

1277  
NO 60  
7 FEB 77

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CRIA

SMITHSONION/PEACE CORPS CROCODILIAN PROJECT

PRELIMINARY STUDY PLAN

BY

( SCOTT J. MANESS AND ROBERT GODSHALK ) ZOOLOGISTS

UNDER THE DIRECTION OF  
DR. GONZALO MEDINA PADILLA

## PROGRAM INTRODUCTION

The Smithsonian/Peace Corps Crocodilian Project has been synthetically broken into two parts. Phase A is an in-depth study of the natural history of a very important component in the ecological mosaic of the Llanos of Venezuela. This study will encompass many features of the life history of the "baba" (Caiman crocodylus) as much basic <sup>data</sup> on this species is nonexistent and the available literature is often fragmented or general.

Concurrent with this field program is Phase B. This plan encompasses all aspects of captive maintenance of the baba. The object of this phase is to assess the possibilities of rearing babas in captivity for restocking purposes and forming an economically feasible method of annual hide production. The two phases overlap in many basic areas of study and must be coordinated for mutual success. Data obtained from both phases will be used to compliment each other.

The proposed program has been designed taking into consideration all aspects of a complete work. It is not expected that all the projected topics will be realized during the course of study, but rather that the complexities of the problems be brought into consideration for future data accumulation.

Note: this is a preliminary study plan, not a finalized version. A more complete edition with topic elaboration and cited references will be available for presentation at the proposed Chigüire and Baba Conference at Villavicencio, Col. in August 1974. We are receiving new literature weekly over latest developments in crocodilian biology and also openly invite criticism from our director, Dr. Medina Padilla.

PHASE A

A COMPREHENSIVE PROGRAM FOR  
INVESTIGATION OF THE LIFE HISTORY  
OF THE BABA (CALMAN CROCODYLUS)

New York Zoological Society  
Volume 56 Issue 2 Summer 71  
Zoologica for Abyme King

## PROJECTED STUDY PLAN

An 'idealized' study plan for the Baba, Caiman crocodilus is offered. It is understood that not all aspects of this investigation will be accomplished in the allotted time; however, it is felt that a significant amount of data can be acquired to contribute to the realizations of the major objectives.

Herein is offered a preliminary work schedule encompassing the next twelve months. This schedule will be revised periodically as the need arises. It is recommended that field work at Hato El Frio commence by September 1, 1974 to take advantage of reproductive biological aspects...as well as acquaint myself with the study area.

It is essential for the realization of this study, to make formal contacts through meetings and interviews, with important personal of Hato El Frio and their organization, members of the Venezuelan scientific community, friends and colleges, and other personal of influential character.

Several aspects of the study should receive top priority status. Reproductive biology and population dynamics are the keys to establishing a rational plan of management based on the concept of sustained yield. Animal populations produce more individuals than there are resources to support those offspring, thus creating a surplus which can be exploited if extreme caution is used to insure no detrimental effect on the following years crop. Important factors to be investigated are: reproductive patterns, potential reproductive capacity-realized reproductive performance, birth rate-mortality-survivorship, and carrying capacity of the habitat.

During the course of the study basic biological data of the Baba will be recorded including: diel cycle of activity, food habits, growth, and ecology.

TENTATIVE WORK SCHEDULE FOR HATO EL FRIO

Month:	Objectives:
Aug.	Move to El Frio...general orientation...survey of habitats Set up of base camp...contact with study species
Sep.	Begin reproductive observations...blind construction Diel activity...marking individuals...preliminary habitat preference studies....handling procedure...
Oct.	Nesting studies...location of nests...nest construction parent behavior...mark-recapture experiments
Nov.	Continued nesting studies...age class structure Incubation requirements...nest predation
Dec.	Hatching...marking...process...mortalidad...parental behavior...begin growth studies...and continued predation
Jan.	continued growth rates..behavior..mortality rates... feeding...behavior. .density...predation...
Feb.	Population studies...mark recapture...dispersal of young
Mar.	estivation...movements...food habits
Apr.	sex and age class distributions
May.	dispersal...migration... mortalidad...mark-recapture
June.	effect on population structure of rains...food habits
July.	migration...habitat changes...population estimates... summary...

Certain aspects of the study plan will be investigated throughout the seasons such as: capturing methods, marking, behavior, feeding strategies, habitat preference, population structural changes, etc. It is understood that monthly trips to Rancho Grande will be made to discuss progress, problems and continue work on the reptiles of Rancho Grande.

It is anticipated that Robert will partake in certain aspects of the field work in El Frio...including capturing and marking, as well as other joint projects....I also plan to trade positions with him in El Limón from time to time.

Basic understandings, equipment, and regulations desired of the personal of Hato El Frio.

Daily use of a horse

I would prefer to be given use of a horse...with the responsibility of its care...feeding....

Field assistance

In the location of nests and areas of heavy baba concentration help in handling larger specimens  
capture of other species of reptiles...especially snakes  
seasoned llaneros to teach me the 'way of life in the Llanos'  
names of plants and animals and their uses and habits

Maps and air photographs

copy of map of El Frio  
use of air photographs

Occasional use of 4-wheel drive vehicle

to buy supplies  
to transport equipment....I may buy a motorcycle...trips to Mantecal

Base camp

use of a quinta or other living quarters with kitchen facilities  
prefer to do own cooking due to irregular work schedule  
however would like to have Sunday night dinner with manager  
to discuss needs, problems, and maintain contact

Boat or launch

use of dug out for collecting and surveys

Trips to other Hatos

Cooperation of IVEGA

air plane to transport me or equipment to Valencia or to El Frio

CONTENIDO:

INTRODUCCION

OBJETIVOS

CLASIFICACION Y DISTRIBUCION

MORFOLOGIA

VALOR

DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

PREFERENCIA DE HABITAT

ACTIVIDAD Y COMPORTAMIENTO

REPRODUCCION

ALIMENTACION

DINAMICA DE LA POBLACION

RECOMENDACIONES PARA MANEJO Y EXPLOTACION RACIONAL

Referencias:

Cagel, F. R. 1953 An outline for the study of a reptile life history.  
Tulane studies in zoology Vol. 1, No. 3:31-52.

Chirivi Callego, H. 1971 Notas sobre la problematica del manejo de  
los crocodylia en Colombia con especial referencia de la babilla  
(Caiman crocodylus), y la fatibilidad de su cria en cautividad.  
Bogota, Colombia. Roneo MS. Report Inderena.

Fitch, H. S. 1949 Outline for ecological life history studies of  
reptiles. Ecology 30(4):520-532.

Woodbury, A. M. 1953 Methods of field study in reptiles.  
Herpetologica Vol. 9:87-92.

## INTRODUCCION

### OBJETIVOS

- Evaluación somera del estado actual de Caiman crocodilus en Venezuela.
- Estudio de la dinámica poblacional en condiciones naturales.
- Establecimiento de normas para la manejo y explotación racional.
- Investigar aspectos biológicos fundamentales de la especie.

### CLASIFICACION Y DISTRIBUCION

- Historia breve
- Taxonomía
- Distribución general
- Distribución en Venezuela
  - De material colectado
  - De la literatura existente

### MORFOLOGIA

- Craneo
- Dentición
- Escamación
- Peso Y Tamaño
- Edad Y Sexo
- Adaptaciones generales
- Coloración
- Dimorfismo sexual
  - Fenotipo
  - Comportamiento

### VALOR

Contribución económica de la Baha

Piel (para cuero)

- Índice del aumento de precio en los últimos 30 años
- Exportación estadísticas
- Lista de productos

Como Alimentación

- Determinación del valor comercial de la carne
- Huevos
- Recetas de la carne

Efecto como depredador de animales domésticos

Contribución a la ecología de la Baha (Bióticas y Físicas)

Parte en el ciclaje de los nutrientes

- Acumulaciones de suelos y hojarasca en la elaboración de nidos
- Agitación de detritus en el fondo charcas
- Incorporación de residuos y materia orgánica al suelo

Parte como depredador y presa

Depredador

- Possible regulador de especies de peces, anfibios, reptiles, aves, mamíferos, y insectos,

Presa para otros animales

- Sus huevos
- Crias
- Babitas
- Jóvenes
- Adultos
- Seniles

Moluscos, como *Huissier* de Los estados Lara y Vargas de Fasciola Hepática, *Syistosoma*, etc.  
[Liver Flukes]



Como reservorio de parásitos y virus

Relaciones en la formación de comunidades vegetales  
Utilización de material vegetal en la construcción de nidos  
Consumo ocasional de materia vegetal como alimento

#### DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Factores que caracterizan el hábitat de las poblaciones utilizadas para este estudio

Aspectos geográficos o espaciales

Ubicación del área ocupada por esas poblaciones  
Características bióticas y abióticas del área  
Factores limitantes  
Distribución actual de estas poblaciones  
basada en ejemplares coleccionados, registros visuales, y información recibida

#### PREFERENCIA DE HABITAT

Ecológico

Macroclima

Microclima

Características del ambiente acuático  
en relación de sitio propio: caño, río, etc.

Velocidad de la corriente

Profundidad

Illuminación

Oxígeno

Ph

Oscilaciones de nivel

Vegetación

Asociaciones (Capacidad de tiempo)

Animales

Reptiles

anfibios

aves

mamíferos

Vegetal

Marginal

Flotante

Submergida

Variaciones en requerimientos ecológicos

Lugares de reposo

EMBRIONACION

Biología de la reproducción de la Eaba

Comportamiento

cortejo  
copulación  
nidificación

Capacidad potencial reproductiva de la hembra y del macho

fisiología  
morfología del aparato genital  
ciclos estacionales en la actividad gonádica  
edad en que se alcanza la madurez sexual (características)  
longitud de los períodos de actividad reproductiva  
cantidad de huevos y fertilidad

X Nidos y Nidificación

preferencia de habitat  
ubicación del nido  
estructura  
materiales  
senderos o rutas de acceso  
épocas  
comportamiento  
disposición

X Huevos

descripción  
variabilidad  
peso  
diámetros  
cantidad fértiles y infértiles  
relación entre talla y cantidad de huevos por hembra

X Incubación

duración  
temperatura y humedad  
mortalidad de embriones  
comportamiento de la madre  
desarrollo embrionario

X Criás

vocalización y comunicación con los padres  
descripción  
mortalidad  
duración de proceso  
variabilidad en peso y dimensiones lineales  
relación de sexos  
porcentaje de natalidad y mortalidad al nacer

X Mortalidad y Defensa

parasitismo  
enfermedades  
competición  
oscilaciones climáticas  
depredación  
defectos de natalidad  
actitudes  
adaptaciones

# ACTIVIDAD Y COMPORTAMIENTO

## Ritmo diurno y nocturno

- Fijos de actividad
- asoleando-combra
- adquisición de alimento
- descanso
- defensa territorial
- navegación en general
- actividad reproductiva
- resumen

## Variaciones en relación a edad, sexo, densidad, y variaciones estacionales

## Ciclos anuales de actividad

### Estivación

- descripción
- referencias
- mecanismos
- duración
- localización
- estructura
- microclima
- efecto a crecimiento, edad, sexo, cambios de peso y tamaño

## X Migraciones

### Relaciones espacio

- 'home range'
- territory
- posiciones y locomoción

## X Interecomunicación

### Mecanismos

- secreción glandular
- olores y marcas odoríferas
- actitudes
- 'flash signals'
- agregación
- estimulación del tacto
- vocalización
  - propósitos
  - alertamiento
  - llamada
  - terror
  - cortejo
  - ocultamiento
  - demarcación territorial
  - tiempo para abrir el nido

## V Termo regulación

- Temperatura letal
- Temperatura optima
- Temperatura preferida
- Actividad

## ALIMENTACIÓN

Métodos de obtención de alimento  
porciones consumidas  
manera de ingerir

### Analisis de la dieta

contenido estomacal y del canal alimenticio

#### métodos

observación directa  
bomba de estómago  
muertos en la carretera  
sacrificados  
cautiverio  
análisis de excrementos

#### Copparción con otras especies

Crocodylus acutus

C. intermedius

C. noronhai

C. rhombifer

C. niloticus

C. sp.

Caiman spp. / *Fuscus*

Melanosuchus

Paleosuchus spp.

Alligator mississippiense

#### Porcentaje y importancia relativa del alimento para cada talla

variedad de alimentos consumidos  
gastroliths=gastrolitos  
frecuencia  
componentes  
origen geológico  
peso/volume

#### Estrategia para la alimentación

cazando  
preferencias  
  
variaciones  
de sexo  
talla e edad  
habitat  
periodo del año  
actividad reproductiva e pre-reproductiva

#### Dieta experimental

observaciones  
estudio de dietas alimenticias experimentales en El Limón

#### Bioenergetica

contenido de energis  
uso del calorímetro de la UCV

Crecimiento en cada estado

descripción (comportamiento, alimento, variabilidad en peso y talla)

crias  
bebidas  
juveniles  
adultos  
seniles

supervivencia

entre: peso, edad, longitud, tiempo, relaciones

rata de supervivencia  
factores  
oscilaciones de clima  
competición  
depredación  
alimentos  
longevidad  
mortalidad

curvas de crecimiento

comparación con la población de El Limón

## Composicion, Densidad, y Estructura del Area de estudio

## Métodos de estimación

marcando  
 marcas metálicas  
 marcas hecho de mano  
 anomalías  
 sitios de soleando

## Métodos de captura vivo

recute  
 electricidad  
 anestésicos  
 trampa  
 trenes o red

## Camara fotografica

directo (cada hora para ver cambios de estructura  
 infra roja  
 fotografica de avion

## Lugares de reposo

para asolearse  
 defensivo  
 para descansar

## X Cantidad de nidos

X Captura-recaptura  
 estadísticas

Coutaje directo  
 por la noche  
 por el dia

## Clase de sexo

definición de clases  
 X proporción de machos y hembras  
 X proporción de individuales de edad  
 distribución por talla  
 variación en estructura de la población  
 variaciones a través del año  
 proporción de sexos desde neonatos hasta individuos viejos  
 variación geográfica entre diferentes sitios

## Mortalidad

## Predación

de huevos (potencial y verdadera)  
 inundación  
 prematura  
 mal desarrollo  
 índice de mortalidad por año  
 porcentaje hasta adulto  
 intraspecifica (depredación y competencia)  
 interespecifica (depredación y competencia)

## Muertos de la carretera

frecuencia

Parasitismo y enfermedades  
cetoparásitos  
endoparásitos  
hemoparásitos

Tabanos [Horse Flies]

Resumen: Mortalidad debida a los cambios en la estructura de la población

Natalidad  
porcentaje

Densidad  
estimación cuantificada de la densidad

Movimientos  
métodos de estudio  
telemetría  
recaptura  
marcas

migración  
frecuencia  
duración  
distancias dirección rutas  
causas  
estimulos  
reproducción  
alimentación  
efecto de la tasa crecimiento

Efectos de la densidad  
selección de habitat  
competencia  
hábitos alimenticios

Resumen

## RECOMENDACIONES PARA MANEJO Y EXPLOTACION RACIONAL

Publicación de una guía  
requerimientos  
espacio  
materiales  
alimento  
higiene  
métodos para comercio

Aplicaciones

Licencias-permisos

Métodos de captura

Recolección cuotas  
uso de 'tags'  
sitios restringados

Recomendaciones para la conservación de la Baba  
ener  
repoblar  
instruir al publico

Leyes para la conservación

Mecanismos adecuados para vigilar por el cumplimiento de las leyes

Resumen

Agradecimientos

Contenido