental en la Propuesta Reserva de Biosfera ENRIQUILLO, Tomo 1"

**Antecedentes.** Como resultado de diferentes viajes que realizó el Departamento de Vida Silvestre, a las áreas del Lago Enriquillo y de la Sierra de Neiba a principios de los años 90, se conoce que los recursos naturales de la zona están sometidos a un impacto humano muy considerable. Sobre todo la población de cocodrilos presente en el Lago Enriquillo, cuya problemática ha sido impactante para las instituciones involucradas e investigadores en la materia.

Los bosques de la Sierra de Neiba, están también sometidos a graves impactos como consecuencia del uso no controlado a través de la agricultura migratoria. Algunos lugares de esta sierra son notorios por el contrabando de cotorras y otras aves amenazadas.

En el 1990, el Departamento de Vida Silvestre realizó un estudio sobre la vegetación, la fauna y la situación socio-económica de la Sierra de Neiba (Santana et.al. 1990). Este estudio identificó la sierra como una de las áreas más importantes del país en cuanto a su diversidad biológica, pero también como una zona con un alto índice de impactos humanos.

En el 1992, el mismo departamento inició un proyecto sobre "Estudio y Protección del Cocodrilo Americano en la República Dominicana." El objetivo principal del proyecto fue la investigación científica para determinar el status poblacional y la ecología del cocodrilo, con fines de obtener suficientes datos para promover su protección.

En los primeros meses de trabajo, el equipo de investigación captó la situación crítica en que se encontraba el cocodrilo, lo cual requirió una acción inmediata. Por tal razón se celebró un taller en julio de 1992, donde se presentaron los resultados preliminares del estudio a los investigadores y representantes de las instituciones involucradas. Se discutió sobre las posibles soluciones para mejorar la situación. De las discusiones del taller resultaron pautas para el desarrollo de un plan de acción tendentes a la conservación del cocodrilo.

Muchas de las recomendaciones del taller han sido ejecutadas y se logró una eficiente colaboración con diferentes organizaciones estatales y no gubernamentales. Se informó al público local, nacional e internacional a través de diferentes medios divulgativos sobre la situación del cocodrilo.

Uno de los resultados más importantes del proyecto fue el establecimiento de un plan de vigilancia para la región del lago con el nombramiento de nuevos guardaparques e inspectores de vida silvestre. Es importante destacar la valiosa colaboración de la Dirección Nacional de Parques, reforzando el funcionamiento de este plan de vigilancia.

**Plan de Acción.** Se elaboró un plan de acción para continuar con las investigaciones y manejo del cocodrilo y su hábitat para así asegurar la sobrevivencia y la conservación del cocodrilo americano en el Lago Enriquillo. Los objetivos de este plan incluyen:

- Detener la matanza de cocodrilos en el Lago Enriquillo, así como las perturbaciones, sobre todo durante la época reproductiva
- Mejorar las condiciones ambientales del lago
- Contribuir a la sobrevivencia de los neonatos y juveniles
- Mejorar el conocimiento sobre la biología y ecología del cocodrilo y su hábitat como base para su conservación
- Concientizar al público para evitar acciones dañinas y para que cooperen activamente en la conservación del cocodrilo
- Mejorar la forma de manejo de los recursos naturales en el área del lago
- Integrar los moradores de la hoya del Lago Enriquillo en las actividades de investigación y manejo de los recursos existentes.



Un "Consejo Ejecutivo" interinstitucional está coordinando y supervisando las actividades del plan de acción, las cuales son ejecutadas a través de cinco programas de trabajo que son: 1) investigación, 2) vigilancia, 3) relaciones públicas, 4) reproducción de cocodrilos y 5) manejo de recursos naturales en el área del lago. Dicho consejo está coordinado por el Departamento de Vida Silvestre (DVS) y participan representantes de la Dirección Nacional de Parques (DNP), Parque Zoológico Nacional (ZOODOM), Grupo Jaragua Inc. (GJ) y el Servicio Alemán de Cooperación Social Técnica (DED).

Una parte del proyecto DVS 02 se entiende como el seguimiento del proyecto "Estudio y Protección del Cocodrilo Americano en la República Dominicana", y específicamente la implementación del Plan de Acción. El cocodrilo es la especie más importante del lago y la que merece mayor atención debido a la gran amenaza que enfrenta.

Sin embargo las actividades de investigación, monitoreo y vigilancia no sólo incluyen el cocodrilo, sino también las aves amenazadas (acuáticas y terrestres) del lago y algunas aves de la Sierra de Bahoruco y de la Sierra de Neiba (cotorra, perico y diablito). Las actividades de vigilancia desde mediado de 1993 incluyen partes de estas sierras.



## 2. Monitoreo de la Población de Cocodrilos

El monitoreo de la población de cocodrilos en el Lago Enriquillo tiene su origen en los trabajos del Departamento de Vida Silvestre realizados en el año 1992 y publicados en "Estudio y Protección del Cocodrilo Americano (*Crocodylus acutus*) en la República Dominicana" (SEA, DVS 1993).

Teniendo en cuenta que el Cocodrilo Americano es una de las especies más amenazadas en la República Dominicana, se elaboró un "Plan de Acción para su Conservación", el cual está incluido en dicha publicación. El plan de acción preveé continuar con el monitoreo de los cocodrilos, y fue iniciado en 1992. Además preveé otras acciones vinculadas con el estudio de la especie y la sobrevivencia de los neonatos y juveniles.

Las actividades previstas en el plan de acción coinciden en gran parte con el objetivo No. 2 del proyecto DVS-02, "Establecer y ejecutar programas de monitoreo para especies amenazadas (por ejemplo, cocodrilo, iguanas, aves acuáticas y aves terrestres, como cotorra y perico, entre otras) que sirvan de base para elaborar y ejecutar planes de acción y de esta manera asegurar su sobrevivencia".

### 2.1. Materiales y Métodos

#### 2.1.1. Materiales

Para realizar los trabajos de investigación dentro del lago, se contó con un bote de fibra de vidrio con una longitud de 14 pies y dos motores fuera de borda de 15 caballos. Para el trabajo que se realizó próximo a las orillas, donde la profundidad del agua es mínima, se utilizó una canoa de remos con una longitud de 15 pies.

Durante el día se identificaron los cocodrilos a simple vista y usando binoculares con una capacidad óptica 10x50. En los conteos nocturnos se utilizaron diferentes faroles de 30 y de 100 vatios, conectados a una batería de ciclo profundo de 12 voltios y de 105 amperes horas. Durante el estudio se tomaron fotografías con una cámara Nikon con lentes de 50 mm y zoom 70-300 mm con teleconvertidor 2x.

#### 2.1.2. Métodos

Personal. El programa de monitoreo de cocodrilos en el Lago Enriquillo está vinculado con el programa de vigilancia, es decir los guardaparques e inspectores de vida silvestre, durante sus recorridos de vigilancia, levantan la información sobre la abundancia y la distribución de los cocodrilos en el Lago Enriquillo. En el presente se cuenta con unos 20 vigilantes que patrullaron las orillas del lago y las islas.



Los patrullajes se realizaron en grupos de dos personas entre una y seis veces por semana, dependiendo de la importancia del transecto recorrido. Los vigilantes inician su recorrido a tempranas horas de la mañana, cuales alcanzan entre tres y cinco horas según la longitud del transecto. Se utilizan formularios en los cuales se anotan la cantidad de cocodrilos observados por lugar o por sector. Además se levantan datos sobre otras especies importantes como aves (ver anexo 7.2).

Aparte de los vigilantes se cuenta con dos encargados sólo para el monitoreo de los cocodrilos que son Hermógenes Méndez en La Descuierta y David Birdsall, voluntario del Cuerpo de Paz de los estados Unidos. Los mismos visitan constantemente los lugares críticos para la especie y procesan los datos obtenidos. Cada mes se reúne el equipo completo de vigilancia y monitoreo para discutir la situación en el lago (ver capítulo 7).

Además de los conteos diurnos llevados a cabo por el personal de vigilancia y monitoreo, se realizó un censo aéreo en el cual participaron Gloria Santana, Andreas Schubert y Cristóbal Martínez. El conteo se inició a las 7:45 a.m. en la orilla oriental del lago (Caño de Villa Jaragua) y terminó en el mismo lugar a las 8:36 a.m. Durante el mismo se cubrieron todas las orillas del lago y sus islas. El vuelo fue a una altura alrededor de 100 pies con una velocidad de 65 nudos. Durante todo el recorrido las aguas del lago estuvieron tranquilas, la velocidad del viento fue lenta y el día estaba soleado.

Los tres conteos nocturnos se realizaron, en los meses de marzo, septiembre y diciembre, iniciándose a las 12:00 m., 2:15 a.m. y 2:30 a.m. y terminando a las 6:00 a.m. y 6:15 a.m. Durante estos tres conteos se abarcaron los lugares más importantes en las orillas Norte y Oeste y en las islas.

El recorrido con la canoa sólo se efectuó en marzo. Se inició en Vengan a Ver, siguiendo toda la costa oriental del lago hasta llegar al camino que conduce a Los Ríos (Boca del Río Barrero). Este recorrido se realizó con la canoa debido al bajo nivel del agua en esa parte del lago. En el segundo conteo nocturno también se detectaron neonatos en algunos lugares, principalmente al oeste de La Azufrada.

### 2.1.3. Curso sobre manejo de cocodrilos

Tomando en consideración que las actividades sobre estudio y monitoreo de cocodrilos también incluyen captura, marcado, medición y sexado de los animales en su ambiente natural, se realizó un curso sobre manejo de cocodrilos en el cual participó el equipo de investigación, técnicos del equipo de monitoreo y de otras instituciones involucradas (Dirección

Nacional de Parques, Parque Zoológico Nacional y Grupo Jara-gua Inc.). Para dicho curso se invitó al experto norteamerica-no Kent Vliet. El curso duró una semana e incluyó una parte teórica en el Parque Zoológico Nacional y una práctica en el Lago Enriquillo.

#### 2.1.4. Investigaciones para la creación del Parque Nacional Lago Enriquillo

En tres viajes de campo en mayo y junio se realizaron trabajos de investigación para la delimitación del área a ser considerada en la propuesta para crear el Parque Nacional Lago Enriquillo. Se recorrieron principalmente las zonas pantanosas en los extremos este y oeste del lago (ver anexo 3.4.).

### 2.2. Resultados y Discusión

#### 2.3. Situación poblacional

La población total de cocodrilos fue estimada en base a los conteos diurnos, nocturnos y censos aéreos. Los resultados obtenidos muestran una situación estable en comparación con los datos presentados por Santana y Schubert en (SEA/DVS, 1993).

**Conteos diurnos.** Los conteos diurnos fueron realizados por sectores, tomando en cuenta la zonificación establecida por Santana y Schubert en 1992. Entre enero y octubre del 1993 los equipos de vigilancia y monitoreo realizaron un gran número de recorridos en casi todas las orillas del lago, incluyendo sus islas (ver anexo 2.2).

Los lugares de mayor importancia para el cocodrilo fueron visitados más de 100 veces durante los 10 meses (275 días). De los 33 sectores, 21 fueron visitados con regularidad y con alta frecuencia (72 veces promedio durante los 10 meses). No fue previsto recorrer la orilla sur del lago, entre Playa Najayo y El Cantón ni la orilla sur de Isla Cabritos, debido a que aparte de la Caimanera Sur, en esas áreas casi nunca se han observado cocodrilos. Las orillas en la parte oriental fueron recorridas, sin embargo la documentación sobre la abundancia de cocodrilos es deficiente.

Como lo muestra la tabla 2.1, en el 1992, la suma de los promedios de todos los sectores recorridos fue de 70.3 cocodrilos. En el año del presente estudio, esta suma fue 69.6. En el 1992 no se incluyó la costa oriental del lago. En el 1993 los datos de esta costa son deficientes, como mencionamos más arriba. Igual que en el 1992 estimamos unos 80 cocodrilos promedio que se pueden ver en las orillas del lago.



Tabla 2.1. Cantidad de cocodrilos por sector recorrido 1992 y 1993. Explicaciones: n = número de conteos, x = promedio por sector, SD = desviación standard

	Lugar	1992 (mayo - oct.)			1993 ene.-sept.			Longitud (km)
		n	x (SD)	Máx.	n	x	Máx.	
1.1	La Azufrada	23	0.9 (0.9)	3	146	2.9		0.5
1.2	Azufrada- Río Guayabal	17	0.4 (1.4)	6	34	2.4		5.5
1.3	Boca Río Guayabal	17	0.4 (1.0)	3	75	2.1		0.5
1.4	Río Guayabal- Río Barrero	18	0.6 (1.2)	4	79	2.6		5.5
1.	Suma de Zona 1		2.3			10.0		12
2.1	Boca de Río Barrero	37	9.4 (6.9)	24	150	6.1		1.5
2.2	Bahia Barbarita	35	2.3 (2.5)	10	104	4.0		(3.0)
2.3	Canal Barbarita- Islita	35	4.6 (3.6)	13	78	4.1		1.0
2.4	Costa Islita	36	1.9 (1.8)	6	76	0.7		1.5
2.5	Punta Islita	36	11.4 (7.9)	35	77	7.5		0.5
2.	Suma de Zona 2		29.6			22.4		45
3.1	Playita - Punta Este	15	0.7 (1.2)	4				3.5
3.2	Playita Isla Cabritos	16	4.9 (3.6)	12	61	4.1		0.5
3.3	Punta Oeste - Playita	11	1.2 (1.3)	4				8.0
3.4	Punta Oeste de Cabritos	4	0.5 (0.9)	2	23	1.0		0.5
3.5	Caimanera Sur	7	8.7 (11.4)	30	78	5.4		0.5
3.	Suma de Cabritos Norte		16.1			10.5		13
4.1	Azufrada - Borbollones	7	3.1 (2.7)	7	66	4.6		5.0
4.2	Los Borbollones	19	15.3 (8.7)	36	137	7.3		0.5
4.3	Borbollones - Tubería	18	1.2 (1.7)	5	47	1.6		2.5
4.4	Tubería - Caño del 9	4	0.5 (0.9)	2	35	1.6		3.0
4.5	Caño del Nueve	21	1.2 (1.7)	7	87	2.4		0.5
4.6	Bahía Boca de Cachón	21	0.0 -	0	80	1.9		5.5
4.	Suma de Zona 4		20.1			19.4		17
5.1	Tierra Blanca-Najayo	21	0.1 (0.5)	2	6	2.5		3.5
5.2	Playa Najayo	21	2.1 (1.8)	7	67	1.5		2.0
7.	Villa Jaragua	-	-	-	14	3.3		
5.	Suma de Zona 5 y 7		2.2			7.3		
	Suma total del lago		70.3			69.6		50

**Conteos Nocturnos.** En los tres conteos nocturnos realizados se cubrió una amplia extensión del lago. Se realizaron los recorridos en noches óptimas, es decir sin lluvia y con las aguas del lago tranquilo. Así se pudo obtener un máximo de resultados.

El 24 de marzo y 16 de septiembre de 1993, fueron contados unos 110 y 95 cocodrilos respectivamente (ver tabla 2.2). El primer número coincide casi por completo con el conteo del 23-9-92 en el cual se registraron 91 cocodrilos y que posiblemente fueron 112, debido a la incertidumbre en cuanto al número contado en Los Borbollones (ver SEA/DVS 1993).

Es importante mencionar que el conteo nocturno realizado en el mes de noviembre, tiene una significativa diferencia en relación a los dos anteriores, donde sólo se observaron 52 individuos. Esto podría estar relacionado con las informaciones obtenidas en los últimos meses del año, tanto por el personal de monitoreo como de vigilancia, en cuanto a la presencia de cocodrilos en la costa este del lago.

En el primer conteo nocturno se visitó la costa este, pasando por el Caño de Villa Jaragua sin observar ningún ejemplar de cocodrilo. Durante los meses de noviembre y diciembre, el personal de vigilancia asignado a esa zona manifestó haber observado entre 40 y 42 individuos en el Caño de Villa Jaragua y sus alrededores, información que fue confirmada más tarde por el personal de monitoreo.

Tomando en cuenta la cantidad total de cocodrilos observados en los conteos nocturnos (110 y 95, respectivamente) y sumando los que se han reportado en la costa este en los últimos meses, podemos decir que los tres conteos nocturnos realizados mantienen la misma cantidad.

Los conteos nocturnos realizados en 1993 muestran al igual que los conteos diurnos, que la población total no ha variado en relación al 1992.

**Censo aéreo.** Durante todo el año sólo fue posible realizar un conteo aéreo en el mes de julio. Los datos arrojados en el mismo fueron de 47 individuos. En los tres censos aéreos del 1992 se contaron 57, 23 y 63 cocodrilos. No se puede establecer mucha diferencia con un sólo conteo aéreo. Sin embargo, por la cantidad de animales contados se podría decir que se mantiene la misma población (ver tabla. 2.2).



Tabla 2.2. Conteos nocturnos y aéreo y cantidad de cocodrilos por sector recorrido en el Lago Enriquillo, 1993.

Sector	Conteos Nocturnos 1993			Conteo Aéreo
	24/3/93	16/9/93	2/11/93	9/7/93
La Azufrada	4	0	3	0
Azufrada-Guayabal	11	2	3	1
Boca Rio Guayabal	10	2	4	0
Guayabal-Rio Barrero	7	10	9	1
Suma Zona 1	32	14	19	2
Boca Rio Barrero	8	13	6	2
Bahia Barbarita	9	2	2	1
Canal Barbarita-Islita	6	3	1	0
Costa Norte Islita	11	3	0	1
Punta Oeste Islita	12	9	4	9
Suma Zona 2	46	30	13	13
Punta Este-Playita	6	6	0	2
La Playita	7	3	0	4
Playita-Punta Oeste	0	2	2	2
Punta Oeste Cabritos	0	0	0	2
Caimanera Sur	8	9	0	4
Suma Zona 3	21	30	2	14
Azufrada-Borbollones	2	0	8	1
Los Borbollones	9	24	6	2
Borbollones-Tuberia	0	7	4	0
Tuberia-Cano del 9	0	0	0	1
Cano del Nueve				3
Suma Zona 4	11	31	18	7
Bahia Boca de Cachon				4
Tierra Blanca-Najayo				2
Playa Najayo				0
Suma Zona 5				6
La Surza-Los Charcos				0
Los Charcos-Cano V. Jaraque	0			0
Cano de Villa Jaraque	0			0
Cano V. Jaraque-Muelle	0			4
Suma Zona 6	0			4
Suma Total del Lago	110	95	52	46



#### 2.4. Distribución Espacial de los Cocodrilos

La población de cocodrilos del Lago Enriquillo durante el año 1993, parece estar más dispersa en comparación con el año pasado. La tabla 3 muestra que en el 1992 hubo una alta concentración en sitios como Los Borbollones y el Triángulo Islita-Barrero. Mientras tanto en el presente año los cocodrilos abundan más (unas cinco veces) en la costa norte (Zona 1). En la costa oeste (Zona 4) la cantidad se mantiene igual, pero no están tan concentrados como en Los Borbollones, sino que se encuentran también en otras partes de la orilla, sobre todo en la costa entre La Azufrada y Los Borbollones, el Caño del Nueve y en la bahía de Boca de Cachón.

La tabla 2.2 muestra la distribución de los cocodrilos durante los conteos nocturnos en marzo, septiembre y noviembre. En general la abundancia por zona es mucho mayor durante la noche que durante el día. Sin embargo, en los sectores particulares las diferencias entre una noche y otra pueden ser muy significativas.

#### 2.5. Distribución Temporal de los Cocodrilos

Los recorridos diurnos, tanto del año 1992 como de 1993, muestran que el patrón de distribución de los cocodrilos tiene mucha variabilidad en cuanto a su permanencia en los sectores y las zonas en los diferentes meses del año (ver tabla 2.3 y figs. 2.1 y 2.5). Como se ve en la tabla 2.3. el número total para el lago se mantiene relativamente estable.

Comparando los meses de febrero hasta julio, para los cuales existen recorridos en casi todas las zonas y observando las figs. 2.1 y 2.5, podemos ver la abundancia promedio por mes en algunos lugares, donde tradicionalmente se concentran los cocodrilos: Triángulo Barrero-Islita, Los Borbollones, La Playita, Caimanera Sur y La Azufrada. Para estas figuras sólo se tomaron en cuenta los datos levantados los encargados del monitoreo.

Para el triángulo Barrero-Islita y Los Borbollones se nota una muy alta abundancia en la segunda parte de 1992. Para el 1993, aparte de los lugares de anidamiento (Azufrada y La Playita) las curvas de abundancia muestran un máximo en marzo y en agosto y poca abundancia entre abril y junio. Para interpretar el patrón de distribución temporal, se necesitan estudios más detallados.

Un patrón espacial de abundancia durante los meses de febrero-mayo, tienen los lugares de anidamiento. En los dos lugares principales La Azufrada/Los Cucuces y La Playita, se pueden observar máximos de abundancia en enero-febrero durante la postura y en mayo durante la eclosión.

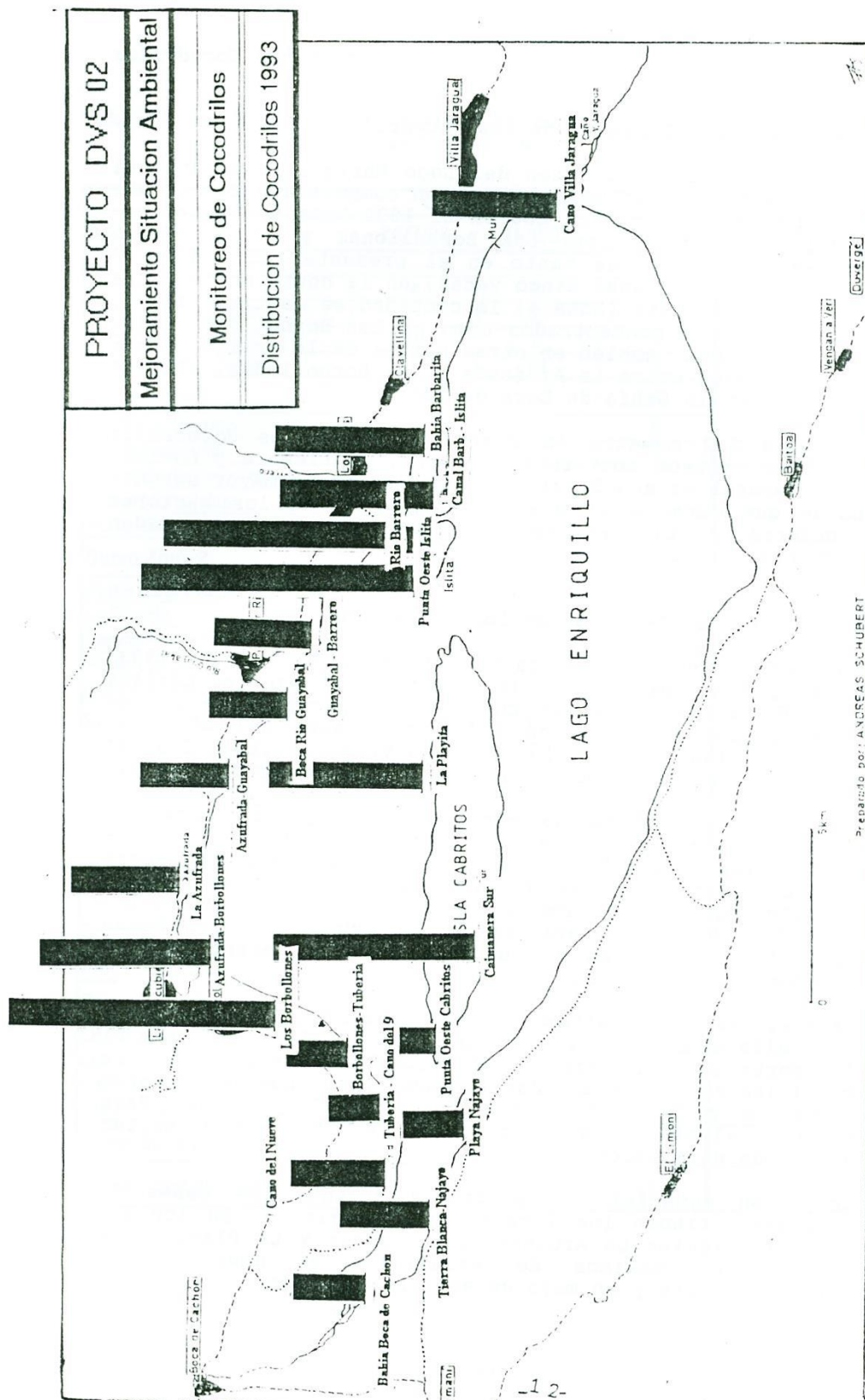


Fig. 2.1: Distribución de los cocodrilos del Lago Enriqueillo en el 1993; Fuente: tabla 2.1



## 2.6. Observaciones en lugares de mayor concentración

La Azufrada. Según los resultados de 1992 y 1993, la mayor importancia de La Azufrada para los cocodrilos es en los meses de enero-mayo, es decir, en la época de reproducción (ver figura 2.2 y tabla 2.3). Normalmente se puede observar entre 2 y 3 cocodrilos en este sitio. La figura 2.2 muestra un máximo de presencia de cocodrilos en los meses de febrero y mayo, con promedios de 6.4 y 3.2 respectivamente. A partir de junio la cantidad de animales presentes se mantiene en alrededor de un cocodrilo registrado por visita. Siendo La Azufrada con Los Cucuses los lugares donde se encontró la mayor cantidad de nidos (14) este año, podemos suponer que los cocodrilos que se encontraban en esa zona eran hembras que tenían sus nidos allí.

Tabla 2.3. Promedios mensuales de cocodrilos por zona en el Lago Enriquillo en el período enero a septiembre 1993. Para ubicación de las zonas ver (SEA/DVS 1993)

Zona		Promedios Mensuales de Cocodrilos por Zona 1993									
		Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.
1.	Costa Norte		9.6	11.0	11.5	10.0	9.5	8.7	7.3	?	?
2.	Barrero-Islita		14.3	14.5	19.2	15.4	15.0	22.5	27.0	42.5	23.2
3.	Cabritos		?	10.8	10.2	9.8	10.7	5.5	11.4	12.1	8.5
4.	Costa Este		27.0	11.5	17.5	22.7	18.9	8.8	17.8	20.2	17.2
5.	Costa Sur		?	3.8	4.4	7.6	5.6	5.3	?	?	?
Total del Lago				51.6	62.8	65.5	59.7	50.8	63.5		

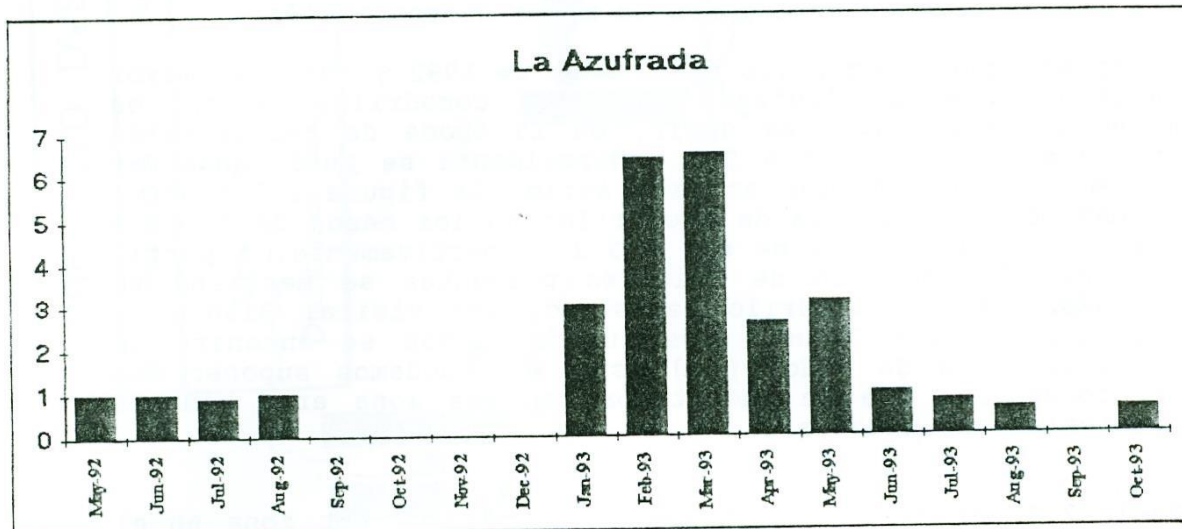


Fig. 2.2. Abundancia de cocodrilos en La Azufrada, 1992/1993.

Los Borbollones. Esta zona sigue siendo uno de los lugares más importantes para los cocodrilos. Sin embargo, se observaron menos animales en el 1993 que en el 1992 (tabla 2.3). Aparentemente los cocodrilos están más dispersos ahora en esta zona. Como se puede observar en la figura 2.2, también hay una gran variabilidad en cuanto a la abundancia promedio de cada mes. Para el 1993, fue en el mes de enero cuando se observó la mayor cantidad de cocodrilos en los Borbollones, con un promedio de 21.4 individuos. Se puede ver claramente en la figura las fluctuaciones en los diferentes meses que van desde 21.4 hasta 1.8 en el mes de junio.

A diferencia de La Azufrada, la presencia de cocodrilos en los Borbollones al parecer está poco relacionada con los anidamientos. Por la cantidad de nidos encontrados, sólo tres, (ver tema sobre anidamientos), coincidimos con las consideraciones del año pasado (Santana y Schubert, 1993) en que la principal causa de su presencia está relacionada con la existencia de agua dulce, importante para su alimentación por encontrarse en esos lugares criaderos de peces.



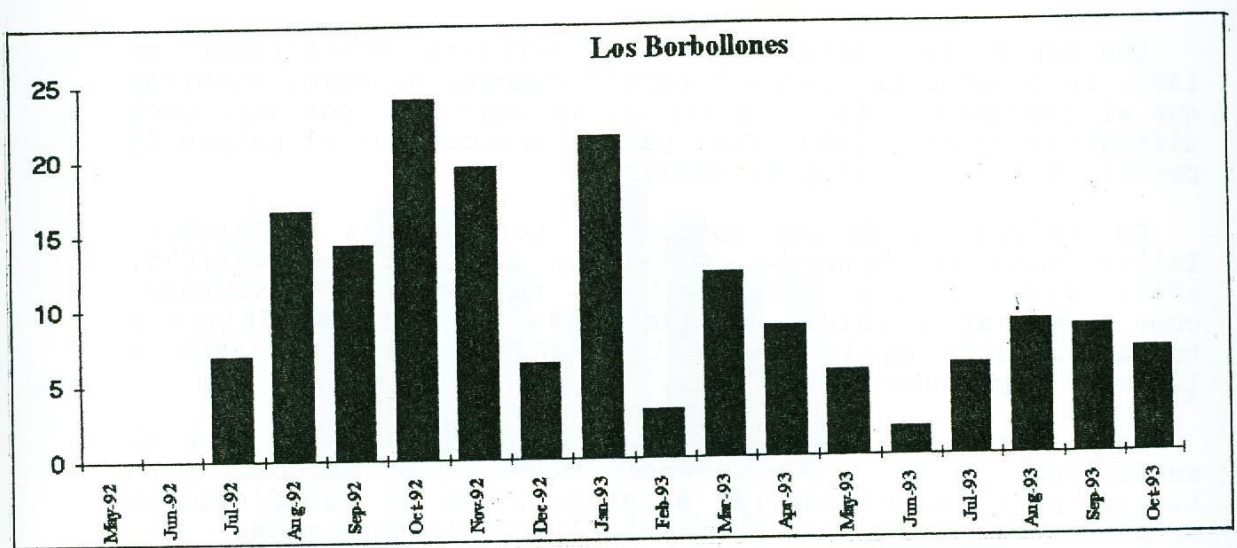


Fig. 2.3. Abundancia de cocodrilos en Los Borbollones, 1992/1993.

Triángulo Barrero-Islita. La fig 2.4, en comparación con los demás lugares, muestra que este sector sigue siendo el lugar más importante como hábitat para los cocodrilos. Sin embargo, como en las otras áreas también se observan fluctuaciones en los diferente meses del año.

La mayor cantidad de cocodrilos fue observado en el Triángulo Barrero-Islita, en agosto con un promedio mensual de 36.1 individuos. Tomando en cuenta los datos de los guardaparques que vigilan parte de esta área, llegamos a 42.5 animales promedio para el mes de agosto de 1992 (ver figura 2.4).

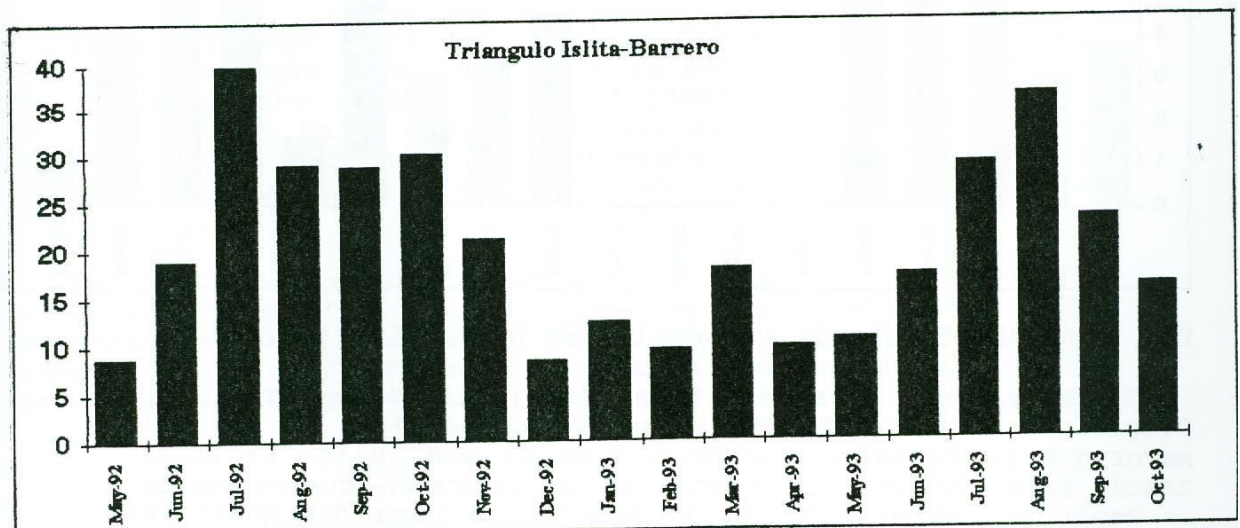


Fig. 2.4. Abundancia de cocodrilos en el Triángulo Barrero-Islita, 1992/1993.

Los datos del triángulo Barrero-Islita registrados en 1992, se tomaron en cuenta a partir del mes de mayo, mientras que el porcentaje de observación se mantiene con muy poca diferencia durante 1993. Esto parece indicar que el patrón de presencia de cocodrilos se mantiene.

La preferencia de los cocodrilos por el área de Barrero-Islita, como se describe Santana y Schubert en (SEA/DVS, 1993), sigue siendo para realizar diferentes actividades, como descansar y anidar en las islas Barbarita e Islita y buscar alimento en la Boca del Río Barrero por ser este un lugar de reproducción de peces.

La Playita. La Playita es otro lugar importante para el anidamiento, donde fueron encontrados ocho nidos, pero también para los cocodrilos descansar. Eso se manifiesta en la presencia de cocodrilos durante los diferentes meses (ver figura 2.5). Hay máximos para enero/febrero (época de postura) y para mayo (época de eclosión). Por la falta de transporte los datos de enero y febrero están incompletos. A partir de mayo se muestra el mismo patrón referente al 1992 para los meses junio-octubre (ver fig. 2.5). El número mayor encontrado corresponde a un promedio máximo de 6.5 en el mes de agosto de 1993.

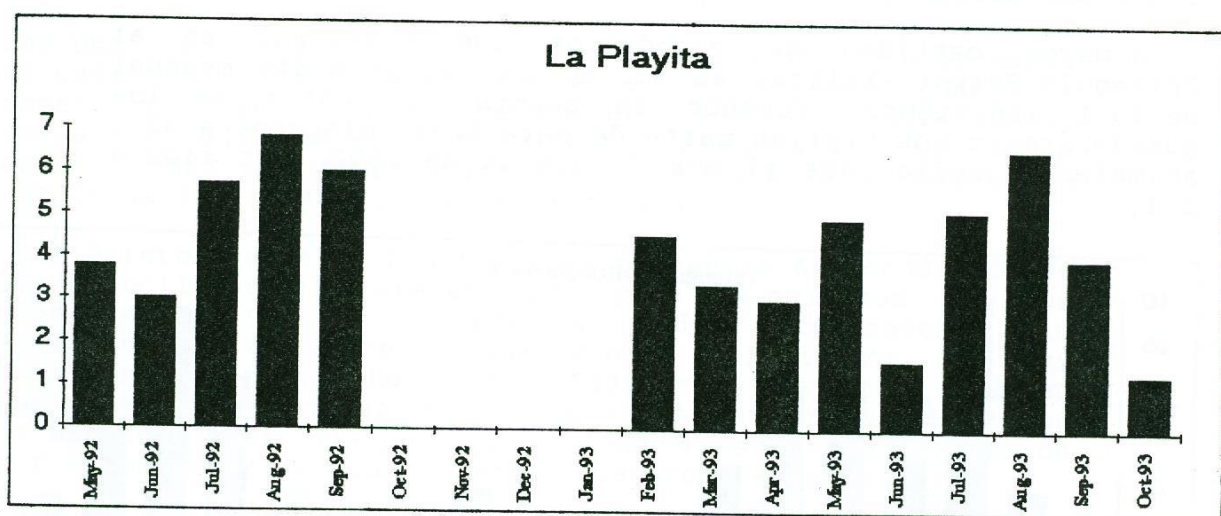


Fig. 2.5. Abundancia de cocodrilos en La Playita 1992/1993.

Caimanera Sur. Esta zona tiene semejanza con el área de La Playita en cuanto a fluctuaciones de cocodrilos. El promedio mayor que se registró fue de 6.3 en el mes julio. La importancia para anidamiento (donde se encontraron cuatro nidos) es menor en comparación a la importancia para descansar. No aparecen números máximos durante la postura y la eclosión, sino que estos (marzo y julio) siguen más o menos el mismo patrón de otras áreas donde no hay anidamiento (ver fig.2.6).



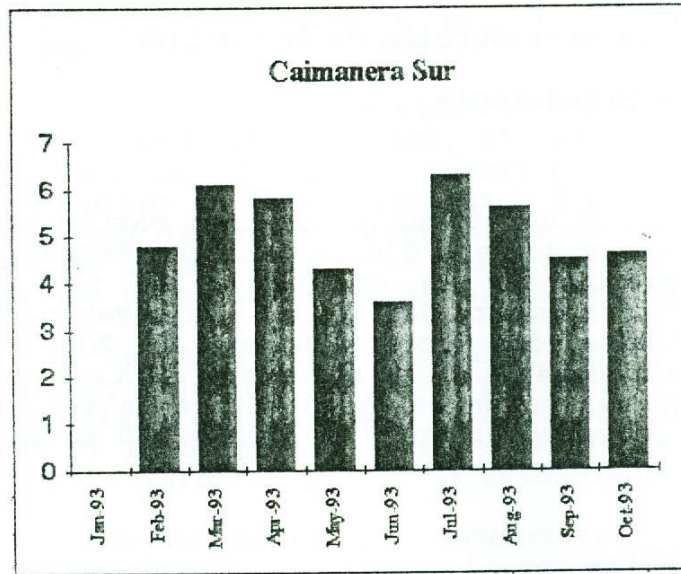


Fig. 2.6. Abundancia de cocodrilos en Caimanera Sur, 1992/1993.

## 2.7. Tamaño de los cocodrilos

El tamaño de los cocodrilos fue estimado en base a observaciones directas del personal de monitoreo. En ese sentido se tiene información estimada de 257 individuos.

De los 257 cocodrilos estimados, podemos decir que más o menos la mitad (132 individuos) estaban entre los 5 y 6 pies y la otra mitad (125) entre 6 y 8 pies. No fueron registrados cocodrilos menor de cinco pies, ni mayor de ocho.

Thorbjarnarson (1988) encontró en dos censos (agosto 1983 y enero 1984) que tres cuartos de la población de cocodrilos del Lago Sumatre eran neonatos y juveniles (menos de tres pies de largo). En el Lago Enriquillo es muy difícil detectar los cocodrilos pequeños. Probablemente sólo abundan en las áreas pantanosas en los extremos del lago, escondidos en la vegetación.

En cuanto a los cocodrilos adultos (mayor de ocho pies), sospechamos que fueron las víctimas principales de las matanzas de los últimos años. Según observaciones de Vliet en 1980 (comunicación personal), pudieron abundar mucho más al principio de ese año.

### 3. Monitoreo de la Reproducción de Cocodrilos

#### 3.1. Personal y Metodología

##### 3.1.1. Personal

En la recolección de huevos y neonatos participaron David Birdsall, Hermógenes Mendez, Gloria Santana, Andreas Schubert y Sixto Incháustegui. En la medición y el pesaje también participó Altagracia Gómez, del ZOODOM. La mayor parte de los datos sobre crianza de cocodrilos en el ZOODOM, fueron suministrados por José A. Ottenwalder y Altagracia Gomez. Para la medición se usó un calibrador (pie de rey) de 30 cm, para el pesaje se usaron pesolas de 300 y 500 gramos respectivamente.

##### 3.1.2. Metodología

#### 3.2. Anidamiento

A principios de febrero de 1993, se inició el monitoreo de los nidos de cocodrilos. Las principales playas de anidamiento fueron visitadas con alta frecuencia: las de Isla Cabritos una vez por día, La Azufrada y Los Cucuces dos veces por día y los demás sitios tres a cuatro veces por semana. Cuando se observaban huellas indicando la posible presencia de un nido, se buscaba de manera minuciosa hasta encontrar los huevos. Se anotaba la cantidad de huevos por nido y la fecha de postura. Se marcaba el lugar con fines de continuar con la vigilancia, pero de manera no llamativa para no llamar la atención a posibles saqueadores de nidos.

Además en cada recorrido durante la época de postura se borraban las huellas de los cocodrilos para una mejor identificación de las nuevas huellas.

#### 3.3. Monitoreo de los Neonatos

Después de los nacimientos se visitaron con muy amenudo los sitios donde había evidencia o alta probabilidad de la presencia de neonatos. En dos ocasiones los neonatos fueron capturados, medidos, pesados y después marcados. Se midió la longitud total, la longitud hocico-ano con una cinta metrica y se pesaron los animales con pesolas de 300 y 500 grs respectivamente. Los neonatos fueron marcados cortando tres escamas dorsales.



### 3.4. Incubación de huevos y crianza de neonatos en el ZOODOM

Debido a la situación crítica en que se encuentra la población del Cocodrilo Americano, el "Consejo Ejecutivo para la Conservación del Cocodrilo" decidió trasladar una gran cantidad de huevos al Parque Zoológico Nacional (ZOODOM) para incubarlos y así tener una "reserva genética" para la población. Mientras la mortalidad de neonatos en el lago es alta, casi todos los cocodrilos nacidos en el zoológico sobreviven.

El 19 y 20 de abril 1993, un equipo técnico, compuesto por Gloria Santana, Andreas Schubert del Departamento de Vida Silvestre y Sixto Incháustegui del Grupo Jaragua Inc., se trasladaron al Lago Enriquillo para recolectar los huevos de ocho nidos en diferentes playas de anidamiento.

En cada nido se midió la temperatura y la profundidad hasta el primer huevo. Los huevos fueron marcados con números consecutivos y llevados en bandejas plástica dentro de una caja de aluminio, previamente llenadas con arena para amortiguar posibles choques durante el transporte. Todos los huevos fueron llevados al ZOODOM, donde se midieron, pesaron y se describió su estado.

Los huevos de cada nido fueron colocados por separado en bandejas de incubación con arena e identificados con una tarjeta que contiene los datos disponibles relevantes (número de nidos, fecha y localidad de puesta y número de huevos). Las bandejas fueron cubiertas con fundas plásticas para minimizar la pérdida de humedad, (Ottenwalder y Gómez (1994).

De un nido una gran parte de los cocodrilos eclosionaron durante el transporte, y otros 37 neonatos que procedían de diferentes lugares del lago fueron trasladados al ZOODOM. Los mismos fueron medidos y pesados y se midieron los cascarones vacíos del mencionado nido.

### 3.5. Resultados y discusión

#### 3.5.1. Cortejo y apareamiento

Debido a desperfectos en el motor fuera de borda durante los meses octubre 1992 a enero 1993, no fue posible levantar datos sobre el cortejo y apareamiento de los cocodrilos. Sin embargo en diciembre 1992, David Birdsall observó un grupo de cinco cocodrilos en la Bahía Barbarita, obviamente un macho con cuatro hembras en actividades de cortejo. En el mismo mes observó otro grupo en la bahía de Boca de Cachón también en cortejo.

Para este año los vigilantes reportaron cocodrilos apareados en diferentes sitios de la costa norte del lago: cerca de

la boca del Río Barrero, cerca del Puente Amarillo y en La Azufrada. En esta última localidad también se observó un grupo de cinco cocodrilos en la segunda semana de noviembre en actividades de cortejo.

### 3.5.2. Postura de huevos

Antes de construir los nidos y depositar los huevos, las hembras suben a las playas de arena en busca de lugares adecuados para el nido. Con frecuencia, sobre todo en horas de la noche, salen del agua y revisan las playas, haciendo hoyos, tratando de encontrar condiciones apropiadas (profundidad, temperatura, humedad, etc.). A partir de finales de diciembre, los cocodrilos fueron observados en esta actividad. En cada visita que se realizó a las playas de anidamiento se encontraron muchas huellas de las hembras que trataban de construir sus nidos.

Los primeros nidos fueron contruidos en la primera semana de febrero. Como muestra la tabla 3.4 que aparece en la página 8, en ese mismo mes los cocodrilos construyeron entre seis y ocho nidos por semana. En el mes de marzo fueron contruidos unos seis nidos en total. Solamente se tiene fecha exacta de postura de 11 de los 36 nidos que se encontraron en toda la época reproductiva.

De los demás nidos se conoce la fecha de eclosión. Calculando con una incubación promedio de 90 días (el promedio para los ocho nidos llevados al zoológico fue de 86.5 días), se puede estimar la fecha de postura para los nidos restantes.

Aparentemente las hembras ponen durante la noche. Se dirigen al lugar preseleccionado y comienzan a abrir un hueco con sus patas (Vliet 1993, com. pers.), después de poner los huevos tapan el nido, echando arena. De esa manera dejan numerosas huellas, cubriendo una superficie de unos 3 m de diámetro. Para encontrar los huevos en el nido, hay que remover de manera muy cuidadosa la arena y luego cubrirlo de nuevo. En una ocasión nos dirigimos a la punta oeste de la Isla Cabritos, siguiendo las huellas de una hembra, encontramos evidencias de un nido e iniciamos la revisión de manera minuciosa. Después de unos 15 minutos, sin encontrar los huevos, observamos en el tronco de un arbusto, a unos dos metros del nido, una hembra acostada muy tranquila. A pesar de estar tan cerca no se notó movimiento. Esto muestra la poca agresividad de los cocodrilos del Lago Enriquillo.

A los pocos días pudimos comprobar que esta hembra ya había puesto, siendo este el nido con mayor cantidad de huevos (35). Los huevos fueron llevados al zoológico y lamentablemente ninguno eclosionó por razones que exponemos más adelante.



### 3.5.3. Playas de anidamiento

La distribución de las playas de nidificación es muy amplia, abarcando todos los lugares reportados en años anteriores como playas de preferencia (Inchaustegui 1993, comunicación personal).

Sin embargo, como se puede ver en la fig. 3.1, algunas zonas (por ejemplo La Azufrada), que con frecuencia no fueron utilizadas para reproducción en años anteriores, se han convertido en lugares de alta importancia. Al mismo tiempo se puede notar que lugares como la punta oeste de la Islita, reportado en años anteriores como una de las principales áreas para anidar, en el 1993 (y probablemente en 1991 y 1992 no han tenido gran importancia).

Durante la época reproductiva en el presente trabajo se obtuvieron nueve áreas donde los cocodrilos anidaron, con números variados de nidos en cada lugar. Los lugares serán tratados por separado (ver tabla 3.4).

**Condiciones ambientales de las playas.** Un "óptimo" lugar de anidamiento se debería encontrar en una playa próximo al lago, pero a una altura donde el agua del fondo no pueda llegar y donde haya poco peligro de inundación. También debe ser soleado para mantener una temperatura alrededor de los 30°. Debería tener una mínima perturbación humana. Además el agua dulce, hábitat de los neonatos debería estar lo más próximo posible.

De las playas usadas en el 1993 ninguna fue "óptima". En La Azufrada y Los Cucuces la orilla del lago está muy cerca del agua y hay abundancia de agua dulce. Sin embargo hay una alta probabilidad de perturbaciones, por vacas que frecuentemente caminan por esas playas estrechas, personas, como los turistas que usan el balneario y sus alrededores o por otras que visitan los fines de semana, incluyendo en ocasiones algunos depredadores.

Las playas de anidamiento en Isla Cabritos en general tienen menor probabilidad de perturbación, sobre todo La Playita, mientras que en la punta oeste fácilmente pueden llegar los pescadores que frecuentan el lago en esta parte.

En 1992, se encontraron aquí huesos con carne, probablemente de un cocodrilo matado por humanos (SEA/DVS 1993). En la Caimanera Sur hay un impacto notable por parte de turistas que vienen para observar los cocodrilos que usan este lugar para descansar. Se hace necesario la construcción de una barrera para impedir el acceso a las áreas usadas para el anidamiento. Todos los lugares de anidamiento en Isla Cabritos se encuentran muy lejos del agua dulce; entre 5 y 10 kms. Es muy probable que la madre lleve los neonatos a las orillas donde hay agua dulce.

Tabla 3.1. Condiciones ambientales en las playas de anidamiento

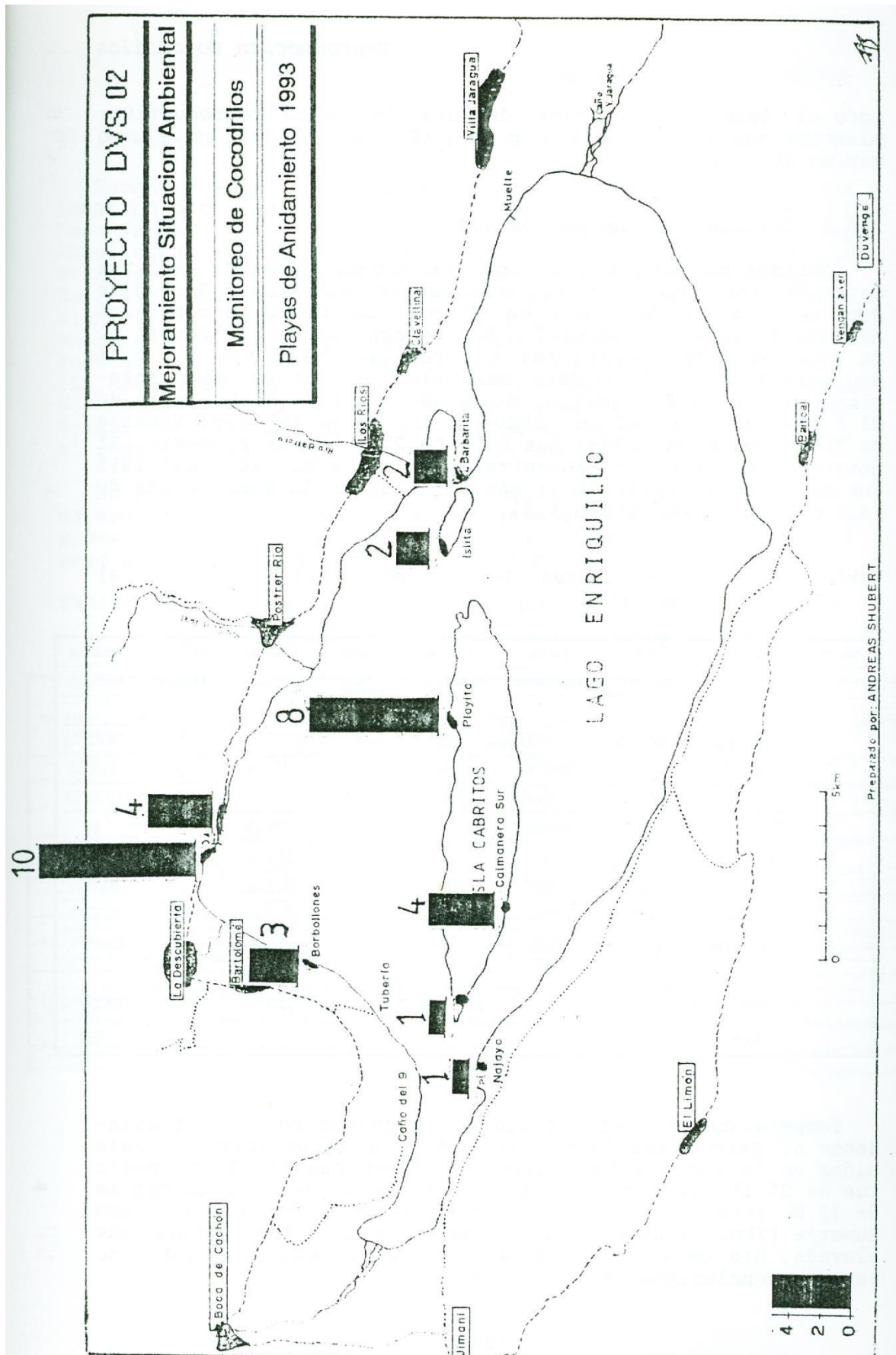
	No. Nidos	Longitud	Exposicion	Vegetacion	Distancia	Distancia	Posible
		de Playa		(Sombra)	al Lago	Agua dulce	Impacto
La Azufrada	10	1km	Sur	mediana	< 15 ms	< 0.5 kms	Alto
Los Cucuces	4	1 km	Sur	poca	<15 ms	< 0.5 kms	Alto
La Playita	8	200 ms	Norte	poca *	10 - 30 ms	5 kms	No
Caimanera Sur	4	100 ms	Sur	poca	< 10 ms	10 kms	Alto
Punta Oeste Cabritos	1	300 ms	Llano	poca	100 ms	5 kms	Poco
Los Borbollones	3	200 ms	Este	densa	30 ms	< 0.5 kms	Mediano
La Islita	2	500 ms	Llano	poca	10 a 20 ms	2 kms	Poco **
Isla Barbarita	2	1 km	Llano	poca	30 ms	1 km	Poco
Playa Najayo	1	500 ms	Oeste	poca	30 ms	5 kms	Mediano

Es importante destacar que en lugares como la punta oeste de la Islita, donde han sido reportados en años anteriores altas cantidades de nidos, en el 1993 y probablemente también en 1991 y 1992, no hubo mucho anidamiento. Esto puede estar relacionado con el alto grado de impacto humano, siendo el área de la Islita y de la Barbarita el lugar más afectado (SEA/DVS 1993). Estos sitios quedan relativamente cerca del agua dulce que entra por el Río Barrero y por varios canales de riego (a 1 y 2 km de los dos lugares mencionados).

Un caso muy particular es el anidamiento en Los Borbollones. Aquí las playas están muy retiradas del lago. Se encuentran detrás de una franja de manglares dentro del bosque seco, en plena vegetación y con mucha sombra. Por la cercanía del pueblo Bartolomé con cierta frecuencia la gente visita el lugar para capturar jaibas, aprovechando la ocasión para coleccionar los huevos de los cocodrilos. En mayo del 1993 fue encontrada una persona en Bartolomé intentando vender huevos de cocodrilo colectados en Los Borbollones. Sin embargo Los Borbollones ofrecen uno de los mejores hábitats en el lago para los neonatos.

Los resultados presentados en el presente estudio muestran una diferencia muy significativa en relación a los datos de 1992, donde se registró una cantidad total de tres nidos para





todo el lago y sus islas durante la época reproductiva. Mientras que en los trabajos de 1993 se obtuvo un número máximo de 36 nidos.

#### 3.5.4. Características de los nidos

**Cantidad de huevos.** De los 36 nidos solamente existen datos de los ocho que se trasladaron al Parque Zoológico Nacional. Los demás nidos en su mayoría fueron encontrados después de haber eclosionado. En los ocho nidos se obtuvo un total de 178 huevos. Así el promedio de huevos por nido equivale a 22.3. Este dato coincide con los de años anteriores del Lago Enriquillo, donde se habla de un promedio de 23.8 (Incháustegui et al. 1980) y con datos del Lago Sumatre de (Thorbjarnarson 1988) que reporta 22.5 huevos promedio. El número menor de huevos encontrados en los ocho nidos del 1993 fue de 11 en la Islita y el máximo de 35 en la Punta Oeste de Isla Cabritos (ver tabla 3.2).

Tabla 3.2. Características de los ocho nidos llevados al ZOODOM, 1993

No. Nido	Lugar	Fecha	Fecha	Tiempo	Temp.	Profund.	No. Total	Numero
		Postura	Nacimiento	Incubacion	Nido	Nido	Huevos	Neonatos
1	La Playita	10/2/93	20/4/93	69d	33	?	22	18 (82 %)
2	Caim. Sur	10/2/93	29/4/93	78d	29.5	15 cm	9	5 (56%)
3	Islita	26/2/93	27/5/93	90d	32.5	?	13	10 (77%)
4	P.Oeste I.C.	21/2/93	danado	-	31	18.9 cm	35	0
5	La Playita	21/2/93	17/5/93	84d	33	26.2 cm	20	17 (85%)
6	La Playita	21/2/93	22/5/93	89d	33	26.2 cm	20	9 (45%)
7	Azufrada	23/2/93	22/5/93	87d	33	24.2 cm	26	8 (32%)
8	Azufrada	24/2/93	8/6/93	103d	?	24.0 cm	31	25 (81%)
	Promedio			85.7 (9.8)	32.1 (1.3)	22.4 cm	22.3	11.5 (52%)
	Suma						178	92

**Temperatura.** Al ser extraídos los huevos para ser trasladados al Parque Zoológico, se midió la temperatura de seis nidos en su parte alta (hasta el primer huevo). El promedio fue de 32.1°, la temperatura mínima fue de 29.5° y la máxima de 33.0° (tabla 3.2). Comparando estos datos con los del Lago Sumatre (Thorbjarnarson, 1988) se nota una temperatura más elevada. Sin embargo, la poca cantidad de nuestros datos no permite conclusiones más precisas.



### 3.5.5. Características de los huevos

**Tamaño y Peso.** Los huevos de los ocho nidos tuvieron una longitud promedio de 71.3 mm y una anchura de 43.8 mm. El peso promedio fue de 83.6 grs. La tabla 3.3 muestra las longitudes, anchuras y pesos promedios con su desviación standard (SD) para los ocho nidos que se trasladaron al Zoológico. La desviación standard para la longitud no varía significativamente (entre 1.8 y 3.2 mm), mientras que la anchura y el peso sí pueden variar, como se observa sobre todo en los nidos #2 (Caimanera Sur), #4 (Punta Oeste) y #7 (La Azufrada). Estos nidos obviamente tenían graves problemas de inundación, lo que se refleja también en la alta abundancia de grietas y en el elevado peso. En el caso del nido 2 el peso llegó hasta 111 grs para un huevo muy hinchado.

En comparación con los huevos del Lago Sumatre (Thorbjarnson, 1988) el tamaño fue más grande, tenían una longitud promedio de 76.5 (3.3) mm y una anchura de 45.4 (1.0) mm. El peso promedio era 97.0 (8.1) grs (ver tab 3.3).

Tabla 3.3. Características de los huevos llevados al ZOODOM, 1993

No. Nido	Lugar	No. Total	Longitud	Anchura	Peso	Estado de los Huevos					Observaciones
			(mm)	(mm)	(grs)	Estado	Infertil	Murio	Murio	Eclosiono	
		Huevos	x (SD)	x (SD)	x (SD)	Indeterm.		Poco des.	Desarroll.		
1	La Playita	22	75.4 (3.2)	42.2 (1.3)	79.0 (9.9)		2	2		18*	Uno se perdió en lago
2	Cam. Sur	9	73.5 (2.5)	44.3 (2.7)	84.7 (12.6)		2		2	5	
3	Isleta	13	71.5 (2.3)	45.5 (2.0)	88.2 (6.0)			3		10	
4	P. Oeste I C	35	71.3 (2.4)	44.1 (0.9)	84.8 (4.4)	7	8	20		0	Nido se inundó
5	La Playita	20	68.2 (2.5)	43.2 (1.1)	78.3 (4.9)		3			17	
6	La Playita	20	69.0 (2.5)	44.7 (1.8)	84.0 (8.5)	4	3	5		9	6 neon o defectos
7	Azufrada	28	71.4 (1.8)	43.0 (0.9)	83.5 (3.3)	5	5	6	3	3	
8	Azufrada	31	72.5 (1.7)	41.9 (0.6)	77.8 (2.4)	2			4	25	
Promedio		22.3	71.3	43.8	83.6						
Suma		173				18	23	36	9	92	
Percent.		100				10	13	21	5	52	

Fertilidad y estado de los huevos. La tabla 3.3 muestra que de los 178 huevos que se llevaron al Parque Zoológico, un 13% (23) fueron infértiles. En el estudio del Lago Sumatre (Thorbjarnarson 1988) un 10% de los huevos fue infértil. En 37 huevos (21%) el embrión murió temprano y no llegó a desarrollarse; en nueve casos (5%) el embrión se desarrolló, pero murió antes de romper el cascarón para salir del huevo. En 10% de los casos (18 huevos) los huevos estaban en proceso de descomposición y no fue posible determinar ni la fertilidad ni el desarrollo del embrión. Dos huevos fueron muy pequeños, probablemente sin oportunidad para desarrollarse, 21 huevos tuvieron bandas, es decir su desarrollo cesó antes de cumplir un mes y nueve tuvieron manchas.

Los huevos de los nidos #2 (Caimanera Sur), #4 (Punta Oeste) y #7 (La Azufrada) fueron los que se encontraron en peor estado. Una cantidad considerable tenían grietas, como resultado de inundaciones, probablemente causado por la alta precipitación en los primeros meses de su incubación. Del nido #4 de la punta oeste no nació ni un solo cocodrilo.

#### 3.5.6. Nacimiento de neonatos en el ZOODOM

En el caso del nido # 1 los cocodrilos eclosionaron durante el transporte. Uno se quedó en el mismo lago, y 17 llegaron al Zoológico, los cuales fueron medidos. el promedio para la longitud total era 248.1 mm con una desviación standard de 3.7 mm. La longitud hocico-ano fue de 124.9 (1.9) mm y la longitud de la cola 123.2 (1.8) mm. (ver también anexo 2.3).

De los 178 huevos incubados, nacieron 92 cocodrilos (un 52%). A esta cantidad hay que sumarle 51 neonatos que fueron nacidos en el lago y transportados al Zoológico para asegurar su sobrevivencia, llegando a un total de 143 cocodrilos presentes en el Parque Zoológico.

El porcentaje de nacimiento pudo estar influenciado por diferentes factores, por un lado la humedad producida por la cantidad de lluvia caída y la cercanía de los nidos a las orillas del lago y por otro lado el cambio en las condiciones ambientales (humedad y temperatura) al ser trasladados de su ambiente natural del lago, a otro artificial.

Teniendo en cuenta que el período de incubación de los huevos de cocodrilos es de aproximadamente 90 días, podemos decir que la mayoría de los huevos eclosionaron antes de cumplir con el período señalado. Solo tres nidos tuvieron un nacimiento dentro de ese período. Esta variación pudo estar relacionada con trastornos producidos por el transporte o por la diferencia de temperatura y humedad producida por el cambio de su ambiente natural a cautiverio.



De los 36 nidos localizados en 1993, tres fueron saqueados. En comparación con los resultados de 1992, la diferencia es muy significativa por lo que podemos decir que la vigilancia fue efectiva, teniendo en cuenta el esfuerzo dedicado tanto por el personal de vigilancia como el de monitoreo.

### 3.5.7. Sobrevivencia de neonatos en el ZOODOM

El índice de mortalidad hasta la fecha ha sido bajo. El total de cocodrilos muertos hasta finales de junio de 1993, fue de cinco individuos de los 143 que nacieron, quedando 138. Sin embargo, una cantidad considerable de neonatos nacieron con deformaciones, con la cola doblada y la mandíbula inferior más corta. Estas deformaciones se deben más a problemas ocurridos durante la incubación que a defectos genéticos (Vliet, com. pers.). Las posibilidades de sobrevivir de estos cocodrilos son mínimas. Hasta el 31 de diciembre de 1993, la mortalidad alcanzó 11 neonatos que al igual que los 5 mencionados más arriba tuvo su causa en problemas de onfalitis y digestivos (ver anexo 3.5).

Los neonatos al nacer fueron colocados en piletas de plástico apropiadas para su tamaño. Recientemente fueron construidas piletas de concreto y de mayor tamaño que servirán para albergar los neonatos que van aumentando de tamaño (ver anexo 3.5).

Planes de liberación de cocodrilos nacidos en el Parque Zoológico. Los cocodrilos nacidos en el Parque Zoológico, serán liberados en el Lago Enriquillo al cumplir aproximadamente dos años. La liberación se llevará a cabo luego de un período de adaptación y planificación, cuyo diseño será elaborado por especialistas del Parque Zoológico Nacional.

### 3.5.8. Nacimiento en el Lago Enriquillo (In-situ)

Si del total de los nidos encontrados en toda la época reproductiva (36), se llevaron ocho al Parque Zoológico Nacional, se puede concluir que los huevos de 28 nidos se quedaron en el Lago Enriquillo.

De los ocho nidos llevados al zoológico el promedio de huevos por nido ha sido 22.3. Como los nidos llevados eran de diferentes sitios, podemos resumir que hasta cierto punto son representativos para todo lago. Así, multiplicando el número total de nidos (36) con este promedio (22.3), llegamos al total de unos 803 huevos puestos.

De los ocho nidos del zoológico nació un 52% (92 neonatos). Entonces para el lago total podemos asumir, que de los 803 huevos eclosionaron unos 418 neonatos (52%). De estos 418

Tabla 3.4. Total de nidos y nacimientos en el Lago Enriquillo durante el 1993.

	Numero	Fecha	Fecha	Numero	Huevos	Numero	Observaciones
	Huevos	Postura	Eclosion	Cascarones	danados	Neonatos	
Los Cucuces	?	6-Feb	?	-		-	Saqueado
	16	23-Feb	?	-		-	Saqueado
	29	2-Feb	28-Apr	28	1	11**	ZOODOM**
	?	14-Feb	16-May	8			
	?	17-Feb	19-May	6	1		
Numero Total de Nidos: 5				42			
La Azufrada	28	23-Feb	22-May				ZOODOM
	31	24-Feb	6-Jun				ZOODOM
	?	4-Feb	6-May	14		9**	ZOODOM **
	?	14-Feb	16-May			14*	Estanque La Azufrada
	?	14-Feb	16-May	11			
	?	15-Feb	17-May	6	4		
	?	15-Feb	17-May	3		14*	Llevados a Borbollones
	?	8-Mar	7-Jun	7			
	?	8-Mar	7-Jun	3			
	?	14-Mar	13-Jun	7			
Numero Total de Nidos: 10				51	4	14*	
Los Borbollones	?	20-Feb	22-May				Saqueado
	?	6-Feb	8-May			18	En Canalito
	?	13-Feb	14-May	7		1	
Numero Total de Nidos: 3				7		33*	* Con los de Azufrada
Playa Najayo	?	10-Mar	8-Jun	6			
La Playita	22	10-Feb	20-Apr				ZOODOM, ecl. camino
	20	21-Feb	17-Apr May				ZOODOM
	20	21-Feb	22-May				ZOODOM
	23	5-Feb	7-May	20	2	1*	Llevado a Rio Guayabal
	25	5-Feb	7-May	6	5	14 **	ZOODOM **
	?	13-Feb	15-May	9			
	?	13-Feb	15-May	8			
	?	22-Feb	25-May	4			
Numero Total de Nidos: 8				53	7		
Punta Oeste LC.	35	21-Feb	danado				ZOODOM
Camanera Sur	9	11-Feb	29-Apr				ZOODOM
	?	5-Feb	6-May			9**	ZOODOM **
	10	5-Feb	6-May			8**	ZOODOM**
	?	13-Feb	16-May				
Numero Total de Nidos: 4							
La Isleta	13	26-Feb	27-May				ZOODOM
	?	13-Feb	15-May	10		1	Neonato se quedo
Numero Total de Nidos: 2				10		1	
Isla Barbarita	?	6-Mar	4-Jun	8	1		
	?	6-Mar	4-Jun	5			
Numero Total de Nidos: 2				13	1		
<b>Total Lago Enriquillo</b>				<b>176</b>	<b>13</b>	<b>49</b>	



neonatos, 143 estaban en el zoológico (en junio). Esta cifra incluye los animales que nacieron en el zoológico y los que se llevaron allí. Entonces restaron para el lago unos 275 neonatos. La tabla 3.4 muestra la cantidad de nidos encontrados en cada playa de anidamiento, la fecha de postura y la de eclosión (fechas en *itálico* son fechas estimadas basadas en una incubación de 90 días). Además se ve la cantidad de cascarones, de huevos dañados y de neonatos encontrados en el nido o sus alrededores.

El total de huevos fue 189 para el lago entero, de ellos 176 (93%) eran cascarones vacíos y 13 (7%) huevos dañados. Esta cifra se corresponde con los 11 (6%) huevos dañados de los 178 huevos incubados en el Zoológico. Sin embargo, es muy probable que no se encontraran todos los cascarones.

Posiblemente la madre lleva algunos huevos eclosionando a las orillas del lago o a lugares de agua dulce. El número de neonatos encontrados fue 101. De ellos 52 fueron llevados al Zoológico y 49 se quedaron en el lago. En Los Borbollones se observaron en uno de los canales 18 neonatos con su madre, el 8 de mayo.

En La Azufrada unos 14 neonatos del nido que eclosionaron el 17 de mayo, fueron capturados y llevados a Los Borbollones. Otros 14 de la Azufrada fueron llevados al estanque cerca de la piscina de aquella localidad.

### 3.5.9. Sobrevivencia de neonatos en el Lago Enriquillo

Es difícil estimar el grado de sobrevivencia de los cocodrilos que nacieron en el Lago Enriquillo, sólo se tiene evidencias de 23 neonatos que fueron registrados en septiembre de 1993, 17 de ellos fueron capturados y marcados.

A pesar de haberse recorrido los lugares principales que pueden servir como hábitats para los cocodrilos recién nacidos, éstos sólo se encontraron en el estanque al lado de la piscina de La Azufrada, en la orilla de la charca debajo del mismo estanque y en pequeños charquitos en la orilla del lago entre 500 y 800 metros al oeste del embarcadero de la Azufrada.

Los cocodrilillos fueron encontrados el 15 de septiembre, unos tres meses y medio después de la temporada de eclosión, durante un conteo nocturno. De los 17 animales encontrados al oeste de la Azufrada 15 fueron capturados y marcados, de los seis en el estanque y alrededores del mismo, se marcaron solamente dos. El 28 de octubre, un mes y medio después se volvió al mismo lugar y sólo fue posible encontrar cinco individuos marcados.

Esto no necesariamente significa que ellos fueron los únicos en sobrevivir, probablemente existe otra cantidad oculta en pequeñas cuevas, plantas acuáticas, principalmente enea (*Typha domingensis*) y debajo de troncos podridos de los humedales.

### 3.5.10. Abundancia y Tamaño de los Neonatos

Se pudo observar una notable variación en el tamaño y en el peso de los cocodrilos, encontrándose ejemplares desde 85 a más de 300 gramos y entre 33 y 48.5 cm de longitud total (anexo 3.2). Para los 15 cocodrilos al oeste del embarcadero el promedio del peso fue 221 gramos (SD = 55 grs); el promedio de la longitud total fue 44.5 cm (SD = 5.0 cm). Los cocodrilos del área del estanque fueron mucho más pequeños. Los dos individuos que se pudieron medir sólo tuvieron una longitud total alrededor de 36 cm y pesaron unos 100 grs.

Esta variación de tamaño es típica en cocodrilos, aún siendo poco entendida por los científicos. Los cocodrilos que nacieron en 1991 en el ZOODOM, los cuales son reproducidos allí tienen tamaños muy variados. Del total capturado, nueve fueron hembras y ocho machos.

El 28 de octubre, 42 días después, se realizó una recaptura, encontrando sólo cinco cocodrilos, de los cuales tres eran machos y dos hembras. En la recaptura se observó un aumento considerable tanto en el peso como en el tamaño (tabla 8). El peso máximo fue de 440 gramos y la mayor longitud total fue de 54 cm. El aumento correspondió al cocodrilo número 3.1.4. llegando a aumentar cerca de 165 gramos (60%) y 6 cm (13%). Uno de los cocodrilos (# 3.1.1) casi no había crecido.

Tabla 3.5. Crecimiento de los neonatos, medidos, pesados y marcados en La Azufrada

Numero	Peso (grs)		Crecimiento Peso		Longitud		Crecimiento Longitud	
	15-9	28-10	Gramos	%	15-9	28-10	cm	%
3.1.1.	95	100	5	5	33.3	34	0.7	2
3.1.2.	230	290	60	26	43	46	3	7
3.1.3.	295	395	100	34	47	52	5	11
3.1.4.	275	440	165	60	48	54	6	13
3.1.6.	175	245	70	40	39	43.5	4.5	12
Promedio	214	294	80	33%	42.1	45.9	3.8	9%



### 3.5.11. Hábitats para los neonatos

Los neonatos fueron encontrados en los siguientes sitios:

**Las cañadas de Los Borbollones.** Proviene del anidamiento en el mismo lugar y de otros sitios, como la Azufrada. Durante el día se esconden debajo de troncos y piedras, principalmente donde las cañadas desembocan en el lago. Los Borbollones salen a unos 50 metros del lago. La mayoría de las cañadas tienen un alto caudal y una profundidad mayor de dos pies.

**El estanque cerca de la piscina en La Azufrada.** Proviene de los nidos de los Cucuces y de la Azufrada. El estanque tiene una longitud de unos 15 metros y una anchura de siete, la profundidad es alrededor de dos o tres metros. En mayo de 1993, se cortaron las ramas de los árboles alrededor del estanque, se extrajo la basura y se colocó una empalizada para impedir el acceso humano. Sin embargo la cantidad de neonatos dentro del estanque no parece muy elevada tomando en cuenta la alta tasa de nacimiento en la Azufrada y los Cucuces.

**Los charquitos en la orilla del lago.** En muchas playas arenosas del lago aparecen charquitos, separados de este por una pequeña barrera de arena de un metro de ancho. Los charquitos, en general, tienen poca profundidad (10 a 30 cm). El ancho es de tres a diez metros, pero pueden ser muy largos (hasta 100 metros). Por lo menos cuando hay oleaje el agua del lago entra a los charquitos, la mayoría de los cuales son de agua salada. Sin embargo, donde hay entradas de agua dulce, como en la boca del Río Guayabal o en la Azufrada, sus aguas también tienen muy poca salinidad. En el charquito donde se encontraban los 17 neonatos se tomaron varias muestras de agua para ser analizadas.

Mientras la salinidad del lago a unos tres metros frente a este charquito estaba en 70 g/l, el mismo solamente tenía 1.3 g/l. Sin embargo, la fuente del agua dulce al parecer es subterránea, ya que no se observa ningún arroyo entrando por la superficie.

### 3.6. Descripción de las playas de anidamiento

**La Azufrada y Los Cucuces.** De los 10 nidos encontrados en La Azufrada y los cinco en los Cucuces, dos fueron trasladados al zoológico para su incubación artificial. Un nido, ubicado en Los Cucuces, se encontró en el momento de nacimiento. Los neonatos fueron recolectados y también llevados al zoológico. Dos nidos en los Cucuces fueron saqueados. De los restantes 10 nidos aparecieron unos 93 cascarones y 6 huevos dañados.



Eso significa que a parte de los llevados al zoológico, por lo menos 93 cocodrilos nacieron aquí en 1993. Sin embargo, en mayo/junio del mismo año se registraron 48 neonatos de los cuales 20 fueron llevados al ZOODOM y 14 a los Borbollones. Unos 14 se quedaron en el área y fueron colocados en el estanque al lado de la piscina. En julio se encontraron 4 neonatos en este estanque y otros 6 en un charquito cerca del estanque en la misma orilla del lago. En septiembre se registraron en los mismos sitios 4 y 2 neonatos respectivamente. Además habían 17 en un charquito a 500 metros al oeste del embarcadero.

**La Playita Isla Cabritos.** Un total de ocho nidos fueron detectados en La Playita, de ellos dos fueron incubados en el Parque Zoológico Nacional y uno comenzó a nacer en el momento de la colecta y concluyó durante el trayecto.

En los cinco nidos restantes fueron encontrados 53 cascarones de huevos eclosionados y siete huevos dañados. Además el 7 de mayo del mismo año se encontraron 14 neonatos eclosionando y se los llevó al ZOODOM. Un neonato de otro nido fue llevado a la boca del Río Guayabal. No podemos decir lo que sucedió con los demás neonatos que nacieron aquí, pues no fueron localizados. El Río Guayabal, lugar de agua dulce más próximo, queda a unos cinco kilómetros de La Playita. Es probable que la mayoría de los cocodrilos hayan muerto en la travesía desde la isla hacia la orilla. El equipo de monitoreo visitó la boca del Río Guayabal más de 20 veces y aún buscando de manera minuciosa no se encontró ninguna evidencia de neonatos en este sitio.

**Caimanera Sur.** Contrario a años anteriores, en la Caimanera Sur se localizaron cuatro nidos, de los cuales uno fue incubado en el zoológico. De dos nidos un total de 17 neonatos fueron encontrados y llevados al ZOODOM. Desconocemos el destino de los demás neonatos.

**Punta Oeste Isla Cabritos.** Aunque La Punta Oeste en años anteriores fue uno de los principales lugares de anidamiento, en esta ocasión el único nido encontrado fue incubado en el Parque Zoológico Nacional. Probablemente el sitio fue usado para el anidamiento en el año 1992. Aunque se encontró un cascarón, no fue posible ubicar el nido (SEA/DVS 1993).

**Los Borbollones.** Esta zona, a pesar de ser la que menos condiciones adecuadas tiene para los anidamientos en comparación con las playas tradicionales, mantiene una constancia de nidos en menor grado. tiene la ventaja de la cercanía del agua dulce, condición indispensable para la sobrevivencia de los neonatos.

De los tres nidos contactados uno fue saqueado y los restantes fueron encontrados después de haber eclosionados.



Un total de 19 cocodrilillos fueron localizados en Los Borbollones, además fueron traídos 14 neonatos de la Azufrada. Así se puede suponer que en mayo/junio de 1992 hubo un número total de por lo menos 33 neonatos. En varios recorridos, incluyendo los nocturnos, no fue posible ver cocodrilillos ya a partir de agosto. Posiblemente eso tiene que ver con la gran extensión del área.

**La Islita.** La Islita siempre se consideró uno de los lugares más importantes para los cocodrilos anidar. Sin embargo, el número de nidos encontrados ascendió a dos, de los cuales uno fue incubado en el zoológico y en el otro se encontraron 10 cascarones, lo que nos hace suponer que allí nació esa misma cantidad de neonatos. Se encontró un neonato cerca del nido, el cual no fue trasladado, sino se dejó en su ambiente natural. No sabemos con exactitud el destino de esos neonatos, pero podemos sospechar que siguen la ruta en busca del agua dulce hacia la boca del Río Barrero.

**Isla Barbarita.** Desde hace varios años no se registraban anidamientos en esta parte del lago. La nidificación en Barbarita posiblemente está limitada por impactos humanos debido a su fácil acceso. Sin embargo, durante la época reproductiva de este año, se localizaron dos nidos que ya habían eclosionado. Por el número de cascarones encontrados se puede suponer que nacieron por lo menos 15 neonatos. El próximo sitio de agua se localiza a menos de un kilómetro de los nidos: Río Barrero y varios canales que entran al lago.

**Playa Najayo.** Es otro lugar donde los cocodrilos tradicionalmente anidan, aunque no en grandes cantidades. En esta ocasión se encontró un sólo nido que ya había eclosionado con seis cascarones, lo que significa que pudieron nacer por lo menos esa misma cantidad de neonatos.

### 3.7. Conclusiones y Recomendaciones

Una gran parte del presente trabajo es el seguimiento de "Estudio y Protección del Cocodrilo Americano en el Lago Enriquillo" y está relacionado con la implementación de las recomendaciones que contiene el Plan de Acción (SEA\DVS, 1993). Los logros principales alcanzados en el 1993 son los siguientes:

- La población de los cocodrilos en el lago se ha mantenido estable (aproximadamente 160 adultos)
- La reproducción aumentó de 3 nidos en 1992 a 36 nidos en 1993. Solamente 3 nidos fueron saqueados. En el Parque Zoológico Nacional se encuentra una "reserva genética" de unos 130 neonatos, los cuales serán liberados en el Lago Enriquillo dentro de dos años

Los logros alcanzados están relacionados con una serie de actividades que se iniciaron en 1992 y que se continuaron en 1993, las restantes quedan pendientes de ejecutar. A continuación aparece la descripción por objetivos de las actividades planificadas (ver tabla 3.6 anexo).

**Vigilancia.** La vigilancia en el Lago Enriquillo fue altamente mejorada, logrando completar el personal vigilante necesario para cubrir todas las orillas del lago. Para mantener la eficiencia de la vigilancia se paga un pequeño incentivo a los guardaparques e inspectores de vida silvestre que forman parte del equipo de vigilancia. Por la reducción del presupuesto en 1994, fue necesario también reducir el incentivo.

Las condiciones de trabajo sólo fueron mejoradas parcialmente. A través de la Dirección Nacional de Parques fueron financiados: reparaciones de motocicletas, compra de uniformes y botas, linternas, entre otras.

**Protección del lago y áreas críticas.** En cuanto a la protección del lago, se elaboró un borrador de anteproyecto de decreto para la creación del Parque Nacional Lago Enriquillo. Este borrador fue discutido con todas las instituciones involucradas y enviado al Poder Ejecutivo a través de la Dirección Nacional de Parques para su promulgación. El anteproyecto incluye una delimitación del área total del futuro parque nacional y de seis áreas de mayor interés biológico. Estas seis áreas coinciden con los "refugios de vida silvestre" previstos en el plan de acción. El Consejo Ejecutivo para la Conservación de los Cocodrilos, decidió no promover el establecimiento legal de los refugios, sino definir la gestión y el uso de esas seis áreas en un futuro plan de manejo.



Se diseñó un calendario de recorrido para las áreas de mayor interés, haciendo énfasis en los lugares donde ha ocurrido el mayor número de infracciones donde se necesita una vigilancia más estricta. No se trabajó en la construcción de casetas. Sin embargo, se reconoce la importancia de tener algunas, o más bien enramadas en los lugares diseñados en el Plan de Acción (SEA/1993). Las enramadas pueden servir como refugio para los vigilantes, pero también para observar los cocodrilos dentro del programa de investigación.

Mejorar las condiciones ambientales del lago. Se logró descontinuar el uso de los chinchorros como arte de pesca. Esta actividad es muy importante tanto para la conservación de los cocodrilos como para los mismos pescadores, ya que no permite la pesca de arrastre, dejando libre los peces de menor tamaño y evitando que los cocodrilos se queden atrapados en las redes.

Contribuir a la sobrevivencia de los neonatos y juveniles. El estudio del destino de los neonatos fue muy limitado debido a que todos los huevos de los nidos localizados antes de abril, fueron trasladados al Parque Zoológico Nacional para su incubación artificial. Sin embargo, fueron monitoreados los charquitos que se encuentran próximo a la Azufrada, donde se localizaron 23 neonatos. A partir del mes de noviembre de 1993, no se encontraron más cocodrilos y no se conoce su destino, ya que no se han realizado estudios sobre su comportamiento a partir de más o menos tres meses de nacido.

Mejorar el conocimiento sobre la biología de los cocodrilos. Fue impartido un curso sobre captura y manejo de cocodrilos como se detalla en la metodología de este trabajo. En el mismo participó el equipo de investigación, parte del personal vigilante y representantes de la Dirección Nacional de Parques, Parque Zoológico Nacional, Servicio Alemán y Grupo Jaragua Inc. Además en las reuniones que se celebran cada mes, donde se evalúa el plan de vigilancia operante en el lago, el equipo de vigilancia y monitoreo es instruido en cuanto a sus funciones.

En relación a los hábitats críticos para los anidamientos y neonatos, se puede decir que para los primeros se cumplió con el objetivo prefijado, pues se tiene conocimiento amplio sobre los diferentes lugares donde los cocodrilos anidan, lo que ha permitido establecer una vigilancia absoluta para conservar los huevos. En cuanto a lo segundo, el objetivo se cumplió a medias, ya que como mencionamos más arriba, una gran cantidad de neonatos nacieron y aún se encuentran en el Parque Zoológico Nacional.

Concientizar al público. En este sentido, las actividades no fueron muy amplias. No se ha logrado el punto más impor-

tante que es la formación de un equipo interinstitucional. Sin embargo, algunas acciones de importancia fueron desarrolladas. Se realizaron recorridos por todos los pueblos que rodean el lago, con el objetivo de visitar los puestos militares e informarle sobre la situación crítica de los cocodrilos y otras especies amenazadas; así como la necesidad de su colaboración como lo muestra el decreto No. 55/92 para tratar de lograr una mejoría. Esta última actividad debe de repetirse de manera constante por lo menos cada tres meses, ya que con frecuencia se nota la poca disposición de los militares a cumplir con su responsabilidad en el cumplimiento del referido decreto.

Durante los recorridos del equipo social se informó a los diferentes grupos y clubes en los pueblos que rodean el lago, sobre la situación crítica del cocodrilo. Después de llevar los neonatos al ZOODOM salieron varios artículos de prensa sobre esta actividad. Además está en proceso de preparación una cuña de televisión sobre los cocodrilos, la cual va a ser emitida en el próximo futuro. Está pendiente todavía diseñar y establecer un programa de educación ambiental en la zona del lago.

Mejorar la forma de manejo de los recursos naturales. Ya mencionamos lo relacionado a la creación del Parque Nacional Lago Enriquillo. La propuesta de una reserva de biosfera no ha sido sometida al comité nacional de MaB (Man and the Biosphere) de la Unesco. Para las demás actividades se necesita una mayor planificación y fondos disponibles.



Tab. 3.6 Nivel de ejecución de las actividades del Plan de Acción (por objetivos)

Actividad prevista en el Plan de Acción	Nivel de ejecución (finales de 1993)
<p>Objetivo 1. Detener la matanza de cocodrilos en el Lago Enriquillo así como las perturbaciones, sobre todo durante la reproducción</p> <p>1.1.1. Aumentar personal de vigilancia</p> <p>1.1.2. Mejorar condiciones de vida de los vigilantes</p> <p>1.1.3. Mejorar condiciones de trabajo</p> <p>1.2.1. Establecer Parque Nacional Lago Enriquillo</p> <p>1.2.2. Establecer refugios de vida silvestre</p> <p>1.2.3. Establecer medidas de protección en el Refugio de Vida Silvestre "Barrero-Islita"</p> <p>1.2.4. Construcción de casetas</p>	<p>Se completó el personal necesario</p> <p>Se paga un incentivo para los vigilantes</p> <p>Reparación de motocicletas, uniformes, botas</p> <p>Elaboración de un anteproyecto de decreto y solicitud al Poder Ejecutivo</p> <p>No realizado</p> <p>No realizado</p>
<p>2. Objetivo 2. Mejorar las condiciones ambientales del lago</p> <p>2.1. Descontinuar el uso de los chinchorros en el lago</p> <p>2.2. Sacar los animales domésticos de la zona Río Guayabal-Río Barrero</p>	<p>Se decontinué, sin base legal</p> <p>No realizado</p>
<p>3. Objetivo 3. Contribuir a la sobrevivencia de los neonatos y juveniles</p> <p>3.1. Estudio del destino de los neonatos</p> <p>3.2. Estudio de factibilidad para establecer la "Estación Biológica Enriquillo"</p> <p>3.3. Crianza de cocodrilos juveniles en el Parque Zoológico Nacional y en la Estación Biológica</p> <p>3.4. Incubación de huevos y crianza de neonatos en la Estación Biológica</p>	<p>Alcanzado a menor grado</p> <p>No realizado</p> <p>Se llevaron 8 nidos y 52 neonatos al ZOODOM</p> <p>178 huevos fueron incubados en el ZOODOM</p>
<p>4. Objetivo 4. Mejorar el conocimiento sobre la biología y ecología del cocodrilo y su hábitat como base para su conservación</p> <p>4.1. Ejecución de un programa de monitoreo</p> <p>4.1.1. Cubrir todas las orillas del lago</p> <p>4.1.2. Ampliar el conocimiento del personal de monitoreo y vigilancia</p> <p>4.1.3. Ampliar actividades de monitoreo</p> <p>4.2. Marcado y medición de cocodrilos</p> <p>4.3. Hábitats críticos para anidamiento y neonatos</p> <p>4.4. Estudios de peces en el lago</p>	<p>El monitoreo cubre todas las orillas del lago</p> <p>Curso de captura de cocodrilos en Junio 93</p> <p>Alcanzado</p> <p>Se marcaron 17 neonatos en el lago</p> <p>Se identificó todas las playas de anidamiento</p> <p>No realizado</p>

Actividad prevista en el Plan de Acción	Nivel de ejecución (finales de 1993)
<p>5. Objetivo 5. Concientizar al público para evitar acciones dañinas y para que cooperen activamente en la conservación del cocodrilo</p> <p>5.1. Formar un equipo interinstitucional</p> <p>5.2. Sensibilizar autoridades</p> <p>5.3. Informar multiplicadores (personas y comunidades)</p> <p>5.4. Uso de los medios de comunicación como radio, televisión y cinema (videos)</p> <p>5.5. Uso de la prensa escrita</p> <p>5.6. Informar organismos internacionales</p> <p>5.7. Programa de educación ambiental</p>	<p>No realizado</p> <p>Se visitaron puestos militares aledaños al lago</p> <p>Se logro parcialmente</p> <p>Una cuña para televisión casi lista</p> <p>Diferentes artículos</p> <p>Se mandó informes a instituciones</p> <p>No realizado</p>
<p>6. Objetivo 6. Mejorar la forma de manejo de los recursos naturales en el área del lago</p> <p>6.1. Creación del Parque Nacional Lago Enriquillo</p> <p>6.2. Creación de la Reserva de Biosfera Enriquillo</p> <p>6.3. Asegurar el manejo adecuado de los recursos hídricos</p> <p>6.4. Planificar turismo y ecoturismo en el Lago Enriquillo</p>	<p>Elaboración de anteproyecto de decreto</p> <p>Elaboración de una propuesta</p> <p>No realizado</p> <p>No realizado</p>
<p>7. Objetivo 7. Integrar los moradores de la Hoya del Lago Enriquillo en las actividades de investigación y en el manejo de los recursos existentes.</p> <p>7.1. Integrar las comunidades en los programas de investigación</p> <p>7.2. Integrar las comunidades en el desarrollo del ecoturismo</p>	<p>Realizado mínimamente</p> <p>No realizado</p>



#### 4. Monitoreo de Aves en el Lago Enriquillo

Con el crecimiento poblacional y el auge de la construcción de viviendas registrado en las comunidades circundantes al Lago Enriquillo en la década de los años '70, aumentó considerablemente el uso "primitivo" que se le ha estado dando al recurso avifauna del área lo cual ha contribuido con la declinación que se manifiesta en dicho recurso.

La matanza de ejemplares para la subsistencia, la cacería indiscriminada durante los años '60, '80 y principios de los '90, la colecta de huevos, la matanza de pichones y la destrucción de los hábitats han hecho decrecer las poblaciones de muchas especies probablemente hasta límites cercanos a la extinción de la zona.

Con el presente estudio y establecimiento de un sistema de monitoreo en el Lago Enriquillo se pretende obtener suficiente información que permita organizar formas idóneas de manejo del recurso avifauna para lograr su conservación.

##### 4.1. Objetivos

- Determinar, mediante investigaciones y trabajos de campo, la diversidad de especies de aves tanto acuáticas como terrestres existentes en el área del Lago Enriquillo;
- Determinar la importancia que tiene el área para las especies consideradas bajo alguna categoría de amenaza;
- Establecer las bases de un sistema de monitoreo de las especies de aves de la zona, para lograr su adecuado manejo y protección.

##### 4.2. Metodología

Para ejecutar los trabajos ornitológicos se hicieron cinco viajes al área del Lago Enriquillo durante los meses de marzo a septiembre de 1993, incluyendo un sobrevuelo. Para determinar la diversidad de especies en los bosques ribereños se utilizó el método de transecto lineal, con bandas de 50 m a cada lado (Martínez, 1991; Martínez y Sirí, 1991; Sirí, 1991). Para el monitoreo de especies acuáticas se utilizó el método de punto fijo, sin distancias estimadas (Wunderle, sin fecha). Se establecieron tres puntos fijos para los censos, tomando como referencia los conocimientos emanados de los recorridos de reconocimiento y estudio hechos en el lago durante todo el año 1992 (Martínez en SEA/DVS, 1993), siendo dichos puntos los siguientes: bahía de Boca de Cachón, orilla oriental del lago y bahía Barbarita.



Para los conteos se utilizó un binocular 8 X 50 mm y un telescopio 15 x 60 mm. El acceso al área de la bahía de Boca de Cachón y bahía de los Ríos se hizo utilizando una motocicleta y para la orilla oriental también se utilizaban monturas.

Los censos en cada punto fijo fueron hechos con la ayuda de los señores Alberto Recio, inspector del Departamento de Vida Silvestre en Boca de Cachón y Victor Uribe Díaz, guardaparques de la Dirección Nacional de Parques (DNP) en Villa Jaragua. Ambos recibieron excelente entrenamiento lo cual ya puede reflejarse en el mejor desempeño de sus funciones.

Para la determinación y delimitación de los hábitats críticos existentes en el lago se tomó como referencia el uso actual del suelo existente en una franja de 325 Km<sup>2</sup> limitada por las carreteras Duvergé-Jimaní, Duvergé-Neiba y Neiba-Jimaní, así como el espejo de agua del lago, según mapas elaborados por el Departamento de Inventario de los Recursos Naturales (DIRENA) en base a fotografías aéreas del año 1984.

#### 4.3. Resultados y discusión

##### 4.3.1. Riqueza de especies de aves en el Lago Enriquillo

El Lago Enriquillo es el humedal de mayor importancia en la isla, siendo un refugio para diversas especies de aves tanto residentes como migratorias. Actualmente han sido reportadas unas 134 especies y subespecies de aves lo cual representa aproximadamente un 49% de las reportadas para la Española (anexo 4.1). 42% de las especies reportadas en el lago son nativas, 9% endémicas, 9% subespecies endémicas, 36% migratorias y 4% introducidas y colonizadoras.

El porcentaje de especies migratorias es elevado. Las islas del Caribe, y entre éstas la Española, son importantes destinos de las migraciones. La mayoría de las 775 especies de aves de América del Norte indicadas por Bellrose (1981) migran en el invierno hacia las zonas tropicales por razones de supervivencia dado que en esta época del año ocurre el congelamiento de las aguas de lagos y lagunas, carencia de comida, etc., cosa que no ocurre en el trópico.

Según Bellrose, aproximadamente 6,500 patos de la florinda (*Anas discors*), 2,000 cucharetas (*Anas clypeata*) y hasta 35,000 patos pescuecilargo (*Anas acuta*) han sido reportados invernando en la Española y Cuba durante los años 1951-1955. Estas especies acuáticas, cuyos números poblacionales probablemente sean menores en la actualidad, se distribuyen entre los humedales existentes en las islas tropicales. Con la destrucción de los humedales se reducen los lugares de invernada y en consecuencia las poblaciones de estas especies acuáticas. En la República Dominicana se citan numerosos casos de



destrucción de ambientes de humedales. Por ejemplo, la laguna de Don Gregorio, en Nizao, la laguna Bávaro, en el este del país, y la laguna Limón en Jimaní, han sido alteradas para utilizar el área con fines agropecuarios y turísticos.

La destrucción de los hábitats en los sitios de invernada localizados en el trópico es, precisamente, uno de los factores principales que han provocado seria declinación en las poblaciones de muchas aves migratorias. Rappole et al estimaba para el 1983 que de unas 52 especies migratorias un 73% probablemente mostrarían declinación en la década de los '90 debido a la disminución de sus hábitats en los sitios de invernada; 10% ya habían reducido sus números poblacionales hasta límites cercanos a la extinción. Estas 52 especies representan el siete por ciento de las 775 especies de aves de Norte América indicadas por Bellrose.

Las especies residentes, al igual que las migratorias, también encuentran refugio en las zonas del lago. La Cúa (*Hyetornis ruficularis*), especie endémica considerada en vía de extinción (Stockton, 1981), ha sido reportada tanto en las inmediaciones del lago como en la isla Cabritos (Hidalgo, 1981 y Domínguez & Feliz, 1986). Las mayores poblaciones del Cao (*Corvus palmarum*) observadas por este autor en el país, han sido en la Isla Cabritos, donde se pueden contar grupos de 10-20 ejemplares.

#### 4.3.2. Hábitats para las especies de aves versus riqueza de especies

Para los fines del presente estudio, se considera como hábitat crítico aquellos espacios vitales para la sobrevivencia de las aves, dado que allí encuentran alimento y/o lugares de dormitorio y reproducción. Su limitada superficie, su esencialidad y las intervenciones humanas son las que le conceden la categoría de "crítico" ya que si desaparecen o si los diferentes tipos de impactos superan la capacidad de estos hábitats para recuperarse, las aves que allí habitan también se extinguirían. En general fueron identificados dos tipos de hábitats (Fig. 4.1):

- a) áreas naturales, compuestas por: bosque seco, manglares, vegetación halofítica, zona ribereña con escasa vegetación, zona de eneas y zona acuática;
- b) zonas alteradas, formadas por cultivos mixtos y pastos.

Dichos hábitats forman un "mosaico de ambientes" que dan albergue a un "mosaico de especies de aves" con requerimientos ecológicos particulares, como son las especies acuáticas, terrestres y acuático-terrestres. A continuación se detallan





los hábitats críticos y sus respectivas riquezas de especies, así como las diferentes formas de impactos y sugerencias generales para un adecuado manejo y protección de la avifauna.

a) Bosque seco circundante al lago e islas Cabritos, la Islita y Barbarita

Superficie boscosa de alrededor de 125 Km<sup>2</sup> localizada en el extremo suroeste del lago, entre Jimaní y Baitoà, en Boca de Cachón y Playa Najayo, la Azufrada e islas Cabritos, la Islita y Barbarita (Fig. 4.1). El bosque seco circundante se extiende desde la carretera hasta alrededor de 50 ó 100 mts de la orilla del agua, donde la salinidad del suelo es menor y se mantienen por poco tiempo las inundaciones. En las islas cubre gran parte de su superficie. La vegetación xerofítica predominante es la Bayahonda (*Prosopis juliflora*). El bosque seco se continúa en la vertiente norte de la Sierra de Bahoruco y en la Sierra de Neiba.

Poblaciones de aves. En el bosque seco ribereño e islas forrajean y/o se reproducen, entre otras, las siguientes especies terrestres: Falconiformes (Guaraguao, Cuyaya); Columbiformes (Tórtola Rabiche, Rolón Turca, Aliblanca, Rolita); Cuculiformes (Pájaro Bobo, Pájaro Bobo Menor, Judío); Strigiformes (Lechuza Común, Cucú); Caprimulgiformes (Torico, Bruja); Apodiformes (Zumbador, Zumbador Grande, Zumbadorcito); Coraciiformes (Barrancolí); Piciformes (Pájaro Carpintero); Passeriformes (Petigre, Manuelito, Maroíta, Cuervo, Cao, Ruiseñor, Cigua Palmera, Julián Chiví, Ciguita Común, Cuatro Ojos, Ciguita de Hierba, Pájaro Vaquero, Chinchilín y Cigua Canaria). Para los nombres científicos ver lista de aves anexa.

Entre las migratorias figuran: Cigua Magnolia, Bijirita y Pega Palo.

Especies que merecen especial atención

Residentes:

- Paloma Turca, Paloma Ceniza y la Aliblanca.
- Pájaro Bobo, Pájaro Bobo Menor y la Cúa.

Migratorias:

- Ciguita Tigrina, Ciguita Azul con Garganta Negra, Ciguita de los Prados y Ciguita Enmascarada.

Rappole, et al. 1983 y Michael, 1989 consideran la posibilidad de que éstas especies migratorias mostraran declinación en sus poblaciones en la década de los años '90 debido a la destrucción de sus hábitats tanto en los sitios reproductivos como en los de invernada.

#### Sugerencias para el manejo de las poblaciones de aves

- Mantenimiento de la cobertura boscosa existente en el extremo suroeste del lago y en Boca de Cachón.
- Campaña de educación a los moradores locales para evitar la eliminación innecesaria de individuos y la destrucción de nidos, huevos y pichones.
- Realizar estudios puntuales para tratar de recuperar las poblaciones de la Cúa.

#### b) Zona litoral

Hábitat formado por la ribera del lago, con unos 13 Km<sup>2</sup> de superficie. A medida que las aguas del lago se contraen a causa de la evaporación, aumenta el área de la ribera. Dicha área había aumentado unos 28.80 Km<sup>2</sup> para el año 1992. No obstante, con las fuertes lluvias ocurridas en el año 1993 el nivel del agua ha vuelto a aumentar. Las islas también ofrecen significativa superficie de playa.

La vegetación es nula en mucha parte de la ribera dado que esta zona es influenciada por las oscilaciones de la marea, la salinidad y por aumentos en los volúmenes de agua del lago a causa de las lluvias y crecidas de ríos, arroyos y cañadas. En algunas zonas el sustrato es predominantemente arenoso, integrado por grandes cantidades de conchas de pequeños moluscos, y en otras está formado por cieno. Abundan los restos de plantas muertas.

**Poblaciones de aves.** La ribera del lago es el hábitat de los playeros. Allí habitan los Charadriiformes (playeros, Corredor, playeritos, Cabezón, Ti-íto o Fraile, Playero Americano, Zancudo y Playerito Blanco, entre otros).

#### Especies que merecen especial atención

Residentes: Corredor, Cabezón.

Migratorias: Playero, Playerito, Playero Americano.

#### Sugerencias para el manejo de las poblaciones de aves

- Delimitar una franja de alrededor de 50 metros de ancho a todo lo largo de la orilla del lago para permitir el forrajeo y anidamiento de las poblaciones de playeros.
- En épocas de reproducción permitir la estadía nocturna de una cantidad mínima de ganado vacuno para que depositen el estiércol que serviría de "cama" o sustrato a los playeros en la construcción de los nidos, como es el caso del Corredor (*Charadrius alexandrinus nivosus*).



### c) Vegetación halofítica

Hábitat formado por una manta de Saladilla (*Batis maritima*) que cubre el suelo desde las proximidades de la orilla del lago hasta tierra firme, donde comienza el bosque seco o el bosque de mangle. Ocupa una superficie de terreno de unos 12.92 Km<sup>2</sup> la cual se anega periódicamente cuando se desbordan los cuerpos de agua adyacentes. Se encuentra localizado en los extremos este y oeste del lago. El terreno de 28.80 Km<sup>2</sup> que ha quedado descubierto como resultado de la evaporación del agua del lago frecuentemente se inunda convirtiéndose también en zona pantanosa. Contribuyen a este proceso el Caño de Villa Jaragua y el Canal Cristóbal.

**Poblaciones de aves.** En este ambiente anegado forrajean grandes cantidades de zancudo, Garza Real, Coco Prieto, patos y playeros.

#### Especies que merecen especial atención

Residentes: Coco Prieto

Migratorias: Pato de la Florida

#### Sugerencias para el manejo de las poblaciones de aves

- Mantener los procesos naturales de anegación y sequía de los terrenos para que estas especies de aves tengan acceso a adecuados lugares de forrajeo.

### d) Manglares

Zona boscosa de porte alto con alrededor de 49.70 Km<sup>2</sup> de superficie, compuesta principalmente por *Conocarpus erectus* y también Bayahonda. Se encuentra ubicado inmediatamente después de los terrenos lacustres inundados, en el extremo este del lago, entre Villa Jaragua y Duvergé. En el extremo oeste, cerca de Playa Najayo, se localiza un manchón de mangle el cual posee características de regeneración. En la Azufrada existe una pequeña población de mangle que bien podría servir para repoblar ese entorno.

El suelo cubierto por manglares en los extremos este y oeste periódicamente se anega por lo que su composición avifaunística varía ligeramente.

**Poblaciones de aves.** El bosque de mangle sirve como lugar de refugio, forrajeo y/o de reproducción a numerosas especies de aves tanto residentes como migratorias. Entre éstas se encuentran: Ciconiiformes (Cuchareta, Garza Ceniza, Garza Rojiza, Rey Congo, Coco Prieto); Anseriformes (patos); Gruiformes (Gallinula de Mangle); Columbiformes (Tórtola Rabiche, Rolón Turca, Aliblanca), Cuculiformes (Pájaro Bobo Menor) y Passeriformes (Canario de Manglar).

#### Especies que merecen especial atención

Residentes: Cuchareta, Garza Ceniza, Garza Rojiza, Rey Congo, Coco Prieto, Gallinula de Mangle, Aliblanca, Pájaro Bobo Menor y Canario de Manglar.

Migratorias: Patos. Muchas de las especies residentes también poseen poblaciones migratorias.

#### Sugerencias para el manejo de las poblaciones de aves

- Mantener la cobertura de bosque de mangle.
- Impedir la cacería deportiva y la destrucción de nidos y huevos.

#### e) Eneal

Manchón de Enea (*Typha domingensis*) localizado en el extremo este del lago, en todas las inmediaciones del Caño de Villa Jaragua, antes del bosque de mangle. Dicho manchón de gramínea alcanza hasta tres metros de alto. En la Bahía de Boca de Cachón también se localiza un pequeño manchón de enea.

Poblaciones de aves. En este ambiente se encuentra la mayor concentración de Zaramagullón, Gallareta Pico Rojo y patos existentes en el lago.

#### Especies que merecen especial atención

- Zaramagullón, Guanábana Rojo, Martinetico, Pato de la Orilla y gallaretas.

#### f) Zona acuática

Superficie constituida por el "espejo de agua" del lago, con alrededor de 238 Km<sup>2</sup>. Se divide en tres partes:

- Zonas acuáticas de poca profundidad, cercanas al litoral y carentes de aportes de agua dulce. Cubren las partes norte y sur del lago y las islas.
- Zonas acuáticas de poca profundidad, con aportes de agua dulce. Se localizan en Los Borbollones, bahía de Boca de Cachón, bahía de Los Ríos, La Azufrada y Villa Jaragua.
- Zonas profundas, cubren la mayor parte de la superficie del lago, desde pocos metros de la orilla hacia el centro.

Poblaciones de aves. La mayor concentración de aves se encuentra en las zonas acuáticas de poca profundidad con aportes de agua dulce. Allí forrajea: *Phoenicopteriformes* (Flamenco); *Ciconiiformes* (Cuchareta, Garza Ceniza, Garza



Azul, Garza de Rizos, Garza Pechiblanco, Rey Congo, Cra-Crá); Charadriiformes (Gaviota Común, Gaviota Chiquita y Gaviota Real).

#### Especies que merecen especial atención

Rey Congo, Cuchareta, Flamenco, Pato de la Orilla y Gaviota Real. Algunas de estas aves tienen poblaciones migratorias.

#### Sugerencias para el manejo de las poblaciones de aves

- Continuación de monitoreos
- Regular las colectas para fines científicos
- Impedir la circulación de botes y la pesca en los lugares de mayor concentración de individuos.

#### g) Pastizales

Zona de pasto, con aproximadamente 44 Km<sup>2</sup> de superficie la cual se inunda periódicamente. Se encuentra localizada en Duvergé, entre Villa Jaragua y Neiba, y en Boca de Cachón. En el bosque seco de Jimaní se han hecho "claros" para sembrar pasto. En la vertiente sur del lago también se localizan manchones de pasto.

Poblaciones de aves. En los pastizales inundados forrajea la Garza Real, Coco Prieto y el Zancudo, entre otras.

#### Sugerencias para el manejo de las poblaciones de aves

- Mantener controladas las actividades de cacería.
- Mantener en las zonas cercanas al lago una cantidad de ganado compatible con las actividades de la avifauna.

#### h) Cultivos mixtos

Zona sembrada de diversos rubros agrícolas, con 46 Km<sup>2</sup> de superficie. Entre éstos cabe destacar las plantaciones inundadas de arroz (*Oryza sativa*) localizadas en Boca de Cachón.

Poblaciones de aves. Las plantaciones de arroz suelen ofrecer lugares de forrajeo a diferentes poblaciones de aves, dependiendo del ciclo del cultivo. En la fase de preparación del terreno forrajea la Garza Ganadera y los playeritos, y en la fase de crecimiento forrajea las gallaretas y algunos patos.

#### Sugerencias para el manejo de las poblaciones de aves

- Realizar estudios puntuales para determinar las relaciones ecológicas existentes entre los ciclos de la cosecha y las poblaciones de aves.
- Manejar adecuadamente los biocidas a fin de evitar la muerte de aves.

#### 4.3.3. Fluctuación poblacional de especies acuáticas

Flamencos. Según la literatura consultada, las poblaciones de flamencos estuvieron anteriormente distribuidas en casi todo el territorio nacional, especialmente en el suroeste y noroeste, pero dadas las presiones que sobre dicha especie se ejerce es posible que sus números y distribución hayan disminuido de manera considerable. En la actualidad se cree que los flamencos de la Hispaniola proceden de la isla de Inagua. Los requerimientos de hábitat tan especializados de esta especie son, en la mayoría de los casos, incompatibles con el actual uso que se les da a los recursos biofísicos de los lugares donde se encuentran.

En la República Dominicana la mayor población del flamenco podría encontrarse actualmente en el Lago Enriquillo. Históricamente en dicho Lago se han contado hasta 625 ejemplares (tabla 4.1). Desde diciembre de 1984 a la fecha no se habían reportado grupos superiores a los 500 individuos.

En la superficie delimitada se identificaron tres hábitats críticos para el forrajeo de las poblaciones de flamenco; dichos hábitats pertenecen a la categoría de "zonas acuáticas de poca profundidad, con aportes de agua dulce", localizados en la bahía de Boca de Cachón, orilla oriental del lago y bahía Barbarita (Fig. 4.1). Dichas áreas se caracterizan por el aporte continuo y abundante de agua dulce, poca profundidad y por tener un substrato básicamente limoso. Con frecuencia muchos individuos forrajean en la "vegetación halofítica" localizada a orillas del lago.

En las "zonas acuáticas de poca profundidad, carentes de aportes de agua dulce", se pueden encontrar individuos aislados o en números muy reducidos; esto fue confirmado mediante el recorrido de reconocimiento aéreo realizado alrededor del lago.

La cantidad total de flamencos existentes en el lago se puede considerar elevada. La mayor población se localizó en la bahía de Boca de Cachón, de la provincia de Jimaní, con un promedio mensual de 375 individuos durante los meses de marzo a septiembre de 1993, y en la orilla oriental con unos 212; en la Bahía de los Ríos el promedio fue de 99 individuos durante los meses de abril y mayo (Fig. 4.2). Dichos promedios son superiores a los estimados por Wiley-Nethery (1979) en Duvergé en el mes de noviembre de 1975, que fue de 84 individuos, y los estimados en Jimaní de febrero a junio de 1976 que fue de 203. Valores como los aquí encontrados sólo han sido reportados en El Salado, de Bucán de Base, en enero de 1978 (J. A. Ottenwalder, en Wiley-Nethery, 1979).



Tabla 4.1. Historial de las observaciones de flamencos hechas en el Lago Enriquillo desde el año 1931, según diversos autores.

Fecha	Localidad	Número de individuos	Autores
julio 1931	censo aereo	300	Bond (en Wiley-Nethery 1979)
- 1949	censo aereo	625	H. Peters (en Wiley-Nethery 1979)
enero 1978	censo aereo boca río Las Marías	500/ 600	J. A. Ottenwalder (en Wiley-Nethery, 1979)
enero 1980	Duvergé-Jimaní	30	González (1980)
feb. 1983	Boca de Cachón	32	Santana, et al (1983)
enero 1984	Vengan a Ver- Cuero de Vaca	400/ 500	González (1984a)
abril 1984	Boca de Cachón	40	Vargas (1984)
"	Baitoa-Villa J.	541	"
"	Playa Najayo	20	"
dic. 1984	Vengan a Ver	21	González (1984b)
dic. 1986	Carretera vieja de Jimaní	12	Vargas (1986)
oct. 1987	Boca de Cachón- Bartolomé	19	Sirí (1987)
"	Km 7, próximo a Duvergé	64	"
marzo 1992	Boca de Cachón	205	Observaciones del
"	La Azufrada- Los Ríos	3	presente autor

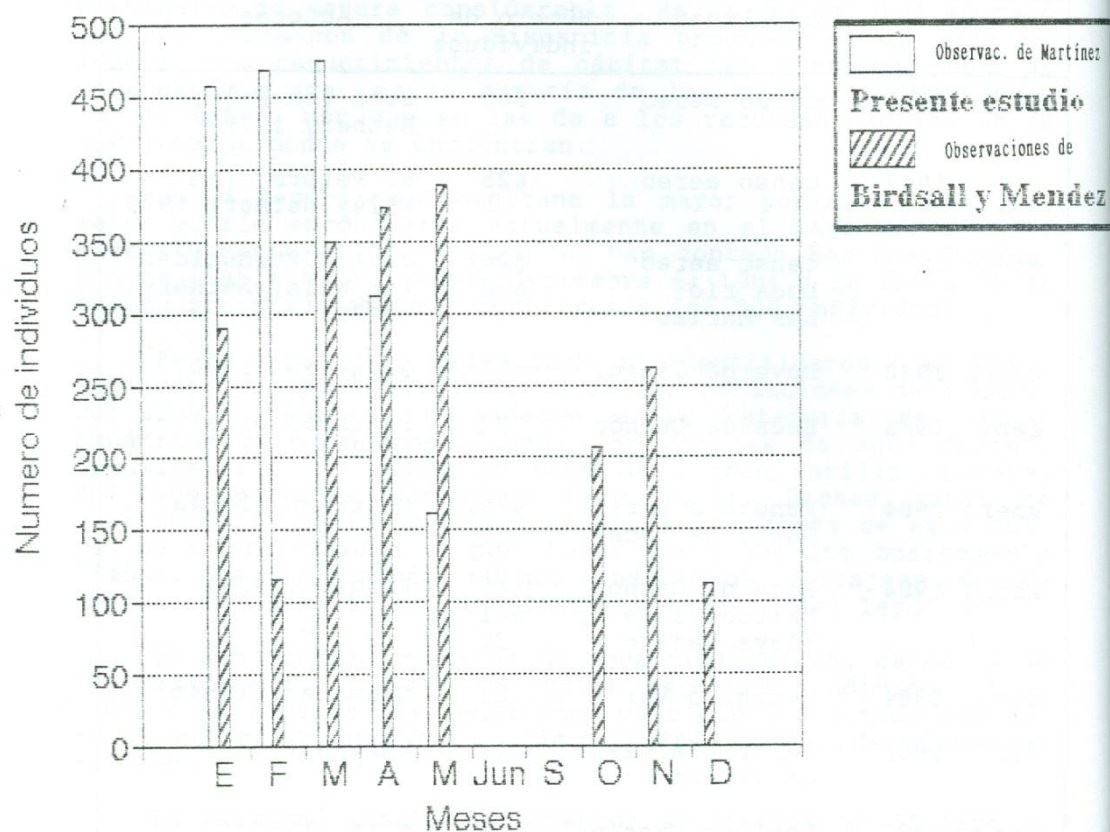


Fig. 4.2. Fluctuación poblacional del Flamenco en la bahía de Boca de Cachón, según datos obtenidos en el presente estudio y los resultados de monitoreo (David Birdsall y Hermógenes Méndez)

De acuerdo a los resultados del presente estudio, la poca variabilidad mensual del número de ejemplares forrajeando en sus respectivos hábitats críticos durante los meses de marzo a junio hace sugerir que se trata de poblaciones relativamente estables lo cual se correlaciona con los resultados de monitoreo semanales y mensuales obtenidos por David Birdsall y Hermógenes Méndez, según se muestra en el anexo 4.2.



El ligero descenso en las poblaciones de flamencos ocurrido en Boca de Cachón durante el mes de junio de 1993 (Fig. 4.2) pudo deberse a la presencia en el país de una onda tropical. En esta ocasión los flamencos localizados en Boca de Cachón estaban forrajeando en las zonas inundadas, entre las plantas de saladilla. El descenso brusco registrado en el mes de septiembre pudo deberse al impacto provocado por las actividades de colecta de ejemplares hechas por una institución gubernamental. Dicha colecta fue realizada en Boca de Cachón y Villa Jaragua sin tomar en consideración criterios verdaderamente técnicos. Para realizar la colecta un grupo de 4-5 personas, algunos de ellos antiguos infractores, pernoctaron en la zona alrededor de 3-4 días. Fueron capturados 31 ejemplares en Boca de Cachón y unos 12 en Villa Jaragua, utilizando trampas de nylon y cercas. La cantidad colectada en Boca de Cachón equivale al ocho por ciento de su población y la de Villa Jaragua equivale al seis por ciento.

Los descensos pudieron deberse también a las emigraciones que probablemente ocurren a finales de año con fines de reproducción. No obstante, la población localizada en la orilla oriental del lago se mantuvo relativamente estable a lo largo del año.

**Reproducción.** Durante el año 1993 se esperaba observar en el lago, por lo menos, intentos de conductas reproductivas. Para ello se tomó como criterio básico la situación relativamente parecida que experimentara el Cocodrilo Americano del cual, durante el año 1992, sólo fueron observados 3 nidos (Santana y Schubert en SEA/DVS, 1993). Después de que fuera controlada la destrucción de nidos y colecta de huevos por parte de infractores locales, mediante actividades de vigilancia y medidas cohercitivas, el número de nidos viables se incrementó considerablemente. No obstante, en el caso del flamenco a pesar de que se mantienen bajo control la cacería deportiva y de subsistencia, los hábitats críticos que le servirían como área de reproducción aún son utilizados para actividades agropecuarias y no se garantiza que los infractores no destruyan posibles nidos, más visibles que los del Cocodrilo Americano, para coleccionar los huevos. Además, errores y situaciones imprevistas como la ocurrida recientemente, al colectarse un porcentaje de ejemplares tan elevado para fines científicos, perturbando seriamente la bandada del ave durante varios días consecutivos, impiden el retorno a la ribera del lago de las actividades reproductivas.

Antiguamente se consideraba el Lago Enriquillo como una importante área de reproducción del flamenco (Allen y Prévost en Wiley-Nethery, 1979). Los reportes de conductas reproductivas más recientes datan del 1975, cuando Wiley-Nethery observaron el día 7 de diciembre, a cinco Kms al oeste de Duvergé, tres polluelos en plumón de unas dos y siete semanas de nacidos, en una bandada de 82 ejemplares; en otra bandada



de 30 flamencos localizados en la misma orilla sur, fueron observados varios polluelos en plumón con un grupo de aproximadamente 18 adultos que estaban en nidos. Alrededor de un mes más tarde las dos bandadas que estaban anidando se habían marchado del lugar debido a que varias porciones del terreno adyacente estaban siendo quemadas y se había introducido ganado vacuno en el área de anidamiento (Wiley-Nethery). El día 5 de noviembre de 1977, Ottenwalder en (Wiley-Nethery) observó 80 flamencos adultos asociados con unos 30 nidos cerca de la salida del canal Cristóbal, aproximadamente 7 kms al este de la colonia de anidamiento antes mencionada. En el 1992 fueron observadas grandes cantidades de flamencos juveniles, con plumón gris (Andreas Schubert, comunicación personal).

Según informaciones no confirmadas de un inspector de vida silvestre, proporcionadas a Orlando Amargós, una colonia cerca de 350 flamencos estuvo anidando en Estero Balsa, próximo la Bahía de Manzanillo y de la Laguna Saladilla, en Montecristi, en el mes de noviembre de 1993. (Orlando Amargós, comunicación personal). El área fue utilizada en el pasado por bandadas de flamencos residentes pero el saqueo de sus huevos hizo descontinuar las conductas reproductivas (J. A. Ottenwalder en Wiley-Nethery, 1979). Ello demuestra que si se crean las condiciones mínimas de espacio y tranquilidad las poblaciones de flamencos localizadas en el Lago Enriquillo podrían volver a utilizar dicha área para la reproducción.

### Cucharetas

Las poblaciones de cucharetas se pueden considerar muy reducidas. Sus hábitats críticos comprenden las "zonas acuáticas de poca profundidad, con aportes de agua dulce", localizadas en la orilla oriental del lago, en las cercanías de los eneales, y la Bahía Barbarita. En el mes de marzo se contaron cuatro ejemplares en Villa Jaragua y en mayo se contaron nueve en la Bahía de los Ríos. Los valores están muy por debajo de los señalados en estudios anteriores. Vargas (1984) contó en abril de 1984 tres ejemplares en Boca de Cachón y 48 en Villa Jaragua; Sirí (1987) contó en octubre de ese mismo año unos 107 individuos en el tramo ubicado entre Boca de Cachón y Bartolomé. En 1990 se contaron unos 30 ejemplares en las proximidades de la Punta Oeste de la punta oeste de la Isla Cabritos (Andreas Schubert, comunicación personal).

La Cuchareta anida en colonias entre los mangles y cualquier perturbación en su medio puede hacer disminuir, al igual que en los flamencos, los intentos de nidificación.



## Garzas

Las poblaciones de Garza de Rizos y de Garza Real se pueden considerar muy recuperadas (Fig. 4.3). Números similares a los encontrados en el presente estudio fueron encontrados por González (1984), Vargas (1984, 1986) y por Sirí (1987).

Anteriormente la Garza de Rizos estuvo a punto de extinguirse debido a la intensa cacería para obtener las plumas con qué adornar sombreros de mujeres (Stockton, 1981). No obstante, en los actuales momentos sus números poblacionales en el Lago Enriquillo son altos.

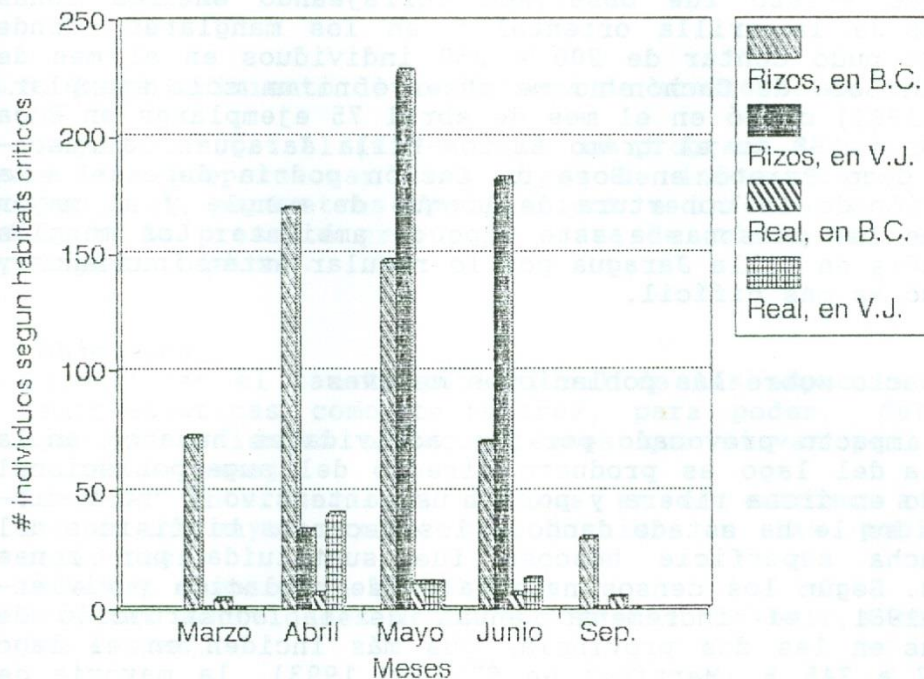


Fig. 4.3. Fluctuación poblacional de la garza de rizos y la garza real en Boca de Cachón y Villa Jaragua. En los valores nulos se carece de datos.

Se encontró cierta asociación entre la Garza de Rizos y las poblaciones de flamencos. Por lo regular dichas garzas iban siempre caminando y forrajeando detrás de los flamencos. El descenso brusco en las poblaciones de la Garza de Rizos posiblemente tenga relación con las colectas de flamencos y la perturbación del hábitat antes mencionado.

La garza real se encontró mayormente ubicada en las zonas inundadas, entre las plantas de saladilla, y en menor número que la Garza de Rizos (Fig. 4.3).

## Otras especies de aves

En términos generales, la mayoría de las poblaciones de aves acuáticas han reducido sus números poblacionales en el Lago Enriquillo. El Garzón Cenizo, Garza Azul, Garza Pechiblanco y Rey Congo registraron solamente de uno a ocho ejemplares por punto de observación. Estudios anteriores muestran valores más elevados. Por ejemplo, Vargas (1984) reportó en el mes de abril en la Bahía de Boca de Cachón y la orilla oriental del lago siete y 13 Garzón Cenizo, y seis y 124 Garza Pechiblanco respectivamente; en diciembre de 1984 González reportó, en los alrededores de Vengan a Ver, de 10 a 15 Garzón Cenizo y 10 Garza Pechiblanco.

El Coco Prieto fue observado forrajeando en las zonas inundadas de la orilla oriental y en los manglares, donde anida. Se pudo contar de 200 a 250 individuos en el mes de abril. En Boca de Cachón no se observó ni un sólo ejemplar. Vargas (1984) contó en el mes de abril 75 ejemplares en Boca de Cachón y 198 en el tramo Baitoa-Villa Jaragua. La ausencia del Coco Prieto en Boca de Cachón podría deberse a la disminución de la cobertura de bosque de mangle y al mayor acceso de las personas a este tipo de ambiente. Los mangles localizados en Villa Jaragua por lo regular están inundados y el acceso es más difícil.

### 4.3. Impacto sobre las poblaciones de aves

El impacto provocado por las actividades humanas en la periferia del lago es producto directo del auge poblacional alcanzado en dicha ribera y por el uso intensivo y "no racional" que se le ha estado dando a los recursos biofísicos del área. Mucha superficie boscosa fue sustituida por zonas pobladas. Según los censos nacionales de población y vivienda 1950-1981, el incremento anual de la construcción de viviendas en las dos provincias que más inciden en el lago fue de 2 a 245 % (Martínez en SEA/DVS 1993), la mayoría de éstas hechas de madera. Para obtener la madera fue necesario eliminar muchas hectáreas de bosque.

A pesar de que en la década de los años 70 la superficie cubierta de bosque en el extremo suroeste del lago se incrementó en un 60%, manteniéndose hasta el presente dicha cobertura vegetal, en la rivera norte y sureste declinó considerablemente al utilizarse los suelos para fines agrícolas, ganaderos y para la producción de carbón. En Neiba la superficie cubierta de bosque declinó un siete por ciento, en Postrer Río un 34%, en Villa Jaragua un 50% y en La Descubierta un 88%. La tendencia actual es hacia el decrecimiento paulatino de la superficie boscosa para la creación de conucos de subsistencia y asentamientos agropecuarios.



#### Impacto directo sobre las poblaciones de aves

- Pérdida del hábitat debido a la tala de bosque para la agricultura de subsistencia y lugares para el pastoreo de ganado vacuno.
- Cacería deportiva y de subsistencia.
- Destrucción de nidos; por ejemplo, nidos del Cucú, los cuales son hechos en cuevas en el suelo. Estas cuevas sido tapados sin causas justificadas para eliminar adultos y pichones.
- Posible depredación por parte de animales domésticos (perros y gatos) e introducidos (hurón).
- Quema del manchón de Enea, posiblemente para capturar jicoteas.
- Pesca
- Turismo

#### 4.5. Establecimiento de un sistema de monitoreo de aves

Según John, et al (sin fecha), un programa de monitoreo de aves debe proporcionar tres tipos de informaciones: tamaño poblacional, parámetros demográficos e información sobre el hábitat. La presente propuesta trata de cubrir esos aspectos ecológicos básicos.

##### Objetivos

- Cuantificar el tamaño poblacional de las especies de aves tanto acuáticas como terrestres, para poder determinar cambios crecientes o decrecientes que sirvan para trazar pautas de manejo.
- Realizar intervenciones mínimas en el entorno a fin de lograr un mayor éxito reproductivo en las poblaciones residentes.
- Detectar cambios en el hábitat.
- Detectar actividades depredadoras y contribuir a controlar las mismas.

**Estaciones de monitoreo.** Las estaciones de monitoreo estarán distribuidas en los territorios del Lago Enriquillo limitados por las carreteras Duvergé-Neiba, Duvergé-Jimaní y Neiba-Jimaní, donde se encuentran los hábitats críticos (Fig. 4.4). Para el estudio de las poblaciones de aves acuáticas se sugiere el establecimiento de tres estaciones permanentes, localizadas en la Bahía de Boca de Cachón, Bahía Barbarita y la orilla oriental del lago. Para las aves terrestres se sugiere, además, otra estación localizada en el bosque seco de Jimaní.

**Metodología.** Para el monitoreo de las especies de aves acuáticas se continuará utilizando el método de punto fijo sin distancias estimadas, según Wunderle et al (sin fecha). Se sugiere la construcción de una plataforma de madera en cada estación de monitoreo, de unos 3-5 metros de altura.

Desde dichas plataformas se puede observar en ángulo de 360° todo el extremo este, oeste y la zona de la Bahía de los Ríos. Se continuará el uso del telescopio de 15 x 60 mm.

Para las especies terrestres se seguirá con el método de punto fijo, con radio de 50 m. El mismo debe ser aplicado en la zona boscosa de Boca de Cachón, Jimaní y en la parte noreste del lago. Se utilizará binocular 7 x 35 mm ó 10 x 50 mm.

#### Períodos para realizar los censos

Residentes: para el censo de las poblaciones residentes se recomiendan los meses de enero hasta abril.

Migratorias: se recomiendan los meses desde octubre hasta febrero.

Monitoreo demográfico. Para las especies residentes se sugieren los meses de abril hasta junio. Para las poblaciones de flamencos se sugieren los meses de octubre y noviembre.

Se recomienda el método de búsqueda de nidos (John, et al, sin fecha), el cual proporciona la medida más directa del éxito nidificador de aves terrestres en hábitats específicos. Para localizar los nidos se guiará de la distribución de especies en los diferentes hábitats críticos (ver texto).



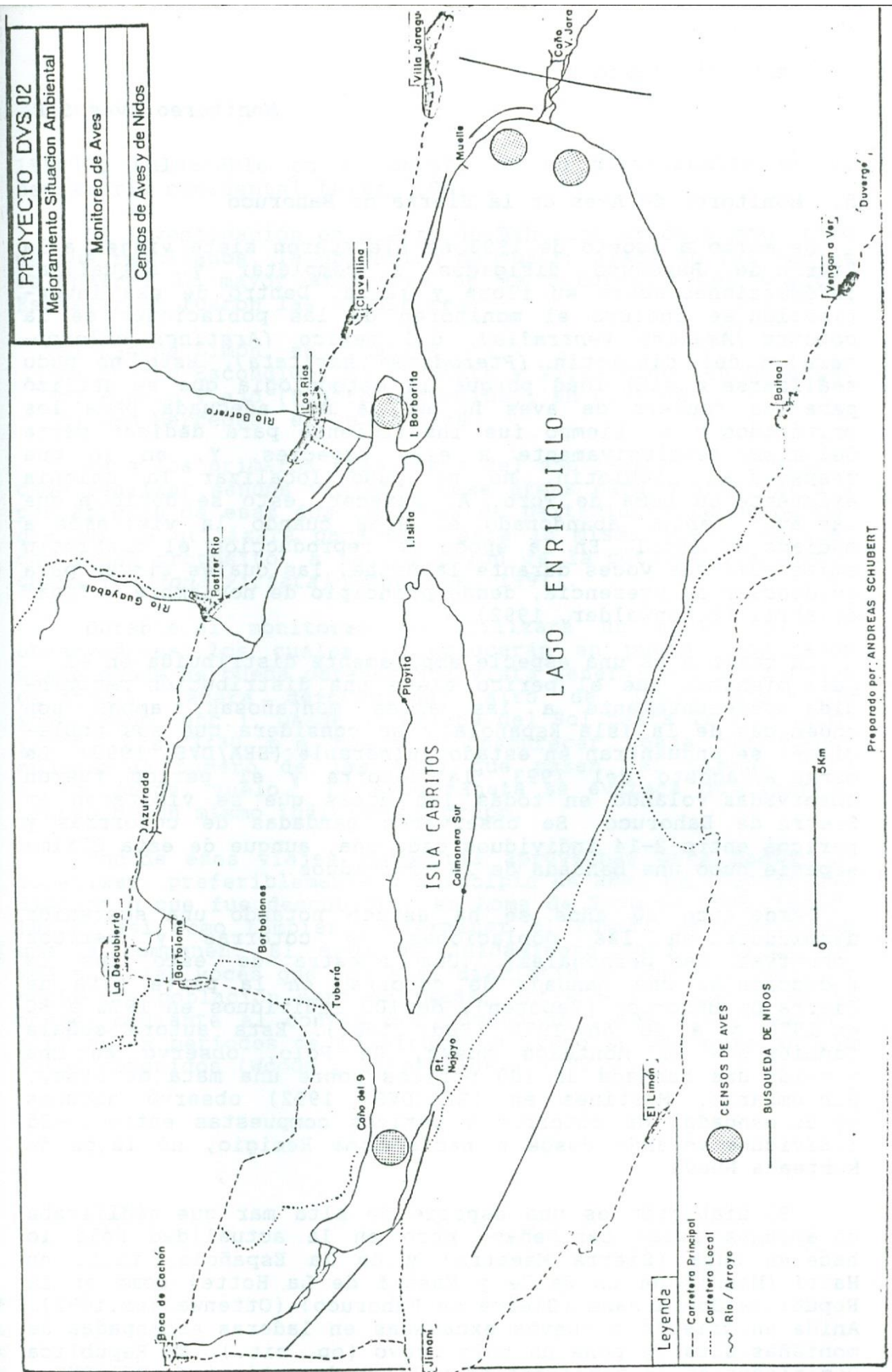


Fig. 4.4. Distribución de las estaciones para el monitoreo de flamencos y especies terrestres.

## 5. Monitoreo de Aves en la Sierra de Bahoruco

De marzo a agosto de 1993 se efectuaron siete viajes a la Sierra de Bahoruco dirigidos a completar y actualizar informaciones sobre su flora y fauna. Dentro de esa investigación se incluyó el monitoreo de las poblaciones de la cotorra (*Amazona ventralis*), del perico (*Aratinga chloroptera*) y del diablote (*Pterodroma hasitata*). Esto no pudo realizarse a cabalidad porque la metodología que se utilizó para los conteos de aves no es la más adecuada para los psitácidos y el tiempo fue insuficiente para dedicar parte del mismo exclusivamente a esas especies. Y, en lo que respecta al diablote, no se pudo localizar la colonia existente en Loma de Toro. Al parecer, esto se debió a que las aves habían abandonado el área cuando la visitamos a mediados de abril. En la época de reproducción el diablote emite ruidosas voces durante la noche, las cuales sirven para evidenciar su presencia, desde principio de noviembre a final de abril (Ottenwalder, 1992).

La cotorra es una especie ampliamente distribuida en el país mientras que el perico tiene una distribución restringida preferentemente a las áreas montañosas; ambas son endémicas de la isla Española y se considera que sus poblaciones se encuentran en estado vulnerable (SEA/DVS, 1990). De marzo a agosto del 1993, la cotorra y el perico fueron observadas volando en todas las áreas que se visitaron en Sierra de Bahoruco. Se observaron bandadas de cotorras y pericos entre 2-14 individuos cada una, aunque de esta última especie hubo una bandada de 20 individuos.

Desde hace 20 años se ha estado notando una sostenida disminución en las poblaciones de cotorras y pericos (observaciones personales). Una muestra de esto fue la reducción de una bandada de cotorra, en la parte alta de Sierra de Bahoruco (Zapotén), de 100 individuos en 1972 a 80 en 1973 y a 40 en 1974 (Dod, 1987). Esta autora señala también que en Monteada Nueva, de Polo, observó en una ocasión una bandada de 100 pericos sobre una mata de copey. Sin embargo, Martínez en (SEA/DVS, 1992) observó algunas veces bandadas de cotorras y pericos compuestas entre 10-25 individuos volando desde o hacia Loma Remigio, no lejos de Monteada Nueva.

El diablote es una especie de alta mar que nidificaba en algunas islas caribeñas, pero en la actualidad sólo lo hace en Cuba (Sierra Maestra) y en la Española, tanto en Haití (Massif de La Selle y Massif de La Hotte) como en la República Dominicana (Sierra de Bahoruco) (Ottenwalder, 1992). Anida en grietas o cuevas excavadas en laderas escarpadas de montañas altas y pone un sólo huevo (op. cit.). En República Dominicana se le considera en peligro de extinción (SEA/DVS,



1990) y vulnerable en el ámbito de su distribución en el hemisferio occidental (King, 1981).

La investigación en Sierra de Bahoruco produjo como otro de sus resultados, la ubicación de cuatro áreas en las cuales se observó la mayor actividad de la cotorra y del perico. Estas áreas fueron las siguientes:

- a) Laguna Limón, en Jimaní
- b) Puerto Escondido, El Aguacate y Villa Aida, en Duvergé
- c) Pueblo Viejo (Puerto Escondido), en Duvergé
- d) Las Mercedes, en Pedernales

Para los primeros tres meses del año 1994 se ha planificado realizar sendos viajes a esas áreas para monitorear las poblaciones de esas dos especies de psitácidos. La metodología que se utilizará para esto será la misma que se aplica, con igual propósito, a la población de la cotorra puertorriqueña (*Amazona vittata*) (Wunderle, 199?).

Durante el monitoreo se utilizará un mínimo de dos observadores, los cuales se colocarán en puntos separados desde donde se pueda obtener una vista general del área (copa de árbol, ladera deforestada, alto de loma, borde de acantilado, etc.). Desde la salida del Sol hasta la 8:00 a.m. y/o de las 3:30 p.m. hasta el oscurecer, cada observador anotará el número de las aves que pasen, el tiempo y la dirección del vuelo. De esta manera se evitará duplicar el conteo de un mismo individuo o grupo.

Uno de esos viajes se podría aprovechar para tratar de localizar, preferiblemente a principio de año, la colonia del diablote que fue descubierta en Loma de Toro en 1981 (Bond, 1982); así como también, determinar el número de individuos que la componen. El área de anidamiento será ubicada por medio de las voces que emite el diablote en vuelo durante la noche. La población será estimada, entre 8:00 y 10:00 de la noche, mediante el conteo del número de voces distintas por minutos en períodos de 10 minutos y luego se promediarán los datos obtenidos (Woods y Ottenwalder, 1992).

## 6. Organización Social en la Hoya del Lago Enriquillo

Este informe recoge datos de las organizaciones pertenecientes a las comunidades de las provincias Independencia y Bahoruco, que están más próximas al Lago, respecto a sus características, ubicación, actividades, dinamismo y actitud frente a la problemática ambiental; elementos éstos que presentan una idea general del nivel organizacional y de la actitud de la población respecto a los recursos naturales y la permanencia del Lago Enriquillo y sus diferentes especies vivientes.

Las comunidades tratadas aquí corresponden a dos provincias con sus municipios y secciones, las cuales son: Independencia y Pedernales.

### 6.1. Metodología

El trabajo fue desarrollado durante numerosas visitas, donde se combinó el estudio mismo o censo organizacional con algunas actividades de contacto y motivación, llevadas a cabo con los grupos y escuelas públicas.

El recurso principal utilizado para el censo, fue la encuesta censal (la misma aplicada en el estudio de la Sierra Bahoruco). Esa encuesta se le aplicó a los dirigentes principales de las organizaciones estudiadas (ver anexo 6.1)

Para la localización de las organizaciones y sus dirigentes principales, nos auxiliamos de los alcaldes pedáneos y otras personas de las comunidades visitadas.

También utilizamos la entrevista directa y abierta a los mismos dirigentes y a otras personas de las comunidades visitadas.

El mapa político de la República Dominicana nos sirvió de base para la ubicación de las Provincias y de los Municipios, secciones y parajes de las provincias señaladas.

Así mismo usamos las estadísticas y proyecciones de la Oficina Nacional de Estadísticas, principalmente las relativas al VI Censo Nacional de Población y Vivienda.

Las actividades se desarrollaron con la técnica del contacto directo con las organizaciones locales, los profesores y los estudiantes de las escuelas públicas, usando como único recurso la experiencia acumulada y las limitadas informaciones que tenemos sobre recursos naturales, el Lago Enriquillo, el Cocodrilo Americano y otras especies amenazadas.



## 6.2. Geografía Política para la Ubicación de las Organizaciones

Las dos provincias objeto de este estudio, están conformadas por seis (6) municipios, seis (6) distritos municipales y numerosas secciones y parajes.

A Independencia pertenecen los municipios Jimaní, Duvergé y La Descubierta; así como los distritos municipales Postrer Río, Mella y Cristóbal.

A Bahoruco pertenecen los municipios Neiba, Villa Jaragua y Tamayo; así como los distritos municipales Galván, Los Ríos y Uvilla.

## 6.3. Provincia Independencia

### 6.3.1. Estructura Organizativa

En las nueve (9) comunidades existen unas 42 organizaciones de diferentes características y tipos, ubicadas de la siguiente manera: 24% en Jimaní; 19% en El Limón; 17% en Duvergé; 14% en La Descubierta; 12% en Postrer Río; 7% en Vengan a Ver; 5% en Boca de Cachón y 2% en Las Baitoas (ver fig. 6.1).

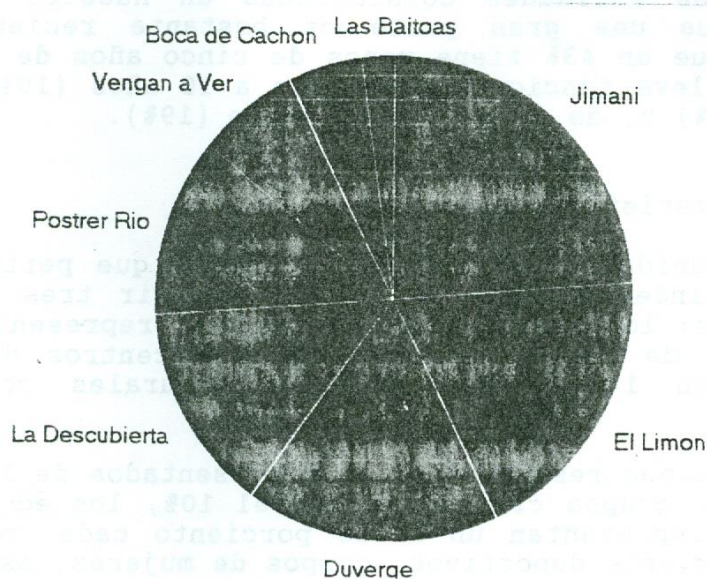


Fig. 6.1. Distribución de organizaciones por comunidad

Tabla 6.1 Tipos de organizaciones y sus actividades en los pueblos cercanos al Lago Enriquillo: Provincia Independencia

TIPO DE ORGANIZACION	ACTIVIDADES
A.-Productores Variados	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Cultivo de productos menores</li> <li>2.-Preparación de tierras para siembra</li> <li>3.-Planes de crianza de ganado vacuno</li> <li>4.-Siembra de sorgo</li> <li>5.-Gestión de agua para riego</li> <li>6.-Gestión de crédito agrícola</li> <li>7.-Lucha por caminos vecinales</li> <li>8.-Luchas comunitarias</li> </ol>
B.-Parceleros	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Siembra de productos diversos</li> <li>2.-Charlas y cursillos sobre siembra y manejo de cultivos</li> </ol>
C.-Apicultores	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Cultivo y producción de abejas</li> </ol>
D.-Capricultores	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Producción de chivos</li> <li>2.-Mantenimiento de proyectos caprinos</li> </ol>
E.-Campesinos sin Tierra	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Lucha por la tierra</li> <li>2.-Charlas sobre agricultura</li> </ol>
F.-Arroceros	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Producción de arroz</li> <li>2.-Preparación de suelos para siembra</li> <li>3.-Limpieza de canales</li> <li>4.-Cursos de capacitación sobre producción agrícola</li> </ol>
G.-Centros de Madres	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Cursos de manualidades y artesanía</li> <li>2.-Preparación de medicamentos</li> <li>3.-Orientación sobre salud comunitaria y planificación familiar</li> <li>4.-Proyectos caprinos y ganaderos</li> <li>5.-Luchas comunitarias (calles, luz eléctrica, agua potable, etc.)</li> </ol>
H.-Clubes Culturales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Presentaciones teatrales</li> <li>2.-Presentaciones artísticas</li> </ol>



	3.-Charlas sobre diversos temas 4.-Campañas de limpieza 5.-Siembra de árboles 6.-Luchas comunitarias
I.-Grupos Cristianos	1.-Evangelización y Cristianización 2.-Misas, horas santas, bailes de palos, veladas 3.-Encuentros religiosos y sociales 4.-Teatro de títeres 5.-Participación en luchas comunitarias
J.-Clubes Deportivos	1.-Entrenamiento y práctica de deportes
K.-Grupos Ecológicos	1.-Acciones de conservación y protección del medio ambiente 2.-Denuncias públicas sobre la depredación de los recursos naturales 3.-Reforestación en áreas críticas 4.-Encuentros entre grupos ecologistas
L.-Grupos de Mujeres	1.-Preparación de terrenos para sembrar hortalizas 2.-Educación comunitaria 3.-Uso de tecnología apropiada para la preparación de medicinas caseras, leche condensada, alimentos, etc.
M.-Grupos de Desarrollo	1.-Elaboración de proyectos de agropecuaria 2.-Cursos de orientación técnica 3.-Programas de incentivo a la foresta 4.-Charlas
N.-Equipo de Educación Popular	1.-Investigación 2.-Educación 3.-Organización 4.-Asesoramiento a grupos comunitarios 5.-Cursos y talleres educativos

#### 6.3.4. Dinamismo

En la página anterior se clasifican las 42 entidades censadas en Productivas, representando estas últimas la mayoría (52%).

De las organizaciones ubicadas en la franja que va del Sur al Oeste del Lago Enriquillo (29), entre los municipios de Duvergé y Jimaní (ver mapa de la región), 13 son de carácter productivo y, las 16 restantes son No productivas. Mientras que, en la franja Norte-Noroeste, de las 13 que existen dentro de la Provincia Independencia, 10 son de tipo No productivo; las otras tres son de carácter productivo.

El conjunto de las organizaciones Productivas desarrolla sus labores en áreas retiradas de la zona de influencia del lago, pese a que los integrantes de una que funciona en La Descubierta y de otra que funciona en Las Baitoas, tienen terrenos en dirección al Lago. Todas realizan sus labores de cultivo en zonas bajas de la Provincia.

De las 42 organizaciones censadas, sólo dos (2) están inactivas, una en Jimaní y otra en El Limón, aunque sus integrantes están haciendo esfuerzos para reactivarlas.

En lo que respecta a la dinámica de las reuniones, el 71% se reúne los fines de semana (de viernes a domingo) y el 24% lo hace en días laborables mientras el cinco por ciento está inactivo.

Respecto al ciclo o período de reuniones, la mayoría se junta cada semana, un 71%; quincenalmente es el siete por ciento y mensualmente el 14%. El dos por ciento no tiene período fijo para sus reuniones. El horario es marcadamente vespertino, ya que el 81% sesiona entre las 3:00 P.M. y las 7:00 P.M.

#### 6.3.5. Actitud frente a la Problemática Ambiental

En esta área encontramos una gran receptividad de parte de los dirigentes y grupos contactados, con la observación de que la mayoría no tiene relación alguna con el lago y su entorno.

Todas las entidades censadas que manifestaron su preocupación y que han realizado actividades de conservación y protección de los Recursos Naturales, tienen en su objetivo sólo la reforestación o cuidado de la flora y fauna silvestre, fuera del lago.

No obstante, mostraron su interés por participar en actividades que se efectúen con el objetivo de proteger el ecosistema y el entorno del Lago Enriquillo.



## 6.4. Provincia Bahoruco

### 6.4.1. Estructura Organizativa

En esta provincia de Bahoruco sólo recorrimos el Municipio de Villa Jaragua, el Distrito Municipal de Los Ríos y la Sección Las Clavellinas, debido a que son las únicas tres comunidades de dicha provincia que se encuentran más cercanas al Lago Enriquillo

En esas comunidades existen unas 19 organizaciones de diferentes tipos y características: de agricultores, cristianas (incluyendo pastoral juvenil), de mujeres y clubes de jóvenes, entre otras.

Esas 19 organizaciones están distribuidas de la manera siguiente: 42% en Los Ríos, 37% en Villa Jaragua y, el 21% en Las Clavellinas.

Las 19 entidades reúnen 453 miembros, lo que permite una proporción de 2.1% personas organizadas, relacionadas con la población total estimada de 21,498 habitantes en las tres comunidades estudiadas.

Según los datos de población estimados por los dirigentes consultados, el número de habitantes en las tres comunidades en cuestión, es de 23,800 personas, por lo que la relación varía entonces a 1.2%. Eso significa, 12 personas organizadas por cada 1000 habitantes.

En la Tabla 6.2 es notable un alto porcentaje de organizaciones Productivas, en relación a la Provincia Independencia. En Bahoruco, las de carácter Productivo son ocho, que es igual al 42% del total y, en Independencia son el 40%. Es una diferencia significativa, toda vez que, en Independencia estudiamos 42 organizaciones para siete comunidades y, en Bahoruco se estudian 19 entidades para unas tres comunidades.

La mayor concentración de entidades de ese renglón se encuentra en Los Ríos, donde funciona el 21% de ellas; un 16% está en Villa Jaragua y el otro cinco por ciento funciona en Las Clavellinas, constituyendo en conjunto el indicado 42%.

En cuanto a las no productivas, que son 11 o sea, el 57% del total, se encuentran ubicadas mayormente en Los Ríos y Villa Jaragua, ambas comunidades tienen 4 de ellas, equivalente a un 21% para cada una; el restante 15% está ubicado en Las Clavellinas.

Referente a la cantidad de personas organizadas por comunidad, se observa que Villa Jaragua tiene una matrícula ligeramente superior que las otras dos comunidades de manera individual, ya que allí se agrupa el 41%; en Los Ríos se agrupa el 39% y, en Las Clavellinas el 20%.

Es muy obvio, según la Tabla 6.2, que la mayoría de las entidades son de carácter juvenil (clubes, grupos de teatro, etc.), como también es notable que, la mayoría de sus integrantes son muy jóvenes, así como su fundación. Un 53% no pasa de los cinco años: 16% tiene dos años, 26% tiene tres años y, 11% tienen cinco años.

Entre seis y 10 años de funcionamiento existe un 16%; sólo un cinco por ciento tiene 14 años (entre 11 y 15) y, un 21% tiene entre 16 y más de 20 años de existencia. El nivel organizativo en esta franja oriental del Lago es bastante alto, principalmente en los Clubes Culturales, los Grupos de Teatro y las Pastorales Juveniles.

En ese sentido, es prudente mantener estrecha relación para una coordinación futura de un posible plan de acción, con los clubes Geordanis Pérez Pérez y Martina Pérez Pérez de Los Ríos; el grupo de Teatro los Hijos de Jaragua y el grupo de Jóvenes de la Iglesia Católica de Villa Jaragua; así como con el club Cultural y Artístico Fieles Amigos de Las Clavellinas.

De igual forma es importante el frecuente contacto con el Núcleo de Productores Interprovincial y la Asociación de Ebanistas y Carpinteros de Los Ríos. Con las demás entidades se debe ampliar la relación y la motivación para mantenerlas orientadas y cercanas a los objetivos y metas del Proyecto.

#### 6.4.2. Características Generales

En estas comunidades, hay una gran variedad de organizaciones, pese a que sólo se registran 19. Se destacan las de naturaleza No Productivas, con un 58% del total. Las Productivas representan el 42%.

Entre las entidades de carácter Productivo, están los Productores Agrícolas Variados, representando un 32%; una asociación de Parceleros y una de Ebanistas y Carpinteros, las cuales representan un 5% cada una.

Por su parte, las No Productivas están distribuidas así: un 15% son Clubes Culturales, 11% son grupos Cristianos; igual porcentaje representan los grupos de Teatro y los comités de respaldo a la organización Visión Mundial. El restante 11% está distribuido entre un grupo de mujeres y un club deportivo.



Es muy obvio, según la Tabla 6.2, que la mayoría de las entidades son de carácter juvenil (clubes, grupos de teatro, etc.), como también es notable que, la mayoría de sus integrantes son muy jóvenes, así como su fundación. Un 53% no pasa de los cinco años: 16% tiene dos años, 26% tiene tres años y, 11% tienen cinco años.

Entre seis y 10 años de funcionamiento existe un 16%; sólo un cinco por ciento tiene 14 años (entre 11 y 15) y, un 21% tiene entre 16 y más de 20 años de existencia. El nivel organizativo en esta franja oriental del Lago es bastante alto, principalmente en los Clubes Culturales, los Grupos de Teatro y las Pastorales Juveniles.

En ese sentido, es prudente mantener estrecha relación para una coordinación futura de un posible plan de acción, con los clubes Geordanis Pérez Pérez y Martina Pérez Pérez de Los Ríos; el grupo de Teatro los Hijos de Jaragua y el grupo de Jóvenes de la Iglesia Católica de Villa Jaragua; así como con el club Cultural y Artístico Fieles Amigos de Las Clavellinas.

De igual forma es importante el frecuente contacto con el Núcleo de Productores Interprovincial y la Asociación de Ebanistas y Carpinteros de Los Ríos. Con las demás entidades se debe ampliar la relación y la motivación para mantenerlas orientadas y cercanas a los objetivos y metas del Proyecto.

#### 6.4.2. Características Generales

En estas comunidades, hay una gran variedad de organizaciones, pese a que sólo se registran 19. Se destacan las de naturaleza No Productivas, con un 58% del total. Las Productivas representan el 42%.

Entre las entidades de carácter Productivo, están los Productores Agrícolas Variados, representando un 32%; una asociación de Parceleros y una de Ebanistas y Carpinteros, las cuales representan un 5% cada una.

Por su parte, las No Productivas están distribuidas así: un 15% son Clubes Culturales, 11% son grupos Cristianos; igual porcentaje representan los grupos de Teatro y los comités de respaldo a la organización Visión Mundial. El restante 11% está distribuido entre un grupo de mujeres y un club deportivo.

#### 6.4.3. Actividades Fundamentales

En esta zona, las actividades que realizan las organizaciones registradas son, fundamentalmente, de producción, de formación, de recreación y reivindicativas (ver tabla 6.2).

Tabla 6.2. Tipos de organizaciones y sus actividades en los pueblos cercanos al Lago Enriquillo: Provincia Bahoruco

TIPO DE ORGANIZACION	ACTIVIDADES
A.-Productores Variados	1.-Producción en general 2.-Comercialización 3.-Organización de agicultores 4.-Limpieza de café 5.-Convites 6.-Limpieza y recolección de uvas 7.-Producción de chivos 8.-Gestión de crédito asociativo 9.-Construcción de canales 10.-Luchas por tierra 11.-Luchas por problemas comunitarios (agua, luz, escuelas, etc.)
B.-Parceleros	1.-Construcción de ramales de canales
C.-Ebanistas y Carpinteros	1.-Siembra de árboles en la comunidad 2.-Proyecto de pequeña Industria
D.-Clubes Culturales	1.-Presentaciones artísticas 2.-Luchas comunitarias 3.-Siembra de árboles 4.-Limpieza de las calles
E.-Grupos de Teatro	1.-Ensayos y presentaciones 2.-Siembra de árboles 3.-Limpieza de cauces de ríos 4.-Luchas comunitarias
F.-Grupos Cristianos (incluye Pastoral Juvenil)	1.-Visitas a enfermos 2.-Novenarios, catequesis 3.-Solidaridad con luchas comunitarias



G.-Comités de Visión Mundial	1.-Letrinización 2.-Construcción y Reconstrucción de canales 3.-Asistencia médica 4.-Cursos de bordado, corte y confección 5.-Campañas de arborización 6.-Reparación de escuelas 7.-Ayuda en la alimentación y salud de los niños pobres 8.-Apoyo financiero y técnico a los agricultores 9.-Planificación familiar
H.-Grupos de Mujeres	1.-Luchas por los problemas de la comunidad
I.-Liga Deportiva	2.-Prácticas de Baseball y Sofbol

#### 6.4.4. Dinamismo

De acuerdo a lo observado durante el recorrido, las organizaciones de esta área del lago, son muy activas en sus propósitos, especialmente las de carácter No Productivo, cuyos dirigentes manifiestan una actitud muy dinámica y de mucha disposición e iniciativa.

El 100% de las 19 organizaciones censadas está activo, lo que significa que, con razonables fallas en los integrantes de esas entidades, hay un alto nivel de responsabilidad expresa.

Para reunirse, el período que más utilizan es semanal, ya que el 68% se reúne cada siete días; el 21% lo hace cada quince días; mientras que un 11% sesiona esporádicamente, según las circunstancias.

Dentro de la semana, el espacio más ocupado para las reuniones, es el fin de semana, cuando se junta el 53% del total, y un 37% se reúne en días laborables o sea, de lunes a jueves. El otro 10% no tiene días fijos para realizar sus reuniones. En cuanto al horario, un 90% lo hace en horas de la tarde.

#### 6.4.5. Actitud Frente a la Problemática Ambiental

En esta franja del Lago Enriquillo se observa la misma situación de la franja Occidental, donde las organizaciones y los pobladores en sentido general, viven prácticamente de espaldas al lago.

Por ello, es notable que las actividades de respeto y protección a la naturaleza, son referidos a la parte correspondiente a la Sierra de Neiba o, sencillamente a la foresta que existe o debe existir en las respectivas comunidades. Incluso, la Asociación de Ebanistas y Carpinteros elaboró un pequeño plan de protección al roble, en la Sierra de Neiba.

No obstante, los dirigentes contactados manifestaron su disposición de integrarse y/o organizar cualquier tipo de actividad que prestigie la protección y conservación de la vida en el lago y su medio ambiente.

#### 6.5. Actividades del Trabajo Social

Durante la realización del censo organizacional en el área del Lago, conjuntamente con éste y después de realizado el mismo, se han llevado a cabo diferentes actividades de promoción, motivación, orientación e integración respecto a los objetivos del proyecto DVS-02.

Las actividades más destacadas en ese sentido han sido:

- 1.-Reuniones con centros de madres, clubes culturales, organizaciones campesinas, comités ecológicos y un centro de educación popular en La Descubierta, Los Ríos, Postrer Río y Boca de Cachón.
- 2.-Motivación y colaboración para la formación de un equipo o comité ecológico en La Descubierta.
- 3.-Coordinación y organización de una jornada de limpieza en el Balneario La Azufrada, en la parte Norte del Lago, conjuntamente con el Club Unidad y Progreso de La Descubierta.
- 4.-Preparación y ejecución de una charla sobre la Vida y Situación del Cocodrilo Americano y el Lago Enriquillo, frente al Ayuntamiento Municipal y el Parque de La Descubierta, con motivo de las fiestas patronales de esa comunidad.
- 5.-Visitas a la escuela pública de La Descubierta, para conversar con los estudiantes de sexto curso en adelante, así como con los profesores, sobre la importancia de los diferentes tipos de vida que cohabitan en el lago, la importancia de este cuerpo de agua y la necesidad de que la comunidad educativa se integre a la tarea de protección y conservación del Cocodrilo y otras especies que tienen el lago como su hábitat natural.

Esas y otras actividades son parte del plan permanente de acción del área de Trabajo Social, dentro del Proyecto.



Las informaciones indicadas en este informe, nos obligan a sacar conclusiones prácticas sobre el trabajo en el área del Lago Enriquillo.

Ciertamente se han realizado varios trabajos de investigación en el Lago Enriquillo sobre Cocodrilo Americano y así otras especies amenazadas de la avifauna.

Sin embargo, esos esfuerzos han carecido de un plan de seguimiento y de integración del elemento humano, especialmente de las comunidades que circundan el lago y que, quizás sin darse cuenta, reciben importantes beneficios de ese ecosistema, aunque se deben tomar en cuenta algunas actividades educativas realizadas por la Dirección Nacional de Parques y el Parque Zoológico Nacional, principalmente dirigidas a maestros de escuelas en los pueblos que circundan el área del Lago Enriquillo.

El estudio realizado por el equipo de trabajo Social, mostró que los habitantes locales, incluidas las organizaciones y sus dirigentes, tienen poco conocimiento en cuanto a la biodiversidad presente en el Lago Enriquillo.

El conjunto de entidades contactadas ha realizado algunas actividades de protección y conservación a la naturaleza, específicamente a la flora fuera del lago.

Como conclusiones estadísticas están las siguientes:

- 1.-La mayoría de las comunidades y organizaciones que circundan el lago pertenecen a la Provincia Independencia, debido a que un gran porcentaje del territorio de ésta, está situado en la parte llana de la zona.
- 2.-El mayor porcentaje de las organizaciones es de carácter No Productivo, existiendo un 61% de ese renglón. Entre ellas existe un alto número juveniles: clubes, grupos de teatro, grupos ecológicos, etc.
- 3.-El mayor contacto con el lago la tienen seis comunidades: Villa Jaragua, Clavellinas, Postrer Río, La Descubierta, Bartolomé y Las Baitoas, lo que determina que el trabajo en torno al lago hay que desarrollarlo mayormente en esas localidades.
- 4.-Un 70% de las organizaciones se reúne los fines de semana, lo que implica que el mayor esfuerzo del trabajo motivacional con las organizaciones hay que realizarlo en ese período, para que los resultados sean más efectivos.

Por los contactos y los resultados preliminares obtenidos, se observa que el trabajo de integración de la comunidad organizada y no organizada, cuenta con respaldo

entre los dirigentes comunitarios, lo que redundará en beneficio de los objetivos y metas del proyecto.



## 7. Actividades del programa de control y vigilancia

Desde el principio de la ejecución del proyecto "Estudio y Protección del Cocodrilo Americano en la República Dominicana", (SEA/DVS 1993), fue obvio la carencia de una vigilancia adecuada para el Lago Enriquillo y las especies que alberga. Por esta deficiencia, la población de cocodrilos en el lago había disminuído drásticamente desde el principio de los años 80. Una de las primeras acciones del proyecto fue establecer un cuerpo de vigilantes y elaborar un plan de vigilancia (SEA/DVS 1993). Como mencionamos en la introducción, el proyecto DVS 02, financiado por HELVETAS, bajo el objetivo 2: (Mejoramiento de la situación ambiental en la futura Reserva de Biosfera "Enriquillo"), en gran parte es el seguimiento del proyecto "Cocodrilo" del 1992. Durante su ejecución en el 1993 fue posible lograr una importante mejoría de la vigilancia en el mismo lago y también en sus alrededores.

### 7.1. Marco institucional a nivel nacional

En el país existen cuatro instituciones estatales principales que son responsables para la conservación de la vida silvestre, es decir para la flora y fauna silvestres y sus hábitats a nivel nacional, estas son:

- Departamento de Vida Silvestre de SURENA, SEA, responsable para la protección de especies de plantas y animales silvestres terrestres, entre otras funciones
- Departamento de Recursos Pesqueros de SURENA, SEA, responsable para la protección de organismos acuáticos que no son de la responsabilidad del Depto. de Vida Silvestre, entre otras funciones
- Dirección General Forestal, responsable para la protección de los bosques
- Dirección Nacional de Parques, responsable para la protección de los parques nacionales y otras áreas protegidas

La historia de la vigilancia en la Subsecretaría de Recursos Naturales (SURENA), se inició cuando en 1978, mediante resolución No. 44-78, se creó el Departamento de Caza y Pesca. En ese entonces existía un cuerpo de inspectores con funciones mixtas consistentes en vigilar la captura, el tráfico y comercio de especies de fauna tanto acuáticas como terrestres.

Más tarde en 1979, surge la necesidad de separar ese Departamento con el objetivo de mejorar las funciones que se estaban desarrollando y es entonces cuando por resolución No. 26/79 se crea el Departamento de Vida Silvestre que tiene dentro de sus objetivos establecer un plan de vigilancia en todo el territorio nacional, con las mismas funciones anteriores, pero sólo para las especies terrestres.



La base legal para la implementación de la vigilancia la constituye la ley No. 85 del año 1931. Esta ley fue elaborada en una época en que los problemas ambientales no habían alcanzado la magnitud de deterioro en que se encuentran hoy día. En la actualidad son muy frecuentes los enfrentamientos entre los infractores y el personal responsable para la conservación de los recursos naturales. La ley existente se considera obsoleta, ya que las reglamentaciones que contiene en cuanto a penalidades para el depredador son insignificantes, principalmente en lo relativo a multas y cárcel.

El principal problema es que la ley existente es una ley de caza y no de conservación, por tanto ha sido necesario acudir a la promulgación de decretos que nos permitan reglamentar, de manera más eficiente, el trabajo de la vigilancia. En ese sentido hasta la fecha se han emitido ocho decretos que contenían una veda por un año, otro con veda para cinco años, siendo el más reciente el No. 55-93 que prohíbe la cacería de todas las especies de animales silvestres en todo el territorio nacional, excepto aquellas que se consideran dañinas a la agropecuaria.

Es importante destacar el esfuerzo hecho por el Departamento de Vida Silvestre con la elaboración de un anteproyecto de ley de conservación no sólo para la fauna de vertebrados e invertebrados, sino también para la flora, ya que al ser la ley No. 85 una ley de caza, no contempla los aspectos de la flora.

#### 7.1.1. Estructura de la vigilancia a nivel nacional (Inspectores)

El cuerpo de inspectores con que cuenta el Departamento de Vida Silvestre ha sido muy variado desde su creación. Los nombramientos de ese personal, no están muy relacionados con las necesidades y prioridades de la conservación, por lo tanto no es posible controlar el nivel académico, la disposición al trabajo ni las necesidades exactas de los lugares y especies que necesitan una mayor atención.

La distribución de los inspectores se encuentra a nivel nacional de la manera siguiente: 31 laboran en el distrito nacional y 131 en el interior del país, según cifras oficiales, las actuales son poco confiables, debido a que en la mayoría de los casos el nombramiento del personal vigilante no es controlado por el Departamento de Vida Silvestre.

Las funciones de los inspectores del Distrito Nacional son controladas por el Departamento de Vida Silvestre, mientras que las actividades de los del interior del país, se controlan a través de las Unidades de Recursos Naturales correspondientes a las diferentes Direcciones Regionales a las que pertenecen.

En las direcciones regionales los inspectores están distribuidos de la siguiente manera:

Lugar			Inspectores
Dirección Regional	Central		8
"	"	Sur	16
"	"	Sureste	24
"	"	Este	19
"	"	Norte	14
"	"	Norcentral	7
"	"	Nordeste	23
"	"	Noroeste	20
Total:			131

#### 7.1.2. Situación actual de la vigilancia nivel nacional

La situación de la vigilancia, tanto en el Distrito Nacional como en el interior del país presenta serias dificultades en cuanto su operatividad. Son varios los factores que inciden entre los que se pueden mencionar los siguientes: falta de estímulo como transporte, salarios inadecuados, el criterio para los nombramientos y el hecho de que a veces se tienen que enfrentar a funcionarios militares, que simulan desconocer las reglamentaciones establecidas.

En el Distrito Nacional existen varios puntos considerados críticos en cuanto a la comercialización de las especies de fauna. Se pueden mencionar los diferentes mercados de la capital, principalmente el Mercado Modelo de la avenida Mella, donde se encuentran lugares específicos de venta de cotorras (*Amazona ventralis*), culebras principalmente del género *Epicrates*, tortugas de agua dulce (jicoteas), tanto las conchas como los huevos y el caparazón, huevos y concha de Carey.

También hay que mencionar como punto geográfico, los lugares donde están ubicados los supermercados, principalmente el supermercado Nacional de la Lincoln con 27 de febrero, donde se trata de comercializar constantemente con nuestra cotorra. Estos puntos son constantemente visitados por el personal de vigilancia para tratar de controlar la situación.

Para tener un estimado más completo sobre la situación de la vigilancia en todo el país, se ha cuantificado el número de decomisos realizados por los inspectores en las diferentes direcciones regionales correspondientes a la Secretaría de Agricultura y en Santo Domingo durante los años 1988-1993.



Durante ese período de tiempo se realizaron 1,128 decomisos, de especies protegidas, cinco de rifles, 11 de esopetas, tres machetes, 74 tirapiédras 83 gomas para construir tirapiédras y se realizaron 10 sometimientos. Las especies de las cuales se realizó un mayor decomiso fueron de cotorras y pericos. La mayor cantidad de decomisos fue realizada en Santo Domingo, pero de especies que procedían del interior del país; en segundo lugar está la Regional Central (ver Anexo 4: cuadro de los decomisos).

Los decomisos en los que se obtuvo el mayor número de especies fueron en la regional Noroeste con 116 palomas, en la Norcentral con 100 pericos, en la Sur con 96 lagartos y 60 culebras y en el Este con 78 culebras (Tabla 7.1).

Tabla 7.1. Total de especies decomisadas en los años 1988-1993

Tab. 7.1 Total de especies decomisadas en los años 1988-1993

Año	Sto. Dogo.	Central	Sur	Suroeste	Norcentral	Norte	Nordeste	Noroeste	Este
1988	83	16	15	22		10		13	
1989	70	34	1	1		10	59	90	29
1990	99	21							
1991	20			72		101		2	
1992	24								
1993	35	132			101			141	

Total de decomisos: 1,128

El número de sometimiento es muy reducido debido a que el objetivo del programa de vigilancia, no es someter a los infractores, sino concientizarlos y tratar de lograr que de manera voluntaria las personas implicadas entreguen el cuerpo del delito, sólo en caso contrario se procede a hacer el sometimiento.

Hay que señalar aquí que los datos que aparecen en este informe no recogen las totalidades de los decomisos en todas las regionales, ya que en un gran número de casos, la información sobre esa actividad no está registrada en nuestros archivos.

## 7.2. Vigilancia en la Hoya del Lago Enriquillo

Los trabajos de vigilancia en 1993, realizados en el Lago Enriquillo se basaron en las recomendaciones emanadas del informe presentado por el Departamento de Vida Silvestre que contiene las investigaciones que se llevaron a cabo en 1992 sobre Estudio y Protección del Cocodrilo Americano en la República Dominicana (SEA/DVS 1993) y que incluye el plan de vigilancia, el cual fue necesario elaborar a raíz de la crítica situación encontrada sobre la captura de cocodrilos y saqueo de nidos durante el pasado estudio.

### 7.2.1. Equipo de Vigilancia

El plan de vigilancia comenzó a operar a partir de julio del 1992, con un cuerpo de vigilantes compuesto por guardaparques e inspectores de Vida Silvestre. Al inicio del plan sólo existían 10 guardaparques y tres inspectores, a los cuales no le era posible cubrir todos los puntos críticos para los cocodrilos y otras especies.

En ese sentido fue necesario realizar actividades concretas para el nombramiento de nuevo personal que permitiera cubrir todas las orillas del lago, alcanzando a partir de julio de 1993 un total de 25 vigilantes entre guardaparques e inspectores. Este personal se considera adecuado para cumplir los requerimientos del plan de vigilancia establecido.

Para tales fines se diseñaron los recorridos sobre un mapa. Cada equipo de dos personas tiene a su cargo zonas delimitadas por días de la semana. Cada recorrido tiene un formulario elaborado por el equipo de investigación para completar las observaciones requeridas. En las reuniones de evaluación que se realizan cada mes, se evalúan las actividades realizadas por el personal, revisando cada recorrido y haciendo sugerencias para mejorar el trabajo.



### 7.2.2. Trabajo de supervisión

Como mencionamos en la introducción, el control ambiental y la vigilancia son elementos primordiales para lograr el objetivo no. 2 del proyecto DVS 02 (establecer y ejecutar programas de monitoreo para las especies amenazadas). Así el equipo de vigilancia forma parte del personal de dicho proyecto. De parte del Departamento de Vida Silvestre el equipo está encabezado por dos encargados de supervisión, los cuales llevaron a cabo siete viajes, durante los cuales realizaron recorridos conjuntamente con el personal de vigilancia.

Durante el desarrollo del trabajo también se realizaron visitas a todos los puestos militares ubicados en los alrededores del lago para solicitar la colaboración del personal bajo esas dependencias. Durante las visitas se distribuyó el decreto de veda (55-93) y se hizo énfasis en la necesidad de hacer cumplir este decreto, explicándoles la problemática del cocodrilo americano y de otras especies amenazadas.

Además se procedió a la localización de los nuevos vigilantes para integrarlos al plan de vigilancia existente. El personal fue provisto de material gastable como actas de decomiso y de sometimiento, así como el decreto de veda. Los inspectores y guardaparques fueron visitados para motivarlos a la realización de su trabajo.

Se llevaron a cabo caminatas en algunas de las zonas asignadas al equipo de vigilancia. Utilizando caballos se recorrió el área de Villa Jaragua acompañados del vigilante asignado a esa zona. También se recorrió el área de los Borbollones en compañía del inspector local de Vida Silvestre. Otra zona visitada fue la comprendida desde la entrada de Los Ríos hasta la isla Barbarita, donde también participó el guardaparque asignado.

Las visitas a esas zonas fueron con el objetivo de contactar la problemática del impacto hacia las principales especies amenazadas presentes en el lago (cocodrilos y flamencos).

### 7.3. Efectos de las actividades de vigilancia

#### 7.3.1. Impacto humano antes del 1993

Matanza de cocodrilos. Los graves problemas sobre la matanza de cocodrilos están descritos ampliamente por Schubert en (SEA/DVS 1993). Las zonas más críticas en cuanto a la matanza y perturbaciones han sido el Triángulo Barrero-Islita incluyendo la Punta Oeste de esta última, las playas de la Barbarita y la Boca del Río Barrero. Una alta incidencia de matanza también hubo en la parte occidental del



lago (Caño del Nueve, Playa Najayo y Punta Oeste de Isla Cabritos). No se mencionó en SEA/DVS 1993 la matanza de unos siete cocodrilos de tamaño mediano y pequeño (3 a 4 pies) en diferentes sitios de las ciénagas de Cuero de Vaca y Caño de Villa Jaragua, que ocurrió en abril y mayo del 1992 (Vitor Uribe 1993, com. pers.).

Aparentemente no fueron matados por su piel, porque los cadáveres fueron encontrados estado completo.

**Saqueo de nidos de cocodrilos.** Con la información obtenida en 1993, sabemos que probablemente el problema más grande para la reproducción de los cocodrilos en el 1992, fue la excavación de los nidos y el saqueo de sus huevos. Sin embargo no se conoce la cantidad de nidos que los cocodrilos habían puestos en el 1992 (sólo se encontraron tres) y tampoco se sabe cuántos nidos habían sido saqueados. A lo mejor fueron aquellos que se encontraban en áreas de fácil acceso como son las costas y en la Islita y Barbarita que son las más sensibles a todo tipo de impacto.

**Cacería.** Previo a la salida del primer decreto que prohíbe la caza de animales silvestres en 1987, los cazadores en el Lago Enriquillo eran abundantes. Como el área del lago que por su diversidad de hábitats, alberga muchas especies de aves acuáticas y terrestres, fue muy frecuentada por los cazadores. Según informaciones de los guardaparques, los cazadores, en su gran mayoría eran gente que venían de otras partes del país, sobre todo desde Santo Domingo. Una gran parte era de la clase alta o era de las Fuerzas Armadas. Era muy común cazar junto con personas locales, aprovechando así de su conocimiento sobre los lugares y las especies a cazar. De las aves acuáticas, las más frecuentes para la cacería eran patos y cocos y de las aves terrestres palomas y rolo-nes, entre otras.

**Pesquería con chinchorros.** Hasta el 1992 se pescaba mucho con chinchorros en el Lago Enriquillo. En SEA/DVS 1993 todavía se discute el impacto de esta actividad, no solamente en las poblaciones de peces, sino también en la de los cocodrilos.

#### 7.3.2. Impacto desde la puesta en vigencia del plan de vigilancia

Desde octubre de 1992, los guardaparques e inspectores de vida silvestre están patrullando la gran mayoría de las orillas del lago de manera frecuente y sistemática. Desde marzo de 1993, se están cubriendo todas las orillas. Los resultados de las reuniones mensuales del equipo de vigilancia muestran que los impactos hacia los cocodrilos y otras especies han disminuído significativamente. Esta información ha sido comprobada por el personal de investigación y monitoreo mediante los diferentes conteos.



**Matanzas y perturbaciones de cocodrilos.** Desde el 1992, no se tienen evidencias de nuevas matanzas. Sin embargo, en noviembre de 1992 y en septiembre de 1993, los guardaparques de Los Ríos y Postrer Río, encontraron en ocasiones separadas, dos trampas cerca de la boca del Río Barrero. Las trampas fueron destruidas instantáneamente. En ese mismo mes, fueron encontrados también, tres jóvenes con varas en actitud de ataque hacia los cocodrilos. En ninguno de los casos se conoce la identidad de los infractores involucrados. A finales del mes de octubre, mientras se celebraba la reunión de evaluación con el personal vigilante, el personal asignado al área de la boca del Río Barrero fue informado del apresamiento de un cocodrilo. Los vigilantes se dirigieron al lugar y efectivamente tenían un cocodrilo amarrado con fines de consumir su carne. Los depredadores ya se habían ido y el animal fue liberado. Ese suceso muestra que en el mismo momento en que se descuide la vigilancia, se va a tener el mismo nivel de impacto encontrado al iniciarse el proyecto en 1992.

En cuanto a otras perturbaciones no hay muchos reportes. Probablemente los turistas que vienen para observar los cocodrilos en la Caimanera Sur causan perturbaciones considerables, sobre todo en la época de anidamiento. Hace falta poner empalizadas y construir un mirador que le permita a los visitantes observar los cocodrilos sin causar perturbaciones a los animales.

**Saqueo de nidos.** Para 1993, hubo evidencia de tres nidos saqueados, dos en Los Cucuces y uno en Los Borbollones. Los dos jóvenes que realizaron la actividad en uno de los nidos en los Cucuces fueron perseguidos, de ellos uno pudo escapar y el otro estuvo preso por una semana. Dichos jóvenes provenían del pueblo de Postrer Río. El nido de Los Borbollones fue saqueado por una persona del pueblo de Bartolomé que fue capturada cuando intentó vender los huevos a un militar de Los Ríos, lo que provocó que se realizara un allanamiento sin lograr encontrar los huevos por lo que no se le pudo detener. En ambos casos es muy probable que esa actividad no se vuelva a repetir.

**Cacería.** La cacería en el lago ha disminuído considerablemente, desde hace unos cuatro años, como producto del decreto # 55-93. Sin embargo, continuó una cacería clandestina, sobre todo por parte de militares de altos rangos. En algunos sitios como en las ciénagas de Cuero de Vaca y el área de Arroyo Dulce, cerca de Boca de Cachón, hubo una cacería más o menos intensa hasta el final de 1992. A partir de marzo 1993 se eliminó por completo esta actividad, fruto de una buena vigilancia de las áreas, pero sabemos que siguen siendo lugares muy sensibles. En otros sitios reconocidos por su valor para los cazadores, la cacería había sido descontinuada desde hace uno o dos años.



**Uso de chinchorros.** En febrero del 1992 cuatro pescadores de Villa Jaragua fueron encontrados en el Caño del Nueve con 10 libras de carne de cocodrilo. Los mismos fueron apresados y se le decomisaron unos 36 chinchorros y tres yolas. Desde esa fecha no ha habido más pesca con chinchorros en el lago.

**Captura de flamencos.** Según los guardaparques e inspectores el suceso más impactante en el lago para el 1993 fue la captura de unos 43 flamencos, 30 en la bahía de Boca de Cachón y 13 en la parte oriental del lago, cerca de Villa Jaragua. Los flamencos fueron capturados en julio para el Parque Zoológico Nacional con fines de exhibición e intercambio con otro zoológico para investigación.

Por desconocimiento del personal del Parque Zoológico Nacional, fue utilizada para la captura de flamencos, una persona que había sido inspector de Vida Silvestre, pero que fue destituido por realizar actividades de infracción. Las capturas fueron realizadas en los sitios más críticos del lago, aún cuando las instrucciones eran para otros lugares, causando con esta grandes perturbaciones.

En el mes septiembre de 1993, se notó una baja abundancia de flamencos en los lugares de concentración de esta especie en el Lago Enriquillo, posiblemente debido al impacto causado por la captura. Según la lista de especies amenazadas el flamenco se encuentra en el apéndice D de "Diversidad Biológica en la República Dominicana" (SEA/DVS 1990) y está incluido en la lista de las especies vulnerables.

**Captura de reptiles.** Otro caso que ocasionó un considerable impacto fue la visita de un herpetólogo alemán que de manera indiscriminada e inadecuada capturó un gran número de reptiles en toda la región suroeste en octubre de 1993. En Los Rios este señor fue encontrado con 96 lagartos y 60 culebras, incluyendo algunas especies amenazadas. La persona implicada pagó RD\$ 20 por cada ejemplar a jóvenes de distintos pueblos. Los animales fueron incautados por el administrador del Parque Nacional Isla Cabritos y el encargado de la unidad de Recursos Naturales de la Dirección Regional Agropecuaria de Barahona.

#### 7.4. Vigilancia en áreas fuera del lago

##### 7.4.1. Ampliación de la vigilancia hacia las sierras de Neiba y Baboruco

Desde el principio de 1993, se incluyeron también en las actividades de vigilancia, áreas que no tienen que ver directamente con el Lago Enriquillo. Fueron nombrados y/o incorporados en el equipo de vigilancia un inspector de vida silvestre en la localidad de Angel Feliz, otro en Los Pinos del Edén y tres inspectores en Guayabal, dos de los cuales



son honoríficos. Además se incluyó un nuevo inspector en El Limón. La tarea principal de este personal es vigilar controlar partes de las Sierras de Neiba y de Batoruco.

Principalmente, el área de Guayabal a sido notoria por la captura y el contrabando de cotorras y otras actividades de cacería. Desde el principio de 1993 ese contrabando fue controlado. El último enfrentamiento entre guardaparques y contrabandistas de Postrer Río que intentaban practicar cacería ocurrió en mayo de 1993. Según los informes de los inspectores de Angel Feliz y Los Pinos del Edén, la cacería y el contrabando han disminuido de manera considerable en comparación con años anteriores, donde se registraban innumerables capturas de cotorras y de otras especies amenazadas.

En el área del pueblo El Limón, todavía continúan con las actividades de contrabando de cotorras, principalmente desde las montañas que forman la frontera con Haití. Esta área merece un mayor esfuerzo en cuanto a su control y vigilancia.

#### 7.4.2. Vigilancia de otras instituciones en las sierras de Neiba y Batoruco

##### Dirección General Forestal (DGF).

Sierra de Batoruco. La mayor parte del personal vigilante que tiene la Dirección General Forestal para la Sierra de Batoruco, está ubicada en Puerto Escondido. Existe un encargado de la zona ubicado en el mismo poblado y 18 guarda forestales. Los otros lugares donde hay forestales son: El Limón con cuatro, Mella, La Colonia y Angostura con un guarda forestal cada uno.

En la actualidad, las actividades de vigilancia en la Sierra de Batoruco se están desarrollando de manera conjunta entre la Dirección Nacional de Parques y la Dirección General Forestal.

Sierra de Neiba. La oficina de administración que controla el personal de vigilancia forestal de la Sierra de Neiba está ubicado en el poblado de La Descubierta. La distribución de ese personal es muy variado en los diferentes municipios y parajes con un total de 21 guarda forestales como se detalla a continuación:

Las Malvinas	1 forestal	Los Ríos-Guayabal	2 forestales
Loma de Neiba	1 " "	Postrer Río	1 forestal
Neiba	4 " "	Los Bolos	1 " "
Galván	1 " "	El Mortero	1 " "
Villa Jaragua	1 " "	Bartolomé	1 " "
Los Pinos	3 " "	Jimaní	1 " "
Los Palmitos	1 " "		
La Descubierta	2 " "		



Dirección Nacional de Parques (DNP). Desde 1983, gran parte de la Sierra de Bahoruco (800 km<sup>2</sup>) está protegida por la Dirección Nacional de Parques, lo que constituye el área correspondiente al Parque Nacional Sierra de Bahoruco, a cuyo cargo está la institución señalada y cuya administración se encuentra ubicada en Puerto Escondido. En el presente se cuenta con un administrador y siete vigilantes, compuestos por guardaparques y guarda forestales. Existen tres casetas de vigilantes en las partes altas de este parque.

Fuerzas Armadas. El Ejército Nacional (EN) mantiene una red de destacamentos en toda la Hoya del Lago Enriquillo y en las dos sierras. El decreto # 55-92 prevé una responsabilidad compartida para su ejecución entre las Fuerzas Armadas y la Secretaría de Agricultura a través de su Departamento de Vida Silvestre. Para lograr su colaboración se realizaron actividades que fueron descritas anteriormente en este informe.

#### 7.5. Resultados de la Vigilancia

Sin lugar a dudas, el plan de vigilancia implementado en el Lago Enriquillo, ha sido realmente efectivo. Sus logros están reflejados en los resultados del monitoreo establecido en la citada área.

##### 7.5.1. Efectos sobre la población de cocodrilos y su reproducción

Los resultados del monitoreo de cocodrilos durante el presente trabajo, muestran que la población se mantiene estable. Los recorridos tanto del personal de vigilancia, como el de monitoreo e investigación, indican una disminución casi total del impacto encontrado en el 1992. Sin embargo, lugares como Isla Barbarita y La Islita siguen siendo de alta sensibilidad al impacto debido a su fácil acceso.

Todavía se pueden encontrar intentos de construcciones de trampas para atrapar cocodrilos, como se ha planteado más arriba. El área más delicada es el triángulo Islita-Barrero con la boca del Río Barrero, Isla Barbarita y La Islita. Muy cerca de esa área queda el pueblo de Los Ríos de donde sale el mayor número de infractores, donde ha ocurrido la mayor cantidad de infracciones.

En el aspecto reproductivo podemos decir que se ha alcanzado casi un 100% de mejoría en relación a los resultados del año 1992 (ver informe sobre monitoreo de cocodrilo). El énfasis que pusieron los vigilantes en realizar recorridos a diferentes horas del día y la noche, logró que de casi la totalidad de nidos saqueados en 1992, sólo de tres fueron



obtenido sus huevos, logrando un gran aumento en comparación con los tres que se encontraron en la época reproductiva del año 1992. Sin embargo, en 1993, sólo fueron saqueados tres nidos.

#### 7.5.2. Efectos sobre otras especies

Por la carencia de datos no podemos decir cual ha sido con exactitud el efecto que tiene la vigilancia sobre otras especies. Suponemos que en aquellos lugares donde la cacería ha disminuído, las poblaciones de aves siguen en recuperación.

En el lago quedan grandes extensiones de hábitats diversos que sirven para una alta cantidad de especies acuáticas y terrestres (ver cap. 5). Para las sierras se supone que por lo menos a mediano plazo vamos a tener una recuperación de las poblaciones de cotorras y pericos (ver capítulo 6), siempre que la vigilancia se extienda a las áreas críticas.

En cuanto a los peces del lago, ya se nota una cierta recuperación, probablemente vinculada con la prohibición del uso de chinchorros y la alta cantidad de lluvia caída que mejoró la situación ambiental en las ciénagas que se encuentran en los extremos del lago.

#### 7.6. Conclusiones para la vigilancia

El objetivo principal para establecer y mantener una vigilancia efectiva en el área del Lago Enriquillo es la protección de las poblaciones de animales silvestres, sobre todo las de cocodrilos, aves acuáticas y terrestres. Este objetivo se está logrando desde principio del 1993 para todo el lago y sus alrededores. En cuanto a la población de cocodrilos se logró parar los impactos casi por completo, la población se mantiene estable. Sin embargo, los saqueos de nidos y los intentos de infracciones en Los Ríos muestran que la vigilancia tiene que seguir con el mismo o mayor esfuerzo, para asegurar una sobrevivencia de los cocodrilos y para mantener buenas condiciones para otras especies.

#### 7.7 Planificación para el próximo futuro

En cuanto a los recorridos de patrullaje en las orillas del lago, se planifica continuar con ellos de la manera establecida. En cuanto a las dos sierras se está planificando ampliar las actividades. Aquí no solamente es importante trabajar en favor de la conservación de especies de animales. Los bosques, sobre todo en la Sierra de Neiba, siguen muy impactados por la práctica de tumba y quema (agricultura migratoria). Están en peligro de desaparición los bosques nublados en el firme de la Sierra de Neiba y el bosque

semideciduo al este de Los Pinos del Edén. El último posiblemente tiene la mayor población de caoba que se pueda encontrar en todo el país. Junto con eso se perdería también una gran diversidad de especies de plantas y animales. Por tal razón es necesario desarrollar un gran esfuerzo para discontinuar la práctica de deforestación.

En ese sentido se planifica formar equipos multiinstitucionales incluyendo guardaforestales (DGF), guardaparques (DNP) e inspectores de vida silvestre (DVS) para vigilar las Sierras de Neiba y de Bahoruco.



## 8. BIBLIOGRAFIA

- Bellrose, F. C. 1981. Patos, gansos y cisnes de la América del Norte. Edit. Científico-Técnica. La Habana, Cuba. 704 pp.
- Bond, J. 1982. Twenty-fourth supplement to the check-list of birds of the West Indies. Academy of Natural Sciences, Philadelphia, USA. 2 pp.
- King, W. B. 1981. Endangered birds of the world: The ICBP red data book. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. USA.
- González, M. 1980. Informe de viaje realizado a la Hoya del Lago Enriquillo (inédito). Secretaría de Estado de Agricultura, Santo Domingo, República Dominicana. 5 pp.
- 1984a. Informe de viaje realizado a "Laguna Limón y Lago Enriquillo" en la parte suroeste de Rep. Dom. enero 21-22 (inédito). Secretaría de Estado de Agricultura, Santo Domingo, República Dominicana. 3 pp.
- 1984b. Informe de viaje realizado al Lago Enriquillo, diciembre 4-6 (inédito). Secretaría de Estado de Agricultura, Santo Domingo, República Dominicana. 4 pp.
- Ham, H. H. 1992. Interpretación Ambiental, Una guía práctica para gentes con grandes ideas y con presupuestos pequeños. Estados Unidos. 410 pp.
- Hidalgo, P. 1981. Informe de viaje realizado a la Laguna del Limón, 3-5 de septiembre (inédito). Secretaría de Estado de Agricultura. Santo Domingo, República Dominicana. 3 pp.
- INDRHI-OEA, 1993. Estudio de la dinámica del Lago Enriquillo Santo Domingo, República Dominicana 36 pp.
- IUCN, 1992. Crocodile conservation action. IUCN, The World Conservation Union. 128 pp.
- John, C.R., G. R. Geupl, P. Pyle, T. E. Martín, D.F. DeSante, B. Milá. (s.f.). Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres (inédito). 46 pp.
- Kushlan, J. y F. Mazotti 1989. Population Biology of the American crocodile. University of Mississippi, USA. 21 pp
- Oficina Nacional de Estadísticas, 1984. República Dominicana en Cifras, Secretariado Técnico de la Presidencia. Sto. Dgo. República Dominicana. 424 pp.
- Ottenwalder, J. A. 1992. Recovery plan for the conservation of the Black-capped Petrel in southern Haiti. Report,

- University of Florida and USAID/Haití. 18 pp.
- Rappole, J. H., E. S. Morton, T. E. Lovejoy, III y J. L. Ruos, 1983. Nearctic avian migrants in the neotropics. U.S. Department of the Interior Fish and Wildlife Service. USA. 646 pp.
- SEA/DVS, 1983. Informe de viaje realizado al Lago Enriquillo (áreas silvestres comprendidas entre Jimaní y El Limón). (inédito). Secretaría de Estado de Agricultura, Santo Domingo, República Dominicana. 2 pp.
- SEA 1985. Sinópsis, leyes, reglamentos y decretos del subsector recursos naturales, Oficina de Coordinación Técnica, Secretaría Estados de Agricultura. Santo Domingo República Dominicana.
- 1990. La diversidad biológica en la República Dominicana (apéndices). Secretaría de Estado de Agricultura, Departamento de Vida Silvestre, Santo Domingo, República Dominicana. 96 pp.
- 1992a. Estudio preliminar sobre la fauna de la Reserva Científica Ebano Verde. Secretaría de Estado de Agricultura. Santo Domingo, República Dominicana. P. 5-14.
- 1992b. Reconocimiento y evaluación de los recursos naturales de Loma Nalga de Maco. Secretaría de Estado de Agricultura. Santo Domingo, República Dominicana. P.36-42.
- 1992c. Reconocimiento y evaluación de los recursos naturales en el Baboruco Oriental. Secretaría de Estado de Agricultura, Departamento de Vida Silvestre. Santo Domingo, República Dominicana. 141 pp.
- 1993. Estudio y Protección del Cocodrilo Americano (*Crocodylus acutus*) en la República Dominicana, Secretaría de Estado de Agricultura. Santo Domingo, República Dominicana. 205 pp.
- Stockton de Dod, A. 1987. Aves de la República Dominicana. Museo Nacional de Historia Natural. Santo Domingo. República Dominicana. 354 pp
- Sirí, D. 1987. Informe de viaje al Lago Enriquillo y algunas regiones aledañas, 13-16 octubre (inédito). Secretaría de Estado de Agricultura. Santo Domingo, República Dominicana. 5 pp.
- Stockton, A., 1981 Guía de campo para las aves de la República Dominicana. Edit. Horizontes de América. Sto. Dgo., República Dominicana. 254 pp.



- Vargas, T. 1984. Informe de viaje al Parque Nacional Jaragua, Sierra de Bahoruco y el Lago Enriquillo"(inédito). Seretaría de Estado de Agricultura. Santo Domingo, República Dominicana. 4 pp.
- 1986. Informe de viaje realizado al Lago Enriquillo del 11 al 13 de abril (inédito). Secretaría de Estado de Agricultura. Santo Domingo, República Dominicana. 5 pp.
- 1991. La fauna de vertebrados. Ponencia en el segundo encuentro científico humanidad y naturaleza, Fundación Ciencia y Arte, Santo Domingo, República Dominicana.
- Vásquez P. O. (Sin fecha). Origen y pueblos del suroeste. Editores Grafideas, S.A.. 104 pp.
- Thobriarnarson, J.B. 1988. The status of the american crocodile in Haití. Bolletin of the Florida State Museum, Biological Sciences. Vol. 33, Nr.1. Gainesville, Florida, USA. 86 pp.
- Wiley, J.W. y B. Nethery Wiley, 1979. Status del Flamenco Americano en la Rep. Dom. y el este de Haití. The Auk, (3). 96 pp.
- Woods Ch. & J. A. Ottenwalder, 1992. The natural history of southern Haiti. Florida Museum of Natural History. 221 pp
- Wunderle, J. Jr. 1990. Methods for counting Caribbean land birds. Río Piedras, Puerto Rico Institute of Tropical Forestry. 69 pp.