TALLER PARA LA CONSERVACION ANALISIS Y MANEJO PLANIFICADO DE UNA SELECCION DE ESPECIES CUBANAS

INFORME



Habana, Cuba
7-10 March 1996

Un Taller Colaboración

JARDIN ZOOLOGICO DE LA HABANA

La Habana Zoológico
Facultad de Biología de la Universidad de Habana
Museo Natural de Ciencia de la Academia de Ciencia
Flora y el Directorio de Fauna del Ministerio de Agricultura,
Ecología y Systematics de Institución
Zoológico Nacional Cubana
Conservación Crió Especialista Agrupa (CBSG/SSC/IUCN)

Perez, E., E. Osa, Y. Matamoros, and U. S. Seal (editors). 1996. Conservation Breeding Specialist Group (SSC/IUCN). Report of Conservation Assessment and Management Plan Workshop for Selected Cuban Species: CBSG, Apple Valley, Minnesota, 55124, USA.

Additional copies of this Report can be ordered through IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group, 12101 Johnny Cake Ridge Road, Apple Valley, Minnesota 55124, USA. Send checks for US $35.00 (for printing and shipping costs) payable to CBSG; checks must be drawn on a USA Bank. Funds may be wired to First Bank NA ABA No. 091000022, for credit to CBSG Account No. 1100 1210 1736. VISA & MASTERCARD credit cards accepted.

The work of the Conservation Breeding Specialist Group is made possible by generous contributions from the following members of the CBSG Institutional Conservation Council

Conservators ($10,000 and above)

Australasian Species Management Prog.
California Energy Co., Inc.
Chicago Zoological Society
Columbus Zoological Gardens
Denver Zoological Gardens
Exxon Corporation
Fossil Rim Wildlife Center
International Union of Directors of Zoological Gardens
Metropolitan Toronto Zoo
Minnesota Zoological Garden
Omaha's Henry Doorly Zoo
Saint Louis Zoo
Sea World, Inc.
White Oak Conservation Center
Wildlife Conservation Society - NY
Zoological Society of Cincinnati
Zoological Society of San Diego

Guardians ($5,000-$9,999)

Cleveland Zoological Society
Friends of Zoo Atlanta
John G. Shedd Aquarium
Loro Parque
Lubee Foundation
North Carolina Zoological Park
Toledo Zoological Society
Zoological Parks Board of New South Wales

Protectors ($1,000-$4,999)

Allwetter Zoo Munster
Africam Safari
Audubon Institute
Bristol Zoo
Burgers' Zoo
Caldwell Zoo
Calgary Zoo
Cologne Zoo
Copenhagen Zoo
Detroit Zoological Park
El Paso Zoo
Federation of Zoological Gardens of Great Britain and Ireland
Fort Wayne Zoological Society
Fort Worth Zoo
Gladys Porter Zoo
Greater Los Angeles Zoo Association
Houston Zoological Garden
Indianapolis Zoological Society
International Aviculturists Society
Japanese Association of Zoological Parks & Aquariums
Jersey Wildlife Preservation Trust
Living Desert
Marwell Zoological Park
Milwaukee County Zoo
NOAHS Center
North of England Zoological Society,
Chester Zoo
Oklahoma City Zoo
Paignton Zoological & Botanical Gardens
Parco Natura Viva Garda Zoological Park
Penscynor Wildlife Park
Philadelphia Zoological Garden
Phoenix Zoo
Pittsburgh Zoo
Royal Zoological Society of Antwerp
Royal Zoological Society of Scotland
San Antonio Zoo
San Francisco Zoo
Schoenbrunner Tiergarten
Sedgwick County Zoo
Sunset Zoo (10 year commitment)
Taipei Zoo
The WILDS
The Zoo, Gulf Breeze, FL
Urban Council of Hong Kong
Union of German Zoo Directors
Washington Park Zoo
Wassenaar Wildlife Breeding Centre
Wilhelma Zoological Garden
Woodland Park Zoo
Yong-In Farmland
Zoological Parks Board of Victoria
Zoological Park Organization
Zoological Society of London
Zurich Zoological Garden

Stewards ($500-$999)

Aalborg Zoo
Arizona-Sonora Desert Museum
Banham Zoo
Camperdown Wildlife Center
Cotswold Wildlife Park
Dutch Federation of Zoological Gardens
Erie Zoological Park
Fota Wildlife Park
Givskud Zoo
Granby Zoological Society
International Zoo Veterinary Group
Knoxville Zoo
Lincoln Park Zoo
Nat. Zool. Gardens of South Africa
Odense Zoo
Orana Park Wildlife Trust
Paradise Park
Perth Zoological Gardens
Porter Charitable Trust
Riverbanks Zoological Park
Rolling Hills Ranch (5 year commitment)
Rostock Zoo
Royal Zoological Society of Southern Australia
Rotterdam Zoo
Thrigby Hall Wildlife Gardens
Tierpark Rheine
Twycross Zoo
Wellington Zoo
World Parrot Trust
Zoo de la Casa de Campo-Madrid
Welsh Mt. Zoo/Zool. Society of Wales
Zoologischer Garten Frankfurt

Curators ($250-$499)

Emporia Zoo
Edward D. Plotka
Racine Zoological Society
Roger Williams Zoo
The Rainforest Habitat
Topeka Zoological Park
Tropical Bird Garden

Sponsors ($50-$249)

African Safari
Apenheul Zoo
Belize Zoo
Claws 'n Paws
Darmstadt Zoo
Elaine M. Douglass
Dreher Park Zoo
Fota Wildlife Park
Great Plains Zoo
Hancock House Publisher
Kew Royal Botanic Gardens
Lisbon Zoo
Miller Park Zoo
National Audubon Society-Research Ranch Sanctuary
National Aviary in Pittsburgh
National Birds of Prey Centre
Jean H. Nudell
Ocean World Taipei Incorporation
Steven J. Olson
PAAZAB
Parco Faunistico "La Torbiera"
Potter Park Zoo
Shigeharu Asakura, Ph.D.
Tenerife Zoo
Tokyo Zoological Park
Touro Parc-France

Supporters ($25-$49)

Alameda Park Zoo
American Loriinae Conservancy
Bighorn Institute
Brandywine Zoo
DGHT Arbeitsgruppe Anuren
Folsom Children's Zoo & Botanical Garden
International Crane Foundation
Jardin aux Oiseaux
Lee Richardson Zoo
Memphis Zoo
Natal Parks Board
Oglebay's Good Children's Zoo
Speedwell Bird Sanctuary
Tautphaus Park Zoo
Zoocheck Canada Inc.

29 March 1996

CONTENTS

Las Recomendaciones Y Resumen Administrativo
Executive Summary and Recommendations, & Participants List

El Cubano Solenodon
Cuban Solenodon, *Solenodon cubanus*

El Cubano Conure
Cuban Conure, *Aratinga euops*

La Jutía Rata
Large-eared Hutia, *Capromys auritus*

La Paloma Perdiz
Blue-Headed Quail Dove, *Starnoenas cyanocephala*

La Iguana Cubana
Cuban Ground Iguana, *Cyclura nubila nubila*

CAMP Guidelines

IUCN Categories of Threat & Policy Statements

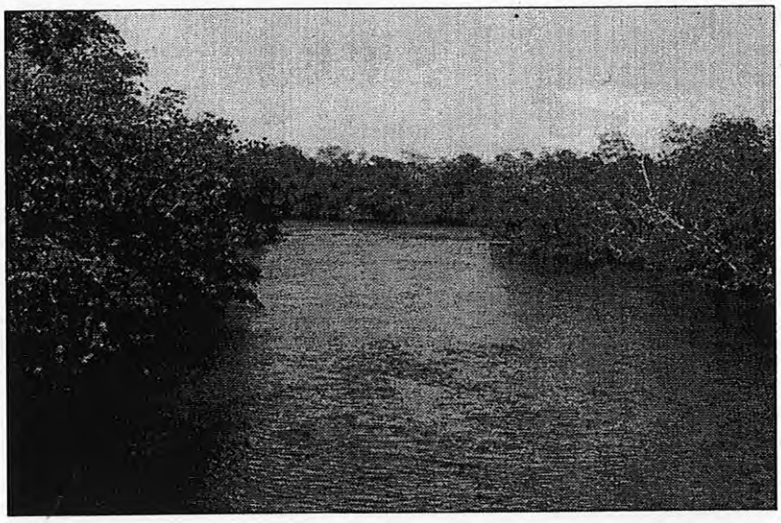
Referencías
References

TALLER PARA LA CONSERVACION ANALISIS

Y MANEJO PLANIFICADO

DE UNA SELECCION DE ESPECIES CUBANAS

INFORME



Resumen Administrativo

Executive Summary

LAS RECOMENDACIONES Y RESUMEN ADMINISTRATIVO

El Resumen

Este informe es el resultado de un cursillo DE CAMPO para evaluar 5 especies Cubanas amenazadas convocó al Habana de Zoológico 6-8 Marzo 1996. Las especies eran el solenodon (*Solenodon cubanus*), la rata hutia (*Capromys auritus*), las azules - las tituladas codornices zambullieron (*Starnoenas cyanocephala*), el Cubano conure (*Aratinga euops*), y la iguana Cubana (*Cyclura nubila nubila*).

Los representantes de siete organizaciones Cubanas (La Habana de Zoológico, Facultad de Biología de la Universidad de Habana, Museo Natural de Ciencia de la Academia de Ciencia, Flora y el Directorio de Fauna del Ministerio de Agricultura, Ecología y Systematics de Institución, y la Zoológico Nacional Cubana en la colaboración con la Conservación Crió Especialista Agrupa (CBSG) de la Supervivencia de Especies Encarga (SSC) Unión Mundial de Conservación (IUCN). Ellos trabajaron juntos para evaluar la condición de cada especies y para diseñar fomentar acciones de conservación. Los investigadores cubanos con la experiencia con cada de las especies, biólogos de zoológico con la experiencia cautiva de manejo, y protegidos los gerentes de área participaron en el cursillo y compartieron su conocimiento experto para la evaluación de la condición de cada especies y su hábitat en el silvestre. Más de 50 gente encontrada sobre el día primero y sobre 25 gente trabajada por los próximos dos de días armando y discutiendo la información, evaluando las amenazas a cada especies, y diseñando recomendaciones de gestión.

Se recomendó que continúe el desarrollo y la aplicación del CAMPO procesa en Cuba. Los arreglos tentativos se han hecho con CBSG como un colaborador para conducir otro CAMPO en Marzo de 1997 para continuar esta evaluación de la condición de especies Cubanas endémicas y subespecies.

Resulta y Recomendaciones

Solenodon cubanus: Estas especies únicas se pone en peligro Críticamente con única 12-15 individuos conocida en el silvestre, basada sobre observaciones hecha en 1994, y ninguno en el cautiverio en la actualidad. Los animales han se guardado exitosamente en el cautiverio. El riesgo de extinción es muy alto y es amenazado por jíbaros perros y el desarrollo de níquel minando que cambia su hábitat. Los animales restantes, si ellos todavía existen, necesitan capturados lo antes posible del establecimiento de una población cautiva, translocacíon un hábitat protegido apropiado y para controlar individuos en el silvestre por radio telemetra. Un PHVA de necesidades ser condujeron para desarrollar estas acciones de gestión en el detalle mayor y para diseñar un plano de gestión.

Capromys (Mesocapromys) auritus: Estas especies endémicas se restringe a una población única de 600 a 800 individuos en medio canal de Fragoso de Llave. Se trata de Críticamente puesto en peligro a causa de su distribución restringida y población pequeña. Las amenazas importantes son el turismo y captura de los animales para la carnada de pescado. Los animales se introdujeron en 1989 a tres llaves cercanas desde una colonia cautiva pero su condición actual es desconocida desde ningún ha habido las observaciones desde 1992. Se recomienda que las encuestas de la población natural silvestre y los tres sitios de introducción se instituir para establecer la condición actual de las poblaciones y para controlar población de tendencias. Un prisionero crió población de necesidades ser establecieron para asegurar supervivencia de las especies y para permitir estudios adicional de su biología.

Starnoenas cyanocephala: Este es un monotipico género y endémico a Cuba. Se clasifica tan Vulnerable basado sobre la destrucción de hábitat y población de fragmentación, el nido ataques, y escalfando. Es probable que algunas de las poblaciones son estables en la actualidad. Hay una necesidad que una síntesis sistemática de la distribución de información y una estimación de números base sobre la estimación de densidad de 0.4 - 0.5 pájaros por la hectárea en @+varios áreas de estudio. Las especies se han criada en el cautiverio en Cuba. Hay 6 pájaros a un Parque Nacional y uno a la Zoológico Nacional pero no hay población plano de gestión. Se recomienda que las encuestas eficientes se emprender para establecer su distribución actual e identificar áreas para la gestión o protección. La población la cautiva necesidades ser administradas como una población semental para propósitos de educación e investigación.

Cyclura nubila nubila: Este Cubano endémico subespecies se considera Vulnerable basado sobre una población de sobre 10,000 individuos maduros distribuido en sobre 50 subpoblaciónes que continúa para declinar a causa de la fragmentación y pérdida de hábitat, ataques por perros y los marranos silvestres, y recaudo por la gente. No hay población cautiva y uno debería establecerse para la investigación sobre la biología de las especies. Un programa público de educación se necesita para que que la lata de especies entienda y protegida a lo largo de su gama. Un PHVA se recomienda que desarrolle un plano a largo plazo de conservación.

Aratinga euops: Estas especies Cubanas endémicas se considera puesta en peligro basada sobre la distribución fragmentada de quizás 1000-1500 pájaros y la pérdida continuada de hábitat. Hay una población cautiva de 3 pájaros a una conservación Nacional de Parque que cría centro y un grupo de 8 pájaros al Habana de Zoológico. El prisionero conocido primero que cría año pasado ocurrido con una garra exitosamente empollado al centro semental. El prisionero crió pájaros están para ser usados para reintroducciones, la investigación y educación pública. Las encuestas se necesitan establecer la distribución actual y la población de fragmentación de las especies y para proveer una base para la gestión y protección. Las subpoblaciónes necesitará ser controlará y las medidas tomará cuando la pérdida de hábitat ocurre. La población es demasiado pequeña para permitir recaudo de pájaros para propósitos comerciales. Un PHVA se recomienda.

EXECUTIVE SUMMARY AND RECOMMENDATIONS

Summary

This report is the result of a CAMP workshop to evaluate 5 threatened Cuban species convened at the Habana Zoo 6-8 March 1996. The species were the solenodon (*Solenodon cubanus*), the rat hutia (*Capromys auritus*), the blue-headed quail dove (*Starnoenas cyanocephala*), the Cuban conure (*Aratinga euops*), and the Cuban iguana (*Cyclura nubila nubila*).

Representatives of seven Cuban organizations (La Habana Zoo, Faculty of Biology of the Havana University, Natural Science Museum of the Science Academy, Flora and Fauna Directorate of the Agriculture Ministry, Ecology and Systematics Institute, and the Cuban National Zoo in collaboration with the Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) of the Species Survival Commission (SSC) World Conservation Union (IUCN). They worked together to assess the status of each species and to design further conservation actions. Cuban researchers with experience with each of the species, zoo biologists with captive husbandry experience, and protected area managers participated in the workshop and shared their expert knowledge for assessment of the status of each species and its habitat in the wild. More than 50 people met on the first day and about 25 people worked for the next two days assembling and discussing the information, assessing the threats to each species, and designing management recommendations.

It was recommended to continue the development and application of the CAMP process in Cuba. Tentative arrangements have been made with CBSG as a collaborator to conduct another CAMP in March of 1997 to continue this assessment of the status of endemic Cuban species and subspecies.

Results and Recommendations

Solenodon cubanus: This unique species is Critically Endangered with only 12-15 individuals known in the wild, based upon observations made in 1994, and none in captivity at present. Animals have been successfully kept in captivity. The risk of extinction is very high and it is threatened by feral dogs and the development of nickel mining which is changing its habitat. The remaining animals, if they still exist, need to captured as soon as possible for establishment of a captive population, translocation to a suitable protected habitat and to monitor individuals in the wild by radiotelemetry. A PHVA needs to be conducted to develop these management actions in greater detail and to design a management plan.

Capromys (Mesocapromys) auritus: This endemic species is restricted to a single population of 600 to 800 individuals in the middle channel of Fragoso Key. It is considered Critically Endangered because of its restricted distribution and small population. The major

threats are tourism and capture of the animals for fish bait. Animals were introduced in 1989 to three nearby keys from a captive colony but their current status is unknown since there have been no observations since 1992. It is recommended that surveys of the natural wild population and the three introduction sites be instituted to establish the current status of the populations and to monitor population trends. A captive breeding population needs to be established to ensure survival of the species and to allow further studies of its biology.

Starnoenas cyanocephala: This is a monotypic genus and endemic to Cuba. It is classified as Vulnerable based upon habitat destruction and population fragmentation, nest predation, and poaching. It is likely that some of the populations are stable at present. There is a need for a systematic synthesis of the distribution information and an estimate of numbers based upon density estimates of 0.4 - 0.5 birds per hectare in several study areas. The species has been bred in captivity in Cuba. There are 6 birds at a National Park and one at the National Zoo but there is no population management plan. It is recommended that efficient surveys be undertaken to establish its current distribution and identify areas for management or protection. The captive population needs to be managed as a breeding population for research and education purposes.

Cyclura nubila nubila: This endemic Cuban subspecies is considered Vulnerable based upon a population of about 10,000 mature individuals distributed in about 50 subpopulations which is continuing to decline because of habitat loss and fragmentation, predation by dogs and wild pigs, and collection by people. There is no captive population and one should be established for research on the biology of the species. A public education program is needed so that the species can understood and protected throughout its range. A PHVA is recommended to develop a long term conservation plan.

Aratinga euops: This endemic Cuban species is considered Endangered based upon the fragmented distribution of perhaps 1000-1500 birds and the continued loss of habitat. There is a captive population of 3 birds at one National Park conservation breeding center and a group of 8 birds at the Habana Zoo. The first known captive breeding occurred last year with a clutch successfully hatched at the breeding center. Captive bred birds are to be used for reintroductions, research and public education. Surveys are needed to establish the current distribution and population fragmentation of the species and to provide a basis for management and protection. The subpopulations will need to be monitored and measures taken when habitat loss occurs. The population is too small to allow collection of birds for commercial purposes. A PHVA is recommended.

Table 2. Spreadsheet for Selected Cuban Species

	TAXON		WILD POPULATION												CAPTIVE PROGRAM		
	SCIENTIFIC NAME	COMMON NAME	Range	Ext Occ	Area Occ	# Loc	% Decl	Yr/ Gen	Pop #	DQ	Tent IUCN	Criter used	Threats	PHVA	Rsrch Mgmt Recs	Rec	Diff	Num
1	Aratinga euops	Cuban parakeet	most provinces of Cuba				S/D	3-4 yrs	1300	2	V/En	?	L,I,Sf,G		S,M,T, Lr,Hm, O	level 3	3	
2	Starnoenas cyanocephala	Partridge dove (Blue-headed quail-dove)	dense natural forests		~10,000 km2		S?		?		V	?	L,H,P		S,M,H	level 3	2	7
3	Solenodon cubanus	Cuban solenodon	North zone of Holguin and Guantánamo				D				Cr/En	?	Hf,Y,L	Yes	M,Hm	level 2	2	0
4	Cyclura nubila nubila	Cuban ground iguana	the keys and some areas of guanahacabibes		B	>50	D		>10 ,000	1	V	?	Lf,Pe,Hf, Y	Yes	M,Hm H,Lm,L r,Lh	level 2	2	0
5	Capromys (Mesocapromys) auritus	Jutia rata (Large-eared hutia)	Fragoso Key	Central Fragoso Key	B		S		600-800	2	CR	?	Hf,I,L,M		M,Hm		1	0

INVITATION

JARDIN ZOOLOGICO DE LA HABANA

Calle 26 y Ave. del Zoológico
Apartado 6095
Ciudad de La Habana, Cuba
Teléfono: 81-8915

C.Habana, 29 de junio de 1995

Ulysses S. Seal, PHD
Chairmar CBSG
IUCN-The World Conservation Union
1201 Johnny Cake Ridge Road,
Apple Valley.
MIV 55124-8151. USA.

Distinguido Doctor:

El Jardín Zoológico de La Habana, tiene el placer de invitarlo a visitar la Institución, en el momento que usted estime conveniente, en el segundo semestre de este año.

Su visita será un verdadero honor para nosotros y como tal - la valoramos.

Aprovecho la oportunidad para agradecerle las finas atenciones que tuvo con la Dra. Elssie Pérez Dulón, durante la estancia en Costa Rica.

La esperamos.

DIRECC. PROV. SERV. COMUNALES
PODER POPULAR CIUDAD HABANA
DIRECCION
JARDIN ZOOLOGICO

Denis [illegible] Boada
Director Jardín Zoológico
de La Habana

NOV 01 1995



Calle 26 y Ave. del Zoológico
Apartado 6095
Ciudad de La Habana, Cuba
Teléfono: 81-8915

Oct. 16, 1995

To : Mr. Ulyses Seal
Chairman
Conservation Brreding Specialist Group
IUCN

Dear Dr. Seal:

We are glad to have your confirmation for inviting us next february 1996 in other to organize the workshop.

Please lt us know is advance your flying schedule.

Our new FAX is 33.55.82 so it's easy now to improve our relationship.

Sincerely yours,

Dr. Elssie [illegible]
Director
Havana Zoological Garden



1994 IUCN Red List of Cuban Threatened Animals

This information below is derived from the 1994 IUCN Red List of Threatened Animals and is maintained in the **WCMC Species Database.** The species listed are those considered to be globally threatened as of late 1993 according to the IUCN status categories. A revised category system with more explicit and quantitative entities will be in place for the next edition. Assessments are made primarily by the IUCN/SSC Specialist Groups. It is important to recognise that the vast majority of species have never been systematically assessed. Only the birds have been comprehensively analysed (a second world listing by Birdlife International is expected in late 1994) and about half of the world mammals. All other groups are less completely known. The published list includes introductory text, a discussion of the new category system, tables and additional listings of extinct species and threatened subspecies.

Cuba

Kingdom: Animalia

Class: Aves

Order: Anseriformes

Family: Anatidae

Dendrocygna arborea	V	West Indian Whistling-duck

Order: Charadriiformes

Family: Charadriidae

Charadrius melodus	V/r	Piping Plover

Order: Columbiformes

Family: Columbidae

Columba inornata	I	Plain Pigeon
Starnoenas cyanocephala	I	Blue-headed Quail-Dove

Order: Falconiformes

Family: Accipitridae

Accipiter gundlachi	V/r	Gundlach's Hawk

Order: Gruiformes

Family: Rallidae

Cyanolimnas cerverai	I	Zapata Rail

Order: Passerformes		
Family: Emberizidae		
Torreornis inexpecta	V/r	Zapata Sparrow
Family: Parulidae		
Vermivora bachmanii	E/ex	Bachman's Warbler
Family: Troglodytidae		
Ferminia cerverai	V/r	Zapata Wren
Family: Tyrannidae		
Tyrannus cubensis	I	Giant Kingbird
Order: Piciformes		
Family: Picidae		
Campephilus principalis	E/ex	Ivory-billed Woodpecker
Colaptes fernandinae	I	Fernandina's Flicker
Order: Procellariformes		
Family: Procellariidae		
Pterodroma hasitata	I	Black-capped Petrel
Order: Psittaciformes		
Family: Psittacidae		
Aratinga euops	V	Cuban Parakeet
Class: Insecta		
Order: Lepidoptera		
Family: Danaidae		
Anetia briarea	R	
Anetia cubana	R	
Anetia pantheratus	R	
Family: Papilionidae		
Papilio caiguanabus	I	Poey's Black Swallowtail
Order: Odonta		
Family: Megapodagrionidae		
Hypolestes trinitatis	I	

Class: Mammalia

Order: Chiroptera
Family: Phyllostomidae

Phyllonycteris poeyi	K	Cuban Flower Bat

Order: Insectivora
Family: Solenodontidae

Solenodon cubanus	E	Cuban Solenodon

Order: Rodentia
Family: Capromyidae

Capromys angelcabrerai	E	Cabrera's Hutia
Capromys auritus	E	Large-eared Hutia
Capromys garridoi	E	Garrido's Hutia
Capromys gundlachi	I	Chapman's Prehensile-tailed Hutia
Capromys melanurus	R	Bushy-tailed Hutia
Capromys meridionalis	I	Isla De La Juventud Tree Hutia
Capromys nanus	E	Dwarf Hutia
Capromys sanfelipensis	E	Little Earth Hutia

Order: Sirenia
Family: Trichechidae

Trichechus manatus	V	Caribbean Manatee

Class: Reptilia

Order: Crocodylia
Family: Crocodylidae

Crocodylus acutus	V	American Crocodile
Crocodylus rhombifer	E	Cuban Crocodile

Order: Sauria
Family: Iguanidae

Cyclura nubila	V	Cuban ground Iguana

Order: Serpentes		
Family: Boidae		
Epicrates angulifer	I	Cuban Ground Boa
Order: Testudines		
Family: Chelonidae		
Caretta caretta	V	Loggerhead Turtle
Chelonia mydas	E	Green Turtle
Eretmochelys imbricata	E	Hawksbill Turtle
Family: Dermochelyidae		
Dermochelys coriacea	E	Leatherback Turtle

List of Participants

Instituto de Ecología y Sistemática
Carretera de Verona, Km 3 1/2
Boyeres Apdo. Postal 8010
C. Habana, CUBA
Tel: 44 84 19

Lic. María E. García Romero
Calle 19 No. 20608 E/.
206 y 208 Rpto Atabey
Playa, C. Habana, CUBA

Lic. Bárbara Sánchez Oria
Corrales # 54A E/.
Nazareno y Bertemati
Ciudad Habana, CUBA

Rafael M. Abreu Hernández
Calle 19 No. 20608 E/.
206 y 208 Rpto Atabey
Playa, C. Habana, CUBA

Natalia Manojina Vladimirovna
Ave. 7ma # 6013 apto. B
e/.60 y 62.
Playa, C. Habana, CUBA
Tel: 22 83 22

Jardín Zoológico de La Habana
Ave. 26 y Ave. Zoológico C.P.
6095. Nuevo Vedado,
Plaza de La Revolución. CUBA
Tel: 81 89 15
Fax: 33 55 82

Lic. Jorge Fernández Montiel
Edificio 935 apto 40 e/.
94 y 19 Rpto. Bahía.
C. Habana, CUBA
Tel: 65 69 73
65 77 49

Dr. Aurelio Romàn Colina
Calle 17 # 958 apto. 3 e/.
8 y 10 Vedado.
Plaza de La Revolución
C. Habana, CUBA

Dr. Lázaro Alfonso, Medico Veterinario
B # 8307 e/. 100 y 5ta.
Alta. Habana, C, Habana, CUBA

Lic. Marta Yanes Torres
San José # 1260 apto.
50 e/. Mazon y Ronda Plaza
C. Habana, CUBA

Raúl Campos Talavera. Lic. Biología
Calle 27 y Ave 26
452 apto. 6
Nuevo Vedado, Plaza de La Revolución
C. Habana, CUBA

Marcia Buznego
Calle 5ta.
8809 e/. 88 y 88 A.
Miramar. C. Habana, CUBA

Rosaura Martínez
5ts. # 29005 e/.
290 y 292 Sta. Fé.
C. Habana, CUBA

Emilio de la Osa
Fomento # 610 e/
5ta y 6ta, Palatino Cerro
Ciudad Habana, CUBA

Elssie M. Pérez Dulón
3ra. #225 e/. Fomento y Albear
Rpto. Palatino, Cerro
C. Habana, CUBA
Tel: 41 62 02

Parque Zoológico Nacional
Carretera de Varona, Km 3 1/2
Capdevila, Boyeros
Ciudad Habana, CUBA
Tel: 44 18 70
Fax: 44 21 31

Maité Garciá Garciá
Estrada Palma # 510 e/.
Goicuría y Juan Delgado,
Stos, Suárez
C. Habana, CUBA

Argelia García González
Calle I # 15012 e/. 7ma. y D
Alta Habana, Boyeros
C. Habana, CUBA

José Antonio Rivera Díaz
Falgueras 257 (altos) apto. 3 e/.
Domínguez y San Pablo, Cerro
Habana 20, CUBA

Ada Rosalina Vidal Segura
D'strampes # 457 apto. 11 e/.
Patro Cinio y Carmen,
Vibora 10 de Octubre
C. Habana, CUBA

Irma Rosa Menéndez Brito
Calle 1ra, e/, 10 y Ave de Guanabacca
Edificio 882 apro 23 Rpto
Chivas, Guanabacca, CUBA

Alicia A. Pérez Angel
Ave. 249 e/. 132 y 134
13204 Rio Verde, Boyeros
C. Habana, CUBA

Santos Cubillos Hernández
Ave. 17 # 7011 apto
8 e/. 70 y 72 Playa
C. Habana, CUBA
Tel: 22 65 74

Esperanza Silveria Clorelles
Lombillo # 702 piso 8 apto. K
e/. Hidaldo y Estancia N. Vedado
Plaza de La Revolución
C. Habana, CUBA

Freya Alonso Arbollaez
Calle 122 # 6512 e/.
65 y 67 Marianao 15
C. Habana, CUBA

Olga Lydia Aballí Neníngер
Palmar 12007 3/. América y Rambla
Rpto. Martí, Cerro
C. Habana, CUBA

Empresa para la Protección de la Flora y Fauna

Maurice Machín Salado (Ciudad Habana; Tel: 99 82 60)
Km 10 Carretera La Coloma
P. del Río, CUBA

Jesús Matos Mederos (Villa Clara)
Telefax: 2 6285
Carretera Central Km 306
Banda Placetas, Santa Clara, Villa Clara

Calle C # 171 e/. 7ma. y Malezas
Rpto. Sta. Catalina,
Santa Clara, Villa Clara, CUBA

Xio mara Galvez Agilera
42 y 7ma, Miramar
C. Habana, CUBA
Fax: 33 15 32

Moraima Arrozerena Rodríguez
Parque Metropolitano de La Habana
Calle Polar, línea ferrocarril
C. Habana, CUBA

Tel: 71 81 46
71 81 24

Delicias # 473 e/. Pocitos y Luz LAWTON
C. Habana, CUBA

Gabriel Brull Puebla
Carretera Central a Santiago de Cuba
Km 2 1/2 MINAGRI
Bayamo, Gramma, CUBA
Tel: 48 15 39

Edificio # 34 apto. 14 Rpto.
Jesús Menédez Bayamo, Gramma CUBA

Yolanda Matamoros H.
Zoológico Nacional Simón Bolívar
Apdo. 11594-1000
San José, COSTA RICA
Tel: 506-233-6701
Fax: 506-223-1817
email FUNDAZOO@sol racsa co.cr

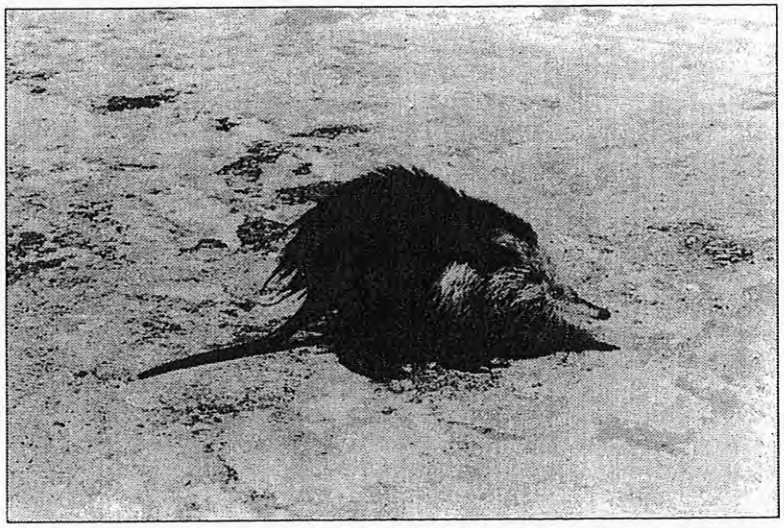
Ulysses S. Seal
CBSG
12101 Johnny Cake Road
Apple Valley, MN 55124 USA
Tel: 1-612-431-9325
Fax: 1-612-432-2757
email: cbsg@epx.cis.umn.edu

TALLER PARA LA CONSERVACION ANALISIS

Y MANEJO PLANIFICADO

DE UNA SELECCION DE ESPECIES CUBANAS

INFORME



Solenodon cubanus

HOJA DE DATOS DEL TAXON

NOMBRE CIENTIFICO: *Solenodon cubanus*.

ESTATUS UICN: CR/EN (Critico en peligro) 1994.

ESTATUS TAXONOMICO: El género *Solenodon*, pertenece a la familia Solenodontidae y al Orden Insectivora. Fue descrito por Brantt en 1833 de un ejemplar de La Española. Sin embargo la descripción correcta de la especie la realizó Peters en 1863, por la cual debe leerse correctamente *Solenodon cubanus* Peters, 1863 (*S. paradoxus* Poey , 1851; nom Brandt, 1833) según lo planteado por Poduschka y Poduschka (1983).

S. cubanus y *S. paradoxus* se consideran como dos especies (Gundlach, 1877); aunque Dobson (1882) planteó que eran formas locales de una misma especie; Allen (1908) se inclinó a considerarlos como dos subgéneros independientes, siendo colocada la forma cubana por Cabrera (1925)en un nuevo género denominado *Atopogale*, que aunque fue reconocido por Hall y Kelson (1959) y Kratochvil (1976), ha sido rechazado por la mayoría de los autores, quienes siguieron considerandolas como dos especies de un mismo género.

DISTRIBUCION ACTUAL: En la zona N de las provincias orientales de Holguín y Guantánamo, parecen encontrarse los últimos refugios de esta especie en: Sierra de Nipe, Sierra del Cristal, Sierra Maestra, Cuchillas de Moa, Cuchillas de Toa y Cuchillas de Baracoa; en los ecosistemas boscosos de montaña de estas regiones (Abreu *et al.*, 1990).

DISTRIBUCION HISTORICA: Es evidente que *S. cubanus* ha visto reducida su área de distribución en más del 90% (Abreu et al., 1990). Según Varona (1983), los Almiquies fueron abundantes en el Pleistoceno y Holoceno y su distribución se conoce básicamente por registros fósiles y subfósiles, encontrándose en casi toda la Isla de Cuba. Viviente se reportó en el Escambray por (Gundlach, 1877), Sierra Maestra (Poey, 1851) y N de la antigua provincia de Oriente (Barbour, 1944), Cuchillas de Moa (Boffil, 1948), Sierra del Cristal (Muñoz, 1974); siendo el último reporte de la Sierra Maestra de 1952 y 1953 dado por Cañas (1971).

EXTENSION DE PRESENCIA: Estudios realizados por especialistas del Instituto de Ecología y Sistemática, MICTMA Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, en las zonas del Cuncuní y la Zoilita en Sierra del Cristal, provincia de Holguín, arrojaron que este animal puede desplazarse entre 2 y 3 km.

AREA DE OCUPACION: En esa misma zona de estudio en Sierra del Cristal se determinó que existían en 68 km alrededor de 12 a 15 animales (Abreu y Manójina en prensa).

Para conocer la densidad poblacional en el resto de las localidades donde habita *Solenodon cubanus* se hace necesario realizar nuevos estudios poblacionales de la especie.

TENDENCIA: La tendencia es a la disminución de los individuos de las poblaciones existentes, debido a la tala de los bosques , con la consiguiente destrucción de su hábitat, por el desarrollo de la minería y la agricultura en esas regiones al oriente del país, último refugio de esta especie relicta.

TIEMPO DE GENERACION: Los datos existentes en la literatura sobre la reproducción de *S. cubanus* son casi nulos, y lo más conocido son algunas estimaciones derivadas del estudio morfológico y etológico del género *Solenodon*, por autores (Monhr, 1937; Ottemwalder, 1979), así como sus relaciones con otros insectívoros.

Esinberg y Gonzalez (1982), plantearon que lo más común debe ser un gazapo por camada; lo cual coincide con lo expresado por Varona (1983) que planteo que no se conocen partos dobles o triples. Según Eisenberg y González, (1982), esta especie es estratega **K**, por larga vida, çamadas pequeñas y madurez sexual tardía. También algunos autores (Peña, 1977 y Kleiman, 1979), afirman que el período de gestación dura entre los 125 a 135 días y el intervalo entre alumbramientos es de 175 días.

POBLACION MUNDIAL: La única población existente es la que habita en la Isla de Cuba, en las regiones antes mencionadas (zona norte de las provincias orientales, Holguín y Guntánamo).

POBLACION REGIONAL: En la zona de Sierra del Cristal conocida por la **Zoilita** con una extensión de 68 km se estimó que existía una población de almiquíes compuesta de 12 a 15 individuos (Abreu y Manojína en prensa).

CALIDAD DE DATOS : Estos datos estan respaldos por un estudio Ecológico sobre la especie por un período de 5 años (1985-1990) realizado por investigadores del Instituto de Ecología y Sistemática.

Se realizaron viajes de investigación cada 2 meses al área de estudio con una duración de 15 y 20 días se estudiaron animales en cautividad.

Se hizo una recopilación bibliográfica de la literatura existente sobre la especie hasta Diciembre de 1990, también se realizó una revisión de materiales en colecciones, museos de Ciencias Naturales y Zoológicos para conocer el estado de conservación de los especímenes y conocer la información que nos pudieran brindar. (Abreu et al., 1992).

ESTUDIOS RECIENTES DE CAMPO: El último estudio reciente data de Diciembre de 1990, en la zona de Sierra del Cristal, en la provincia de Holguín , realizado por los investigadores-ing. Rafael M. Abreu y doctora Natalia Manojína.

AMENAZAS (Hf, Y, L): Existen serias amenazas de extinción debido al acelerado proceso de destrucción del habitat de este paleoendémico, por el desarrollo de la minería en las áreas donde habita, así como a la proliferación de sus enemigos naturales (*Canis familiaris* y *Felis catus*) .

Aunque la mangosta (*Herpestes auropunctatus*) se considera uno de sus enemigos, la misma no ha logrado colonizar estos ecosistemas boscosos de montañas en la zona nororiental de Cuba donde habita esta especie.

La antropización de estas regiones acelera la disminución de sus poblaciones por el consumo de la población humana de la especie como carne de monte.

COMERCIO: No existe.

COMENTARIOS: Profundizar en el estudio de la patología de estas especies sobre todo en aquellos agentes parasitarios microbianos que pudieran causar graves daños a estas poblaciones. Campañas de educación ambiental en los asentamientos humanos en las localidades donde se encuentra la especie.

RECOMENDACIONES: Elaborar un _ cinturón de refugio_ para los Almiquíes desplazados por la explotación minera, que incluyan reservas naturales, parques, y otros. Hacer campañas de control de las población de perros jíbaros (*Canis familiaris*). Comenzar a hacer extracciones de Almiquíes en las áreas donde se talen los bosques y distribuir los animales en las Instituciones con condiciones adecuadas para su mantenimiento e intentar reproducirlos en cautiverio. Realizar reintroduciones en localidades que tengan características de **habitat tipo**.

Para realizar el control de perros y gatos es necesario trampas para capturar estas especies que son una seria amenaza para el Almiquí.

INVESTIGACIONES Y MANEJO (M, Hm): Se elaboró un proceso de normas para su cría en condiciones de cautividad, basándonos en los resultados de las investigaciones realizadas en la naturaleza por 5 años, así como la experiencia de otros invenstigadores en cautiverio. En este proyecto se ofrecen datos acerca de la ambientación de área de cría, parámetros climáticos a controlar, características de la jaula, así como la dieta a utilizar.

Se debe actualizar investigaciones de campo, puntualizar dinámica poblacional, sexual y etarea.

Monitoreo de la población de la especie en la zona señalada para tener la idea del estado de la misma. Para poder dar solución a esta problemática se hace necesario e imprescindible contar con el siguiente equipamiento:

- Equipos de telemetría.
- Noctovisores nocturnos.
- Contar con baterías de trampas del tipo (Life Trp-100 jaulas).

Así como estamos dispuestos a recibir la cooperación de instituciones internacionales interesadas en la conservación y manejo de esta especie para llevar a feliz término proyectos comunes.

Se recomienda un PHVA para desarrollar un plan de manejo intensivo.

LAS RECOMENDACIONES CAUTIVAS DEL PROGRAMA

Nivel 2. Se recomienda el desarrollo de una población en cautiverio para profundizar en el conocimiento de la reproducción, en este momento existen un proyecto de normas para la cría en cautiverio del *Solenodon cubanus*.

NIVEL DE LA DIFICULTAD

Nivel 2. Dificultad moderada.

EXISTIENDO POBLACION CAUTIVA.

No existe población cautiva.

DIFICULTADES: En estos momentos debido a no poder contar con las condiciones materiales mínimas indispensables para garantizar el mantenimiento del Almiquí en cautividad, no existen animales en estado de confinamiento, lo cual sería necesario para poder realizar los estudios reproductivos.

REFERENCIAS:

Abreu, R.M, A. Rams, y J. de la Cruz (1990).: El Almiquí (*Solenodon cubanus*) algunos aspectos de su historia, biología y conservación. Poeyana 410: 1-20.

Abreu, RM, N. Manojína y J. de la Cruz (1992): Almiquí (*Solenodon cubanus*) (Insectivora: Solenodontidae) en las colecciones zoológicas. Cien. Biol. No. 24:138-141.

Aguayo, C.G. (1950): Observaciones sobre algunos mamíferos cubanos extinguidos. Bol.Hist.Nat.Soc. "Felipe Poey" 3:121-134.

Alain, H. (1956): Exploraciones botánicas en la Sierra del Cristal. Rev. Sec. Cubana Botánica, 13(1-3):24-39.

Alcober, R.R. (1971): The last almiquí (*Solenodon Cubanus*) in captivity. Zool. Gart. Lipzig, 40: 1-3.

Allen, G.M. (1910): *Solenodon paradoxus*. Mem. Mus. Zool. Harvard, 40:1-54. (1918): Fossil mammals from Cuba. Bull. Mus. Comp. Zool, 62(4):133-148.

Allen, G.M. (1942): Extintc and Vanishing mammals of Western Hemispheres with the marine species of all the oceans. Amer. Comm. Internatl. Wild Lift. Protect, 11:1-589.

Armas, L.F. de (1987): Depredación de arácnidos por dos vertebrados cubanos. Misc. Zool, 34:1-2.

Arredondo, O. (1955): Contribución a la paleontología de la Sociedad Espeleológica de Cuba. Resumen de las actividades paleontológicas realizadas por la Sección de Geología y Paleontología. Bol.Soc. Espeleológica, Cuba. 1(2):1-31.

Arredondo, O. (1970): Nueva especie fosíl de ave pleistocénica del orden Accipitriformes (Accipitridae) y nuevo género para las antillas. Cien. Biol. Univ. La Habana, 4(8):1-19.

Barbour, T. (1944): The *Solenodon cubanus* of Cuba. Proc. New England Zool. Club, 22:1-8.

Boffill, J. (1948): Datos y documentos sobre el Almiquí (*Solenodon cubanus*) Peters, existen en este museo. Publ. oc. Mus. minic. Emilio Bacardi Bol. ecc. Hist. Nat., pp 3-15.

Cabrera, A. (1925): Genera Mammalium: Insectivora Galeopithecia. Mus. Nacl. Çien. Nat., Madrid, 232 pp.

Cañas Alcaber, R. (1971): The last Almiquí (*Solenodon cubanus*) in captivity. Zool. Gart. Leipzig, 40: 1-3.

Dobson, G. E., (1882): A monograph of the Insectivora, systematic and anatomical. Voorst. Part 1. London John Van, 1-96.

Eisenberg, J. F., y N. Gonzalez (1982): The natural history of *Solenodon cubanus*. Third International Theriological Congress Helsinki, Agust, 15-20, 1-9.

González, N. (1981): El record subfósil mas occidental del Almiquí (*Solenodon cubanus*) (Insectivora: Solenodontidae). Misc. Zool., 12:1-4.

Gundlach, J.C. (1877): Contribución a la mamalogía cubana. G. Montiel y Cia., La Habana, pp 1-53.

Hall, E.R., y K. R. Kelson (1959): The Mammals of North American, Ronald Press Comp., New York, 1: XXX 546 pp.

Kratochvil, J. (1976): Ein never fund von *Atopogale cubanus* (Peters) (Insectívora, Mamm) Zoologicke listy, 25(2):113-115.

Morh, E. (1936): Biologische Beobachtungen an *Solenodon paradoxus* Brant in Gefangenschaft. III Zool. Anz., 116(3/4):65-76.

Morh, E. (1937): Biologische Beobachtungen an *Solenodon paradoxus* Brandt in Gefangenschaft. III Zool. Anz., 117 (9/10): 233-241.

Muñoz, A.R. (1974): Captura trabajador del INDAF un Almiquí en la Sierra de Cristal. Gramma, 3 de Diciembre de 1974, p3.

Poduschka, W. y Ch. Poduschka (1993): The taxonomy of the extant Solenodontidae. Aus den Sitzungsberichten der Osterr, Akademic der Wisseenschafen Mathem naturw. Kl, Abt Y, 199, Heft. 38 pp.

Poey, F. (1951): Memorias sobre la historia natural de la Isla de Cuba, acompañadas de sumarios latinos y extractos en francés. 1:1-463, Imprenta Barcina, La Habana.

Pregill, G.K. (1981): An aprisal of the vicariance hypothesis of Caribean biogeography and its application to west Indian terrestrial vertebrate. Syst. Zool, 30:147-155.

Varona, S.L. (1983): Remarks the biology and zoogeography of *Solenodon* (*Atopogale*) *cubanus* Peters, 1861 (Mammalia: Insectivora), Bijdr. tet de Dierk., 53: 93-98.

RECOPILADOR: Ing. Rafael M. Abreu

Dpto. Ecología Animal
Instituto de Ecología y Sistemática
Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente

FECHA: 4 Marzo, 1996.

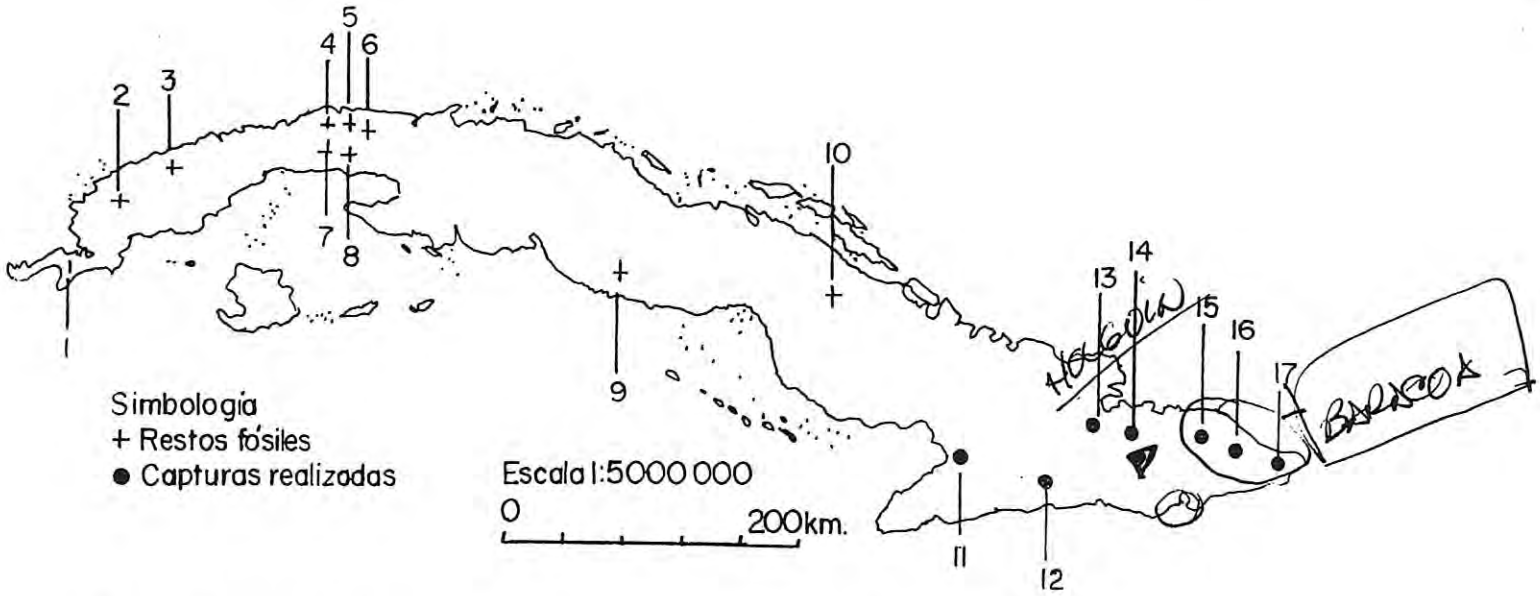


Fig. 1 **Mapa de la distribución del <u>Solenodon cubanus</u> en la Isla de Cuba:** 1) Cueva Funche, Península de Guanahacabibes (González, 1981); 2) Cueva de Pío Domingo, Sumidero (Arredondo, 1955); 3) Cueva de Jose Brea, Pan de Azucar (Aguayo, 1950); 4) Reparto América, Calabazar (Varona y Arredondo, 1979); 5) Cueva de la Santa, Colina de Villareal (Arredondo, 1970); 6) Cueva de Tarara (Varona y Arredondo, 1979);

TAXON DATA SHEET

SCIENTIFIC NAME: *Solenodon cubanus.*

STATUS UICN: CR / EN (critical, endangered)

TAXONOMIC STATUS: The genus *Solenodon* belongs to the family Solenodontidae and to the Order Insectivora. It was described by Brantt in 1833 from a specimen from La Española. However the correct description of the species was reported by Peters in 1863, it must be read correctly as *Solenodon cubanus* Peters, 1863 (*S. paradoxus* Poey, 1851; nom Brandt, 1833) according to the review of Poduschka and Poduschka (1983)).

S. cubanus and *S. paradoxus* are considered as two species (Gundlach, 1877); though Dobson (1882) stated that they were local forms of the same species; Allen (1908) was inclined to consider them as two independant subgenera, with the Cuban form included by Cabrera (1925) in a new designated genus *Atopogale*, which although it was recognized by Hall and Kelson (1959) and Kratochvil (1976), has been rejected by the majority of the authors, who continued considering them as two species of the same genus.

CURRENT DISTRIBUTION: In the N zone of the eastern provinces of Holguin and Guantánamo, the last refuges of this species seem to be found in Sierra of Nipe, Sierra of the Crystal, Sierra Maestra, Cuchillas of Moa, Cuchillas of Toa and Cuchillas of Baracoa; in the forest ecosystem of the mountains of these regions (Abreu et al, 1990).

HISTORICAL DISTRIBUTION: It is evident that *S. cubanus* has been reduced in its distribution area by more than 90% (Abreu et al., 1990). According to Varona (1983), the Almiquies were abundant in the Pleistocene and Holocene and their distribution is known basically by fossil and subfossil records, being found in nearly all the Island of Cuba. Living animals were reported in the Escambray (Gundlach, 1877), Sierra Maestra (Poey, 1851) and N of the ancient East province (Barbour, 1944), Cuchillas of Moa (Boffil, 1948), Sierra of the Crystal (Muñoz, 1974); with the last report in the Sierra Maestra of 1952 and 1953 given by Canes (1971).

EXTENTION PRESENCE: Studies accomplished by specialists of the Ecology and Systematics Institute (MICTMA), Science, Technology and Environment Ministery, in the zones of the Cuncun and La Zoilita in Sierra of the Crystal, province of Holguin, reported that this animal can move 2 to 3 km.

OCCUPATION AREA: In that same study zone in Sierra of the Crystal, it was determined that 12 to 15 animals lived in 68 km^2 (Abreu and Manojína, in press). To know the population density in the rest of the localities where *Solenodon cubanus* may be found, it is necessary to accomplish new population distribution studies of the species.

TREND: The trend is a decrease in the number of individuals of the existing populations, due to deforestation with destruction of their habitat, development of mining and agriculture in those regions to the east of the country, which is the last refuge of this species.

GENERATION TIME: There are few data in the literature about the reproduction of *S. cubanus*, and what are known are some estimates derived from the morphologic and ecological studies of the genus *Solenodon* (Monhr, 1937; Ottemwalder, 1979), as well as their relationships to other insectivores.

Eisenberg and Gonzalez (1982), reported that it more common to be a single birth in a litter; which coincides with what is expressed by Varona (1983) who reported that triple or double deliveries are not known. According to Eisenberg and González, (1982), this species is a K strategist, because of its long life, small litters and late sexual maturity. Also some authors (Rock, 1977 and Kleiman, 1979), assert that the gestation period lasts about 125 to 135 days and the interval between pregnancies is about 175 days.

WORLD POPULATION: The only existing population is the one which inhabits the Island of Cuba, in the regions before mentioned (north zone of the eastern provinces, Holguin and Guntánamo).

REGIONAL POPULATION: In the Sierra del Cristal zone the known by the Zoilita, with an extent of 68 km^2, it was estimated there exists a population of almiquies composed of 12 to 15 individual (Abreu and Manojína, in press).

QUALITY OF DATA: These data were supported by an ecological study on the species realized during a period of 5 years (1985 - 1990) accomplished by researchers of the Ecology and Systematics Institute. They made study trips every 2 months to the study area with a duration of 15 and 20 days and also some animals were studied in captivity.

A bibliographical summary of the existing literature on the species until December 1990 has been prepared. A review of the materials in the collections of the Natural and Zoological Science Museums also was acomplished to determine the conservation state of the specimens and to obtain the information that they could offer us, (Abreu et. al., 1992).

RECENT FIELD STUDIES: The last field study was on December 1990, in the Sierra of the Crystal zone, in the province of Holguin, accomplished by the researchers - ing. Rafael M. Abreu and doctor Natalia Manojína.

THREATS (Hf, Y, L): Serious threats exist due to the accelerated destruction process of the habitat by the development of mining in the areas inhabited by the species, as well as to the proliferation of exotic predators (cats and dogs).

Although the mongoose (*Herpestes auropunctatus*) is considered one of its enemies, it has not reached the forest ecosystem in the northeastern zone of Cuba where this species lives.

Human activity in these regions accelerates the decrease of its populations by the consumption of the species as a mountain meat.

TRADE: It does not exist.

COMMENTARIES: There is a need to further study the pathology of these species, especially of those parasites that could cause serious damages to these populations. Environmental education campaigns are needed in the human localities where the species is found are needed.

RECOMMENDATIONS: Elaborate a refuge belt for the Almiquies displaced by the mining development that includes natural reserves, parks, and other areas. Make campaigns for control of the population of jibaros dogs. Begin to make extractions of Almiquies in the areas where forests are cut, to distribute the animals to the Institutions with conditions adapted for their maintenance, and to attempt to reproduce them in captivity. Accomplish reintrodutions in localities that have characteristics of the natural habitat .

To accomplish the control of dogs and cats, traps are necessary to capture these species as they are a serious threat for the Almiqui.

INVESTIGATIONS AND MANAGEMENT (M, Hm): Procedures for breeding the species in captivity have been developed using the results of the investigations accomplished in nature for 5 years, as well as the experience of others investigators in captive management. In this project are offered data about the environment of the breeding area, measures of climate to control, characteristices of the cage, as well as the diet to use.

The field investigations need to be updated to itemize populational dynamics, breeding biology and ecology. Monitoring of the population of the species in the zone indicated to have information on the status of the population. To undertake studies of these problems it is necessary and indispensable to obtain and work with the following equipment:

- Radiotelemetry Equipment.
- Night vision binocculors.
- A battery of traps of the type (Life Tramp-100 cages).

Be prepared to receive the cooperation of international institutions interested in the conservation and managing of this species to develop and complete projects of common interest.

It is recommended that a PHVA be done to develop an intense management plan.

RECOMMENDATIONS FOR CAPTIVE PROGRAM

Level 2. It is recommended to develop a population in captivity to increase the knowledge of reproduction. At this time there is a procedures project for the breeding in captivity of the *Solenodon cubanus*.

LEVEL OF THE DIFFICULTY : Level 2. Moderate difficulty.

EXISTING CAPTIVE POPULATION: There is no captive population.

DIFFICULTIES: At this time due to having minimal resources necessary to guarantee the maintenance of the Almiqui in captivity, they do not exist any animals in a state of confinement, something which will be necessary in order to accomplish the reproductive studies.

REFERENCES:

Abreu, R. M., A. Rams, and J. de la Cross. (1990). The Almiqui (*Solenodon cubanus*) some aspects of their history, biology and conservation. Poeyana 410: 1-20.

Abreu, R. M. N. Manojína and J. de la Cross (1992): Almiqui (*Solenodon cubanus*) (Insectivora: Solenodontidae) in the collections zoológicas. Hundred. Biol. No. 24:138-141.

Aguayo, C. G. (1950s): Observations on some mamiferos Cuban extinguished. Bol. Hist. Nat. Soc. "Felipe Poey" 3:121-134.

Alain, H. (1956): Botany explorations in the Saw of the Crystal. Rev. Sec. Cuban Botany, 13 (1-3):24-39.

Alcober, R .R.(1971): The last almiqui (*Solenodon Cubanus*) in captivity. Zool. Gat. Lipzig, 40:1-3.

Allen, G. M. (1910): *Solenodon paradoxus*. Mem.Mus.Zool.Harva, 40:1-54.

Allen, G. M. (1918): Fossil mammals from Cuba. Bull. Mus. Comp. Zool, 62(4):133-148.

Allen, G. M. (1942): Extinct and Vanishing mammals of Western Hemisphere with the marine species of all the oceans. Amer. Comm. Internat Lift. Protect, 11:1-589.

Weapons, L.F. of (1987): Arachnids depredation by two vertebrados Cuban. Misc. Zool, 34:1-2.

Arredondo, O. (1955): Contribution to the paleontologia of the Society Espeleológica of Cuba. Summary of the activities paleontológicas accomplished by the Section of Geologia and Paleontologia. Bol. Soc. Espeleológica, Cuba. 1(2):1-31.

Arredondo, O. (1970s): New kind fosil of fowl pleistocénica of the order Accipitriformes (Accipitridae) and new gender for the antillas. Cien. Biol. Univ. The Havana, 4(8):1-19.

Barbour, T. (1944): The *Solenodon cubanus* of Cuba. Proc. New England Zool. Club, 22:1-8.

Boffill, J. (1948): Data and documents on the Almiqui (*Solenodon cubanus*) Peters, exist in this museum. Publ. oc. Mus. minic. Emilio Bacardi. Bol. Secc. Hist. Nat., pp 3-15.

Çabrera, A. (1925): Generate Mammalium: Insectivora Galeopithecia. Mus. Nacl. Hundred. Nat., Madrid, 232 pp.

Canes Alcaber, R. (1971): The last Almiqui (*Solenodon cubanus*) in captivity. Zool. Gart. Leipzig, 40: 1-3.

Dobson, G.And. (1882): Monograph on the Insectivora, systematic and anatomical. Voorst. Part 1. London John Go, 1-96.

Eisenberg, J. F. and N. Gonzalez (1982): Natural history of *Solenodon cubanus*. Third International Theriological Congress Helsinki, Agust, 15-20, 1-9.

González, N. (1981): The record subfósil but western of the Almiqu (*Solenodon cubanus*) (Insectivora: Solenodontidae). Misc. Zool., 12:1-4.

Gundlach, J.C. (1877): Contribution to the mamalogía Cuban. G. Montiel and Cia., The Havana, pp1-53.

Hall, E.R., and K. R. Kelson (1959): The Mammals of North America, Ronald Press Comp., New York, 1:XXX 546 pp.

Kratochvil, J. (1976): Ein never fund von *Atopogale cubanus* (Peters) (Insectivora, Mamm) Zoologicke listy, 25 (2): 113-115.

Morh, And. (1936): Biologische Beobachtungen an *Solenodon paradoxus* Brant in Gefangenschaft. III Zool. Anz., 116 (3/4):65-76.

Morh, And. (1937): Biologische Beobachtungen an *Solenodon paradoxus* Brandt in Gefangenschaft. III Zool. Anz., 117(9/10):233-241.

Muñoz, A.R. (1974): Working apprehension of the INDAF an Almiqui in the Crystal Saw. Gramma, 3 of December of 1974, p3.

Poduschka, W. and Ch. Poduschka (1993): The taxonomy of the extant Solenodontidae. Aus give Sitzungsberichten der Osterr, Akademic der Wisseenschafen Mathem naturw. Kl, Abt And, 199, Heft. 38 pp.

Poey, F. (1951): Reports on the natural history of the Island of Cuba, accompanied of Latin indictments and extracts in French. 1:1-463, Printed Barcina, The Havana.

Pregill, G.K. (1981): An aprisal of the vicariance hypothesis of Caribean biogeography and its application to west Indian terrestrial vertebrate. Syst.Zool, 30:147-155.

Varona, S.L. (1983): Remarks the biology and zoogeography of *Solenodon (Atopogale) cubanus* Peters, 1861 (Mammalia: Insectivora), Bijdr. tet of Dierk., 53: 93-98.

REPORTER: Ing. Rafael M. Abreu
Dpto. Animal Ecology, Ecology and Systematical Institute
Sciences Technology and environment Ministry.

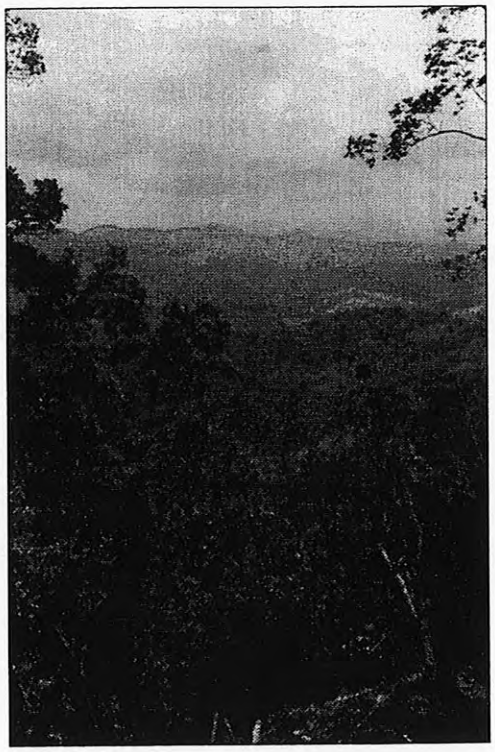
DATE: 4 March, 1996.

TALLER PARA LA CONSERVACION ANALISIS

Y MANEJO PLANIFICADO

DE UNA SELECCION DE ESPECIES CUBANAS

INFORME



Aratinga euops

HOJA DE DATOS DEL TAXON

NOMBRE CIENTIFFICO: *Aratinga eups*

ESTATUS UICN: Vulnerable con tendencia a ubicarse en peligro.

Criterio usado: Lista roja de la UICN 1995

CITES: Apendice 2

STATUS TAXONMICO: Especie endmica

DISTRIBUCON ACTUAL: Distribución "en parche" por todas las provincias de Cuba, exepto Ciudad Habana e Isla de la Juventud, de donde fue extirpada.

DISTRIBUCON HISTRICA: El catey fue alguna vez abundante y bien distribuido en Cuba y la Isla de la Juventud (Barbour 1943), en el siglo XIX, Gundlach (1983) report la especie en la Cenaga de Zapata, montaas de Trinidad,altura de Bayamo y montaas de Guantnamo. Este desapareci de la Isla de la Juventud poco despus del inicio del siglo XX (Bangs y Zappy 1905). El catey es todava comn en los bosques de la cuenca de Guantnamo en las montaas de Trinidad y el sur de Cumanayagua (Barbour 1943). Davis (1941) not poblaciones de cateyes alrededor de Cenfuegos, montaas de Trinidad y sur de Sancti Spiritus (Guasimal). Barbur (1943) estableci que el catey requiere de bosques vírgenes. Este habita las montaas mas remotas poco alteradas, aunque tambin est presente en sabanas de palmas (Bond 1956).

EXTENSIN DE PRESENCIA: El área geogrfica ocupada por las poblaciones es difcil de determinar sin recursos sofisticados como la telemetra. Existe diferenciacin en zonas de alimentacin reproduccin y descanso que a veces han estado alejadas 10 km entres, con areas no usadas entre ellas, segun los estudios recientes pero sin equipamientos para precisarlo.

AREA DE OCUPACION: Las áreas efectivas utilizadas para las funciones vitales como descanso, alimentacin y reproducion son variables y especficas en las diferentes poblaciones de la especie, varin tanto en su extensin como estacionalmente. Debe estudiarse en cada una de las 17 poblaciones conocidas hasta ahora, pues hemos encontrado sitios de reproduccion en dos de las estudiadas que no rebasan 1 km, algo muy importante a la hora de proponer un manejo. Esta condicin le imprime una fragilidad notoria a las poblaciones que estan en este caso.

TENDENCIA: Decline general del efectivo total de individuos de la especie para toda Cuba, de 14 metapoblaciones evaluadas en los últimos 5 aos por Galvez y Berovides, en 3 de ellas (20 %) estn en declive, 8 fueron consideradas por encuestas a pobladores locales como estables en los últimos 10 año (pero el numero poblacional es pequeo), solamente dos

han aumentado sus efectivos numricos, al estar sometidas a un estricto régimen de protección y manejo de habitat. Existen tres poblaciones donde no hemos podido evaluar su estatus an. (ver localidades y status en anexo).

TIEMPO DE GENERACIONES: Se estima entre 3 y 4 años.

POBLACION MUNDIAL: Slo confinada a Cuba. La estima mínima calculada por Glvez y Berovides(1995) es de 1300 individuos en vida libre, basado en (145 metapoblaciones X 3 bandos promedios/metapoblación X 30 individuos por bando); actualmente se trabaja en el censo de esta especie. Aunque en los registros de ISIS no se recogen datos sobre la eistenxia fuera del pais conocemos reportes de individuos en colecciones privadas.

POBLACION REGIONAL: Ver población mundial.

CALIDAD DE LOS DATOS: Los datos que hemos utilizado estn basados en los trabajos de campo llevado a cabo en los últimos dos años por la Empresa Para La Proteccion de la Flora y la Fauna Algunos an no publicados.

ESTUDIOS DE CAMPO RECIENTE: Entre 1993 y 1995 se recorri todo el pas visitando todos los record existentes para la especie y corroborando mediante encuesta su presencia o ausencia. Se evaluaron 14 de ellas segun el resultado de las encuestas a residentes de más de 10 años en las localidades en estable, declinando o aumentando, Berovides y Galvez (1995).

Se trabaja actualmente en las estimas poblacionales y evaluación del hábitat de nidificación en relacin con los conteos de la avifauna potencialmente competidora por las cavidades en 2 metapoblaciones, La Belen en Camaguey, y Mogotes de Jumagua en Las villas (X. Galvez, V. Berovides, J. Tirado, P. Regalado y M. Manolo).

La conducta y ecologa reproductiva es estudiada en dos poblaciones, La Beln y Mogotes por los mismos autores. Se monitorean las poblaciones de Mogotes,La belen,y Hanabanilla para comparar los datos en una poblacin en ascenso y con efectivos numricos de 80 a 100 que anidan en palma real (*Reitonea regia*), y otra estabilizada con menos de 30 individuos por más de 30 años anidando en Sabal Parviflora y reistonea, y la mas interesante es la de Hanabanilla, que constituye el nico reporte de la especie utilizando como sustrato para anidar cavidades en roca caliza en la ladera de una montaa, (Galvez y col).

Se inician en 1996 estudios bioquiicos para determinar patrones en las poblaciones a partir de tomar pluma de pichones (Patricia Wryty, J.Wiley y Galvez, Berovides, Regalado)

Se estudia desde 1995 el habitat en un Area Protegida de la Isla de la Juventud donde existo el Aratinga, mediante informacin por referencias, fotos areas etc., evalundose disponilidad de cavidades, presencia y abundancia de predadores y competidores por el nido, potencialidades alimentarias (fenolgia de la vegetacin) etc. con vistas a tratar de

reintroducirlo, si los estudios arrojan que es factible hacerlo.(Galvez, Berovides, J.Wiley, Pieiro)

AMENAZAS: lf-Hay evidencias sustanciales de que Cuba era un gran bosque con algunas sabanas naturales caracterizadas por inmensos palmares. Actualmente tenemos slo el 19% de la superficie boscosa cubierta. Esto, unido a la utilizacion de muchas sabanas producto del desarrollo de la agricultura y la ganadera, ha hecho que el hábitat original de la especie se haya fragmentado. Hoy est presente en pequeas poblaciones aisladas geograficamente.

l-Existe, adems, pérdida de hábitat especfico dentro de los parches donde habita, debido a su alta selectividad por el sustrato de nidificacion. En las poblaciones estudiadas por H.Gonzales, Galvez y Berovides, slo ha sido encontrado anidando en palmas secas y por excepcion en oquedades de las rocas. La afectacin de los bosques naturales por aclareo o empobrecimiento de la covertura facilitan que los vientos derriben las palmas secas con ms facilidad, a esta condicion se le suma los hbitos gregarios que presenta la colonia de nidificacin, que obliga a la existencia abundante de palmas secas en una localidad que permita establecerse para anidar a un bando o poblacin.

i-Es frecuente encontrar compartiendo el hábitat a la cotorra y el catey y cuando esto sucede, aumenta el riesgo de esta especie dada la persecucion por los nidos de cotorra por cazadores furtivos que muchas veces derriban las palmas.

Sf-Hay poblaciones establecidas donde abundan en bosques de pinos que son muy fáciles para la propagacin de incendios y de hecho sta, junto a la caza furtiva y perdida de los bosques, puede haber sido una causa de la desaparicin de la especie en la Isla donde abundan los pinares y son frecuente los incendios.

En nuestro pai, anualmente los huracanes son causa de muerte de muchas aves, adems de la destrucción de las palmas secas donde anidan.

G-Existe la posibilidad de que algunas poblaciones de las que parecen no aumentar en un número grande de aos y estar geogrficamente bastante aislada del resto (como Mogotes de Jumagua, Hanabanilla) confronten problemas genéticos.

COMERCIO: Existi en la Isla de la Juventud y Cuba hasta principios de siglo. Actualmente est prohibido por ley y el hábito de tenerlos cautivos es menor que en la cotorra cubana, pero aun se capturan pichones por pobladores locales.

RECOMENDACIONES:

S-Es necesario acometer la evaluacon de los comprometimientos que puedan existir en los planes ecnomicos de las regiones donde estn incluidas las 17 poblaciones que hasta ahora

sabemos que existen, y continuar con los censos poblacionales en cada una para proponer alternativas en el uso ecnomico de este bosque o sabana minimizando las afectaciones de la especie. Debe iniciarse esta evaluacin en las que no estn contempladas dentro de reas protegidas.

M- continuar con el monitoreo iniciado de las diferentes poblaciones y ampliarlo a todas paulatinamente, para acumular la mayor informacon de la especie, comparando los resultados bajo diferentes presiones, tamaos poblacionales, y estatus.

T-resulta muy necesario iniciar estudios genéticos, al menos en dos poblaciones, una en crecimiento y con numero de individuos mayor de 100 y una de las poblaciones cuyos efectivos son de 30 o menos y que su crecimiento segn encuestas est detenido, para descartar si existe empobrecimiento genético por aislamiento y proponer entonces manejo de intercambio de pichones ciclicos para romper el aislamiento a corto plazo.

Lr-Se propone continuar con las investigaciones iniciadas ya por Flora y Fauna en cuanto a:

a-Determinar número de cavidades (nidos potenciales/hectrea)

b-Grado de agrupamiento o dispersin de las cavidades.

c-Censo de la población de Aratinga, y aplicación de radio telmetra en al menos dos de las que presentan mayor aislamiento geogafico para corroborar o refutar el posible aislamiento genético.

d-Censo de la avifauna acompaante haciendo hincapi en las contribuyentes de cavidades (carpinteros) y en las usadoras de cavidades, que incluyen aves y mamieros (murcilagos) as como presencia o ausencia de insectos como apis melfera.

e-Aplicar o profundizar si estan hechas en las encuestas a pobladores locales para acumular informaciones de los cambios en el hábitat, presencia y consecuencia de los desastres naturales que han existido (fuegos, ciclones, agricultura o ganadera, etc), que ayuden a explicar el estatus actual de cada fragmento de la población.

f-Estudiar y describir las posibles relaciones socioeconomicas de las comunidades cercanas a las zonas de extensin de presencia de la especie con vistas a tratar de buscar alternativas para disminuir la preson sobre el área.

Hm-Recomendamos que contine el manejo intensivo del hábitat en funcin de aumentar las cavidades para anidar y la reforestacon de los bosques teniendo en cuenta las especies forestales que pueden proveer de alimento y hacerlo extensivo a las áreas protegidas donde exista infraestructura para realizarlo, discutindose con los ráganos de gobierno de la provincia o municipio competente.

O-Imbuir a la instancia mxima del Minagri de la necesidad de convencer a las Empresas forestales de la importancia de expedir guas de corte a los campesinos para cubrir sus necesidades de madera para disminuir el uso de las palmas secas para construcciones de vivienda, muebles, utensilios, etc.

O-Continuar el monitoreo y las investigaciones en la zona del Escambray para definir si el hecho de haber encontrado una población de *Aratinga eups* anidando en roca caliza significa una alerta de peligro por escasez de sitios para anidar o por el contrario es una nueva adaptación de la especie.

PHVA: Dado las particularidades de cada una de las poblaciones de *Aratinga* que quedan, los planes de manejo deben ser especficos y locales dependiendo de los resultados que arrojen las investigaciones de campo que se estn llevando a cabo. De caracter general pueden existir medidas como la de establecer proteccion a los ecosistemas como las sabanas, humedales y bosques naturales donde aun habitan, e iniciar una campaa de educacion ambiental en su favor.

PROGRAMA DE CAUTIVERIO:

Proponemos el nivel 3, hacer manejo intensivo de una población silvestre y tener un stock en cautiverio en un centro público como el zoolgico mas centrco de La Habana, para apoyar con un programa dirigido de educación ambiental y para efectuar invetigaciones imposibles de realizar en estado silvestre.

Existen antecedentes de la cría en cautiverio; en 1989, el Zoolgico Nacional cont con tres ejemplares procedentes de Baracoa,dos logran hacer pareja y seleccionan un nido de palma. Con la buena intencin de ayudarles, el personal que los atiende les profundiza la cavidad y la pareja deja de entrar al mismo y pasado dos dis la hembra deja caer los huevos que se rompen contra el suelo. Meses despus, un miembro de la pareja muere por accidente en el aviario.

Algunos criadores de aves de fantasa han logrado incluso que las parejas le pongan en nidos de cacatillo pero no han tenido exitos de cría.

En 1994 se reporta el nacimiento de dos pichones en una pareja cautiva en la Cinaga de Zapata que fueron depredada por epicrater angulifer.

El nivel de dificultad lo consideramos como 3. Las técnicas para captura no estn establecidas, y las técnicas cautivas necesitan ser desarrolladas.

Proposed budget (US $)

Gastos avin para 6 expediciones a Oriente 4 personas	1 000.00
Alquiler de vehculo y combustible	2 000.00
Materiales de campo (primer ao):	
Binoculares (2).....	300.00
Brjulas (2).....	50.00
Instrumentos de Mensura Forestal.....	200.00
Mochilas.....	200.00
Equipo de Acampar.....	250.00
Equipo de Telemetra:	
Radiotransmisores (12-16).....	2 500.00
Receptor y antenas (2).....	2 000.00
Equipo de anillaje.....	1 000.00
Gastos operacionales.....	1 100.00

COSTO TOTAL:

1995 = $ 10 600.00 1996 = $ 3 000.00 1997 = $ 3 000.00

RECOPILADORES:

Xiomara Galvez (poblaciones silvestres)
Emp. Nac. Flora y Fauna, ave. 42 esq. 7ma. Miramar, Playa. Fax-33-1532

Vicente Berovides (poblaciones silvestres)
Univ. Habana, J y 25, Vedado, Plaza. Fax 33-1825

Jorge Fernndez M. (cautiverio)
Zoolgico Nacional, Ave. 26 y Kohly, Nuevo Vedado, Plaza.

ANEXO. **Situación poblacional del catey (*Aratinga eups*) en los últimos cinco años en Cuba.**

Localización de la metapoblación	número (bandos)	población tamao poblac.	de estatus	plan de manejo
1-Alturas de Pizarra	?	?	?	-
2-Nueva Paz	?	?	estudio	
3-Cienaga de Zapata	?	?	estable	no
4-Mogotes de Jumagua	1	20-30	estable	si
5-Hanabanilla	7	20-30	estable	no
6-Naranjal	2	20-40	estable	si
7-Cinaga de las Guayaberas	3	60-80	estable	no
8-Jucaro	?	?	decline	no
9-Sabana norte Moron	2	80	estable	si
10-Margenes de R.Maximo	?	?	decline	no
11-Vertiente	?	?	decline	no
12-Najasa	2	80-100	aumento	si
13-Biramas	3	80-100	aumento	no
14-Moa-Holguin	?	?	estable	no
15-Sagua Baracoa	?	?	estable	no
16 Isla de la Juventud	-	-	estirpada	
17 Region sur de la Sierra Maestra		?	-	

ACTA DEL GRUPO DE TRABAJO DE AVES

FECHA: 7 DE MARZO 1996

FACILITADOR:LC JORGE FERNANDEZ

ACTA:MARIA ELENA GARCIA

PARTICIPANTES

LIC XIOMARA GALVEZ
LIC MARIA ELENA GARCIA
LIC BARBARA SANCHES
LIC ALICIA PEREZ
LIC SANTOS CUBILLAS
DR AURELIO ROMAN
DR ESPERANZA SILVERIO
LIC GABRIEL BRULL
LIC JESUS MATOS
ING MAURICES MACHIN
DR LAZAR ALFONSO.

DESARROLLO:

Se expuso por parte de la licenciada Xiomara Gálvez los datos recopilados y do lectura a la planilla confeccionada por integrantes de la Empresa de Proteccion a la Flora y la Fauna responsable del programa de rescate del perico catey cubano, establecindose la discusin de cada una de los epgrafes contemplados en la planilla sufrieron modificación por el colectivo los siguientes aspectos:

1- Se adiciona una nueva localidad visitada hace 10 años la costa sur de la Sierra Maestra.

2- Se cambia la propuesta de especie en peligro por vulnerable con tendencia al peligro.

3- Se adiciona el reporte de existencia en cautiverio aunque sin reproduccin de 2 parejas en el ICS hace 10 ans, todos los demas aspectos se mantuvieron sin variacion.

Bibliografa:

Bangs, O. and W.R. Zappey, 1905. Birds of the Isle of Pines, Amer. Nat. 39:179-215.

Barbour, T. 1943. Cuban ornithology. Mem. Nuttall Ornithol.Club. No.9.

Bond, J. 1956 Check-list of birds of the West Indies. 4th ed. Acad. Nat. Sci. Philadelphia.

Davis,D.E. 1941. Notes on Cuban birds. Wilson Bull. 53:37-40.

Garca Montaa, F. 1980. Las aves de Cuba 1. Especies endmicas. Editorial Gente Nueva, La Habana.

Garrido, O.H.1985. Cuban endangered birds. Pp. 992-999, in P.A. Buckley, M.S. Foster E. S. Morton, R.S. Ridgely, and F.G. Buckley (cds), Neotropical Ornitholigy, Ornithol. Monogr. No.36, American Ornithologists' Union, Washington, D. C.

Garrido, O.H., and F. Garca Montana. 1975. Catlogo de las aves de Cuba. Academia de Ciencias de Cuba.

Gundlach,J.1893. Orinotologa Cubana. Archivo de la Policlnica, La Habana.
Instituto Cubano de Geodesia y Cartografa. 1978. Atlas de Cuba. La Habana.

de las Pozas, G., and H. Gonzlez 1984. Disminucin de los sitios de nidificacin de cotorra y catey (Aves: Psittacidae) por la tala de palmas en Cinaga de Zapata, Cuba. Mis. Zool. Inst. Zool. Acad. Cienc. Cuba 18:4-11.

Todd, W. E. C. 1916. The birds of the Isle of Pines. Ann. Carnegie Mus. 10:146-296.

Wiley, J. W, 1991. Status and conservation of parrots and parakeets in the Greater Antilles, Bahama Islands, and Cayman Islands. Bird Conservation International 1:187-214.

Contacts:

James W. Wiley, Leader, Grambling Cooperative Wildlife Project, P.O.Box 4290, Grambling State University, Grambling, Louisiana 71245,USA, Telephone: 318-274-2499; Facsimile: 318-274-3870.

TAXON DATA SHEET

SCIENTIFIC NAME : *Aratinga eups*

STATUS UICN: Vulnerable with trend to become endangered.

CRITERION : Red list of UICN 1995

CITES : Appendix 2

TAXONOMIC STATUS : Endemic species

CURRENT DISTRIBUTION : Distribution "in patches" all over the provinces of Cuba, except Havana City and Island of the Youth, where it was extirpated.

HISTORICAL DISTRIBUTION : The catey was at one time abundant and well distributed in Cuba and the Island of the Youth (Barbour 1943), in the XIX century, Gundlach (1983) reported the species in the Ciénaga de Zapata, Trinidad mountains, height of Bayamo and mountains of Guantánamo.

Disappeared from the Island of the Youth shortly after the beginning of the XX century (Bangs and Zappy 1905). The catey is still common in the forests of the basin of Guantánamo in the Trinidad mountains and the south of Cumanayagua (Barbour 1943). Davis (1941) reported populations of cateyes near Cenfuegos, Trinidad and south mountains of Sancti Spiritus (Guasimal). Barbur (1943) established that the catey requires virgin forests and lives in remote mountains little altered, although it is also present in palm plains (Bond 1956).

PRESENCE EXTENSION : The geographical area occupied by the populations is difficult to determine without using sophisticated resources such as telemetry. There is differentiation in nourishment, reproduction and rest zones that sometimes are 10 km apart from one another, with areas not used between them, according to the recent studies, but they were without equipment needed to specify the areas.

OCCUPATION AREA: The effective areas used for vital functions such as rest, nourishment and reproduction are variable and specific in the different populations of the species and they vary in extent and in location. These parameters must be studied in each one of the 17 currently known subpopulations, since we have found reproduction sites in two of the studied populations that do not exceed 1 km^2, something very important at the moment of proposing a management plan. This condition poses a serious fragility to the populations since a general decline in the total population mass of individuals is being observed in any case.

TRENDS: From 14 subpopulations evaluated in the last 5 years by Galvez and Benovides, in 3 of them (20%) are in decline, 8 were considered stable by surveys of local inhabitants as in the past 10 years (but the population number is small), only two have increased their population while submitted to a strict protection and managing plan for their habitat. There are three populations where we have not been able to evaluate their status. (Localities and status in the table).

GENERATIONS TIME: It is estimated at between 3 and 4 years.

WORLD POPULATION: Confined to Cuba. The size of the population calculated by Glvez and Berovides (1995) is 1300 individuals in the wild, based on (145 subpopulations X 3 average flock / subpopulation X 30 individual by flock); At present a census is underway. Though in the ISIS data bank there is no information for Cuban collections, we know individuals are in private collections.

REGIONAL POPULATION : See world population.

QUALITY OF THE DATA : The data that we have used are based on the field projects carried out in the last two years by the Agency For The Protection of the Flora and Fauna Some have not published.

RECENT FIELD STUDIES : Between 1993 and 1995 a survey was conducted all over the country visiting all the existing records for the species and corroborating through surveys its presence or absence. Fourteen of these populations were evaluate according with the result of the survey for residents with more than 10 years as an established population, and whether declining or increasing (Berovides and Galvez, 1995).

At present, work is conducted for population estimates and evaluation of the nesting habitat in relation to the counts of the avifauna potentially competing for the cavities in 2 subpopulations, The Belén in Camagüey, and Mogotes of Jumagua in The villas (X. Galvez, V. Benovides, J. Thrown, P.Given and M.Manolo).

The behavor and reproductive ecology was studied in two populations, The Belén and Mogotes by the same authors. The populations of Mogotes, The Belén, and Hanabanilla weret monitored to compare the data in a population in ascent with a numerical rise of 80 to 100 that nest in regal palm (regal *Reitonea*), and another stabilized with less than 30 individuals with more than 30 years nesting in Sabal Parviflora and *Reitonea*. More interesting is that of Hanabanilla, that constitutes the only one report of the species using as substrate for nesting cavities calcareous rock in the hillside of a mountain (Glvez and Cabbage).

Biochemical studies were begun in 1996 to determine standards in the populations to take pigeons to pens (Patricia Wryty, J. Wiley and Glvez, Berovides, Given).

Since 1995 the habitat in a Protected Area of the Island of the Youth was studied where *Aratinga* was reported in the past, through information by word of mouth, air photos etc, and taking into account availability of cavities, presence and abundance of predators and competitors for the nesting sites, food potentials (phenology of the vegetation) in order to try reintroductions, if the studies show that it is feasible to do it (Glvez, Berovides, J.Wiley, Pieiro).

THREATS: There are substantial due to the fact that Cuba was a great forest with some natural plains characterized by immense palm tree ecosystems. Currently we have 19% of the forest surface cover remaining. This, together with the utilization of many product plains for the development of the agriculture and cattle, has meant that the original habitat of the species became fragmented. Today there is only present small population´s geographicaly isolated.

1 - Furthermore, loss of specific habitat I exist within the patches where the species lives, due to their high selectivity for the substrate for nidificacion. In the populations studied by H. Gonzales, Glvez and Benovides, there has been found nesting only in dry palms and exceptionally in hollows of rocks. The damage of the natural forests by clearing or impoverishment of the cover facilitates the winds demolishment of the dry palms, adding to this condition the gregarious habits of the colony for nidification, thay need an abundance of palm trees in a given place to permit a population to be established.

I - It is common to find both parrots and cateys sharing the habitat of the parrot. When this happens, it increases the risk to this species given the persecution of the parrot nests by illegal hunters who many times demolish the palms.

Sf - There are established populations where an abundance of pine forests makes it very easy for the fires to spread and in fact this, together with the lost forest and furtive hunters, may have been the cause for the disappearance of the species in the Island.

In our country, annually the hurricanes cause the death for many birds, in addition to the destruction of the palms where the species nest.

G - There is the possibility that some populations which seem not to have increased for a large number of years and are geographically isolated from the rest (as Mogotes of Jumagua, Hanabanilla) confront genetic problems.

TRADE : Occured in the Island of the Youth and Cuba until early this century. Currently, it is forbidden by law and the custom to keep them captive is less than in the Cuban parrot, but pigeons are still captured by local inhabitants.

RECOMMENDATIONS :

S- It is necessary to evaluate the compromises that could exist in the economic plans of the

regions where the 17 population are located and to continue with the population censuses in each one, to propose alternatives in the economic use of the populations. Not included in this evaluation is a particular study that needs to be initiated on use of this forest or minimizing the damage to the species.

M - To continue with the monitoring for different populations and to widen it to all populations gradually, to accumulate greater information on the species, comparing the results under different pressures, population sizes, and status.

T- It is very important to begin genetic studies, at least in two populations, one growing with genetic number of individuals greater than 100 and one population whose effective size could be 30 or less and whose growth according to the surveys has stopped; to discover if there exists genetic impoverishment by isolation and to propose then a management by periodic bird exchange to break the short term isolation.

Lr- It is proposed to continue with the investigations already begun by Flora and Fauna concerning:

a- Determining the number of cavities (potential nests / hectare).

b- Grouping range or dispersion of the cavities.

c- Census for the population of *Aratinga*, and application of radio telemetry in at least two of those which present greater geographical isolation in order to corroborate or reject the possibility of genetic isolation.

d- Survey of the avifauna that join the species with the stress in those who construct cavities, as the woodpecker, and the ones that use the cavities (birds, bats, bees, etc).

e- To survey local inhabitants to accumulate information about changes in the habitat, presence and consequence of natural disasters that they have occurred (fires, hurricanes, etc.), that may help to explain the current status of each fragment of the population.

f- To study and describe the possible socioeconomic relationships of the nearby communities to the areas of present occurence of the species and to conduct conferences to try of seek alternatives in order to reduce the pressure on the areas.

Hm - Recommend to continue intense management of the habitat for increasing the cavities to nest and the reforestation of the forests taking into account the forest species able to provide food and to enlarge the habitat in the protected areas where infrastructure does exist. Carry on discussions with the regional and provincial goverments in this regard.

O- Inform the Ministry for Agriculture about the needs of educational work with the forest company´s nf the importance of issuing harvest guides to the peasants to cover their/its needs

of wood to reduce the use of the dry palms for housing, furniture, etc.

O- Monitor the research in the Escambray to define if the fact of have found a population of *Aratinga eups* nesting in calcareous rock means a danger alert about nest sites or on the contrary it is a new adaptation of the species.

PHVA: Given the particularities of each of the populations of *Aratinga* that remain, the managing plans should be specific and local depending on the results from the field research general steps should be taken for the proteccion of ecosystem such as praires, forest, etc where the birds still occurs and to begin a campain for enviromental education.

CATIVITY PROGRAM : We propose the level 3, to make intense managing of a population in wild and to have a stock in captivity in a zoo to support with a directed program of educacin environmental and to conduct researches that may be dificult to carry in wild life. Experience about captive breeding for this species does exist.

In 1989, the National Zoo have three individual originating from Baracoa, two achieve breeding couples and select a palm nest. With the pourpose of helping the bird the staff widened the entrance of the nest, resulting in the couple refusing to go inside after that. Two days later the female drop two eggs against the floor. Few month later one menber of the couple dies.

Some breeders have achieved captive breeding by alowing aratingas to lay eggs in the cacatillos nest but no succes had been reported.

In 1994 the birth of two pigeons were reported in captive couple in the zapata peninsula. The pigeons were lost to one boa cubenses.(epicrates angulifer).

The difficulty level we consider it as 3.Las technics for apprehension has not been established, and the methods for captive breeding are to be developed.

TRANSPORTATION		2,000.00	
FIELD MATERIALS			
Binocularss (2)		300.00	
Compas (2)		50.00	
Measures of instruments forest		200.00	
Knapsacks		200.00	
Equipment of camping		250.00	
Equipment of telemetra radiotran.(12-16)		2,500.00	
Receiving and antennae (2)		2,000.00	
Rings		1,000.00	
Operational expenses		1,100.00	
Total cost : 1995 - $10,600.00	1996 -	3,000	1997 - $3,000

REPORTERS :

Xiomara Glvez (wild populations)
Emp.Nac.Flora and Fauna, ave.42 esq.7ma.Miramar, Playa.Fax-33-1532

Vicente Benovides (wild populations)
Univ.Habana, J and 25, Restrained, Plaza.Fax 33-1825

Jorge Fernandez M. (captivity)
National Zoolgico, Fowl. 26 and Kohly, New Restrained, Plaza.

RECORD OF THE WORK GROUP

ḌATE: 7 OF MARCH 1996

HOUR: 10.AM

FACILITATOR: Lic. Jorge Fernandez.

RECORD: Maria Elena Garcia.

PARTICIPATING

Lic. Xiomara Galvez.
Lic. Maria Elena Garcia
Lic. Barbara Sanches
Lic. Alicia Pérez Holy
Lic. Cubillas
D.r. Aurelio Roman
D.r. Hope Silverio
Lic. Gabriel Brull
Lic. Jesus Matos
Ing. Maurices Machin
D.r. Lazar Alfonso.

Barbour, T. 1943. Cuban ornithology. Mem. Nuttall
Ornithol.Club. No.9.

Bond, J. 1956 Check-list of birds of the West Indies. 4th ed. Accad.Nat.Sci.Phil.

Davis, D.E. 1941. You note on Cuban birds. Wilson Bull. 53:37-40.

Garca Montaa, F. 1980. The fowl of Cuba 1.Especies endmicas.Editorial New People, The Havana. rhyme,

R.S. Ridgely, and F.G. Buckley (cds), Neotropical Ornitholigy, Ornithol. Monogr. No.36, American Ornithologists' Union, Washington, D.C.

Handsome, O.H., and F. Garca Montana. 1975. Catlogo of the fowl of Cuba. Sciences academy of Cuba.

Gundlach, Cuban J.1893.ORINOTOLOGA. File of the Policlnica, The Havana. Cuban Geodesy Institute and Cartografa.1978.At of Cuba.La Havana. of the

Puddles, G., and H.GONZLEZ 1984.Disminucin of the sites of nidificacin of parrot and catey (Fowl: Psittacidae) by the palms felling in Cienaga of Shoe, Cuba.Mis.Zool.Inst. Cienc.Cuba 18:4-11.

Todd, W.E.C.1916.THE birds of the Isle of Pines.Ann.Carnegie Mus.10:146-296. Wiley, J.W, 1991.Status and conservation of parrots and parakeets in the Greater Antilles, Bahama Islands, and Cayman Islands. Bird Conservation International 1:187-214.

Contacts:

James W. Wiley, Leader, Grambling Cooperative Wildlife Project, P.O.BOX 4290, Grambling State University, Grambling, Louisiana 71245, USA, Telephone: 318-274-2499; Facsimile: 318-274-3870.

ANEXO

POPULATION RANGE OF ARANTINGA EUOPS FOR THE LAST 5 YEARS IN CUBA.

METAPOPULATION	FLOCKS	FLOCKS SIZES	STATUS	MANAGMNT PLAN
Alturas de pizarra	?	?	?	?
Nueva paz	?	?	estudio	?
Cienaga de zapata	?	?	stable	no
Mogotes de jumagua	1	20-30	stable	yes
Hanabanilla	7	20-30	stable	no
Naranjal	2	20-40	stable	yes
Cienaga de las guayaberas	3	60-80	stable	no
Jucaro	?	?	decline	no
Sabana norte moron	2	80	stable	yes
Margenes del r. Maximo	?	?	decline	no
Vertiente	?	?	decline	no
Najasa	2	80-100	aumento	yes
Biramas	3	80-100	aumento	yes
Moa-Holguin	?	?	stable	no
Sagua-Baracoa	?	?	stable	no
Isla de la Juventud	-	-	extinct	-
Region Sur de la Sierra Maestra	?	-	-	-

THE SMALLEST OF THE CUBAN PSITTACIDS

Many changes have occurred in the various ecosystems of the Cuban archipelago, such as the total destruction of some forested areas and palm savannas due to the intense extracting activity and the transformation of these lands into agricultural or cattle areas. In accordance with data from the Cuban Institute of Geodesy and Cartography (1975) in 1492, when Cuba was discovered, 90% of the country was covered by virgin forest, however, five centuries later, natural forest cover has been reduced to 18%.

In the last 30 years the Cuban State has worked towards the creation of the National System of Protected Areas (currently includes more than a million hectares where most of the important natural habitats are represented and wildlife is protected.

As has been the case throughout the Caribbean, also in Cuba the decline of various psittacids has resulted due to various environmental problems, among them the loss of forest, which brings with the it decrease in cover and diminishing food resources and prevents the increase in abundance per species such as psittacids which use tree holes for nesting. Along with the above, indiscriminate chick poaching and natural disasters such as hurricanes which frequently damage the region, have led to the loss of a large number of dead tree trunks, in particular, palms, which is the main substrate for psittacid nesting in Cuba.

At the beginning of the 20th century one of the three psittacid species became extinct in Cuba: the Cuban Macaw (*Ara tricolor*) The other two psittacid species, the Cuban parrot (*Amazona leucocephala*) and the catey (a parakeet type of bird *Aratinga euops*) are endangered, and the catey, in particular, quite severely. These species were at one time abundant and well distributed in their habitats in the main island of Cuba and in the Isle of Youth (Barbour 1943), considered by Barbour (1943) as being common in the forests of Guantánamo, in the mountains of the province of Trinidad, and south of Cumanayagua. Davis (1941) had reported populations near the city of Cienfuegos, in the mountains of Trinidad province and south of the city of Sancti Spiritus.

Between 1993 and 1994, Gálvez and Berovides visited 15 sites throughout all of Cuba which were noted as areas where catey would nest, and they censused for this species in local populations.

In virgin forests in the mountainous zones of Guantánamo (Ojito de Agua location) in the eastern region of Cuba, there are catey populations with a relatively high number of birds. Also groups of catey have been observed feeding near the mountains of Pilón, in the Sierra Maestra, Granma province. Although population counts have not been made the results of the census efforts indicate that the population has experienced a gradual decline since hurricane Flora passed by this area in 1963.

In Holguín, also in the eastern region of Cuba, one can find catey birds in the pine regions of Mayarí in the Sierra de Cristal, and in Farallones de Moa in the mountains of Sagua-Baracca, although flocks have low number of individuals in this last site.

In the second most important wetland region of Cuba, i.e. the Birama Swamp (located in the Granma-Las Tunas region), the census showed that after Hurricane Flora passed by there was a decrease in catey population size, which is attributed to the loss of palmettos (primarily of the genus *Copernicia*). The census results report three important nesting sites. In one of the nesting sites (Mount Cabaniguán), 43 nests have been identified since 1993.

In Camaguey province there is a catey population of between 40 and 50 nests in the La Belén (Najasa) Area of Integral Management. In the past three years, Galvez and Berovides (unpublished data) have identified and numbered these nests for management purposes. In the southern coast, Vertientes zone, another population (of unknown overall size) has been observed to nest, with visible flocks of 40-50 individuals.

Two other catey population nuclei are located on the eastern extending coastal floodplain of Vertientes, in Ciego the Ávila province, near the Jucaro municipality. According to census data these populations have decreased much in numbers, which can be attributd to the transformation of the palmetto savanna in agricultural areas where sugar cane and rice are grown or where there is much raising of cattle. This has forced the catey to be relegated to the wetter coastal zones which are continuously flooded.

There is an important catey population north of Ciego de Avila province, in permanently flooded coastal savanna, which are partially covered by semi-deciduous forest, over poorly drained soil with extensive distributions of Roystonea, Sabal and *Copernicia* palms. The catey birds have two nesting centers, one in El Coy and the other in a site known as Tres de Galán where there is a relatively small area with royal palm (*Roystonea regia*) and grey palm (*Sabal parviflora*). In 1992, Gálvez, Berovides and Miranda (unpublished data) observed 40 catey nests, and in 1994, 48 nests were sighted (Acosta Silva, unpublished data).

In the mountains in Guamuhaya Escambray (Sierras of Trinidad and Banao, respectively), in the city of Sancti Spiritus, small nesting groups of catey are distributed over the whole mountain range. There are two population nucleus in the El Naranjal Protected Area, located in the Sierra of Banao. Although these catey groupings are located no more than 15 km from each other, they behave as allopatric populations, with different feeding areas, and separately limited nesting and refuge regions. Several counts conducted in both of these populations in 1994 (Palau and Gálvez, personal observation). suggest catey numbers of 22 and 28 individuals for each of the above populations. These data support the observations made by Davis (1941) and Barbour (1943).

As we proceed towards the western part of Cuba, along the mountainous region of Guamuhaya (in the vicinity of Villa Clara and Cienfuegos), several sites for which there were historical references for catey, were visited and censused. These sites included: Valle Blanco, La Sierrita and Merradura in Manicaragua, El Naranjo and Cuatro Vientos in Cienfuegos and Centro Cuba, in the region of the Habanilla River, and Villa Clara, among others. All these censuses showed that catey was currently present, with personal corroboration in Valle Blanco, Cuatro Vientos and Centro Cubano (south of Cumanayagua). In recent visits to Centro Cubano, where Barbour reported an abundant catey population in

1943, only two small groups of catey were found, each no greater than 20 individuals, and very isolated from each other.

It is significant that a population of 12 catey birds was found in Centro Cubano. There were 4 pairs of catey nesting in a cave located on a cliff. This is the first report of catey nesting in a substrate different from tree cavities. However, according to this census finding, this exception to the catey nesting habits has also been observed in another cliff located approximately 20 km from the Centro Cubano site. The census takers indicate that the small population at Centro Cubano has maintained itself relatively stable in numbers and nesting in these conditions for the last 30 years.

The Centro Cubano area is a coffee-growing region where palms are no longer abundant; in fact, dead, dry palm trees which constitute the main nesting substrate for catey, are also not found because the local people use their wood, since it is not permitted to cut down other tree species (because they give shade to the coffee trees) nor to cut down the live palm trees.

The local population of the Cuban parrot (*Amazona leucocephala*) has higher number of individuals than the catey population, because the parrot species can nest in a whole variety of tree holes made by woodpeckers. Is it possible that the catey has been forced to nest in limestone rock (rather than holes in palm trees) due to the decrease in dead palm trees in the area? Or is it that altering the habitat has led to a fragmentation of the population's distribution, resulting in genetic isolation and decrease in variability in the population? Should we be alarmed by this major change? Only a deeper study of the above conditions will answer these and other questions.

The Guayaberas Swamp, located north of Sancti Spiritus, has a palm savanna along its southern border, which extends from east to west. In the savanna as well as in the Cienaga Swamp itself a group of 30 to 40 pairs catey has been found nesting in a site known as Real Campina, where flocks used to be more abundant.

North of Villa Clara, in the protected area of Mogotes de Jumagua, a population of approximately 30 catey individuals has been investigated since 1992, and is found nesting in grey (?) palms found along the periodically flooded plain, and which census records show as a stable population for the last 30 years.

Although the Zapata Swamp - the largest Cuban wetland, found south of Matanzas, was not included in our cross-country investigations, the work of Hiram Gonzales (personal communication) indicates that catey populations less abundant in the Zapata Swamp.

The census efforts showed a small catey population in coastal wetlands south of the Havana municipality of Nueva Paz. This may be the result of the transformation of forest land and savanna into agricultural and pasture land.

The author of this work has been able to confirm the presence and abundance of this psittacid (catey) at Alturas de Pizarra, the only site in the Pinar del Rio province, the

westernmost Cuban province, with recent signs of catey being present (Hiram Gonzalez, personal communication). According the results of the current investigation, the distribution of catey in Cuba is discontinuous as one travels from east to west, from Guantanamo to Matanzas; there is a break in the distribution in Havana province, followed by a population fragment in Pinar del Rio province. It appears that catey have been extinct in the Isle of Youth (Isla de la Juventud) since the middle of this century (Garrido and Montana, 1975).

It is noteworthy that the majority of the current catey populations are located in mountain forests, wetlands or in savannas that are either permanently or seasonally flooded. These habitats represent the extremes of the altitudinal range in Cuba. Catey are found in rural areas with minimal human activity. In any of the above habitats distribution is patchy, with little exchange among populations, but it is not known if they are genetically isolated. It is significant that dead palm trees are most abundant in flooded palm savannas due to the stressful conditions to the palm species and the fact that people are not cutting down the trees.

The catey and the Cuban parrot can coexist well in the same habitat. The Cuban parrot was absent from only two of all sites visited and censused in the above cross-country study. In general, the Cuban parrot is more abundant than the catey in sites in which they coexist, which may suggest that the parrot is less selective as to nesting substrate. Another factor which may be of importance is that catey ten to nest in colonies (personal observation); this requires the presence of a group of palms with appropriate cavities growing within a small area, or a group of palms with multiple cavities per trunk. At the La Belén site, six pairs of catey were observed by the author in 1993 and 1994 nesting on the same royal palm tree, whereas the parrot was not observed to share a tree with other parrots.

Of the 15 sites visited by Gálvez and Berovides, only four (Vertientes, Nueva Paz, Jucaro and Cumanayagua) are not protected areas. Although Jucaro and Cumanayagua are under regulation and protection of the National Enterprise for the Protection of Flora and Fauna but are not legally included within the National System of Protected Areas.

A group of conservation specialists, technicians and volunteers have been studying Cuban psittacids as part of their work for the National Enterprise for the Protection of Flora and Fauna. and in collaboration with James Wiley, noted Caribbean psittacid expert. The national Cuban coordinators of the psittacid project are Xiomara Gálvez and Vicente Berovides. The initial results of the research conducted by the above conservation group has given direction to what needs to be done in the protected areas to conserve the two Cuban psittacid species. However, the need for resources and equipment limits their research as well as management activities. There is still a long way to go for Cuban psittacid specialists to eliminate the environmental problems experienced by the catey. The willingness to work is there and the first steps have been taken towards the noble and important job of preserving this species, but additional collaborators are needed in order to move faster towards achieving the goal of preserving the smallest Cuban psittacid.

Lic. Xiomara Gflvez Aguilera Havana, June 11, 1994.

TALLER PARA LA CONSERVACION ANALISIS

Y MANEJO PLANIFICADO

DE UNA SELECCION DE ESPECIES CUBANAS

INFORME



Capromys (Mesocapromys) auritus

HOJA DE DATOS DEL TAXON

NOMBRE CIENTIFICO: *Capromys (Mesocapromys) auritus*.

NOMBRE VERNACULO: Jutía rata.

STATUS: CR (Crítico en peligro).

STATUS TAXONOMICO: La jutía rata fue encontrada por primera vez el 30 de Ma yo de 1969 y descrita por Luis S. Varona como *Capromys auritus*, un año después. Kratochvil *et al.*; (1978-1980) revisaron su status taxonómico y propusieron denominarla como *Mesocapromys auritus*.

DISTRIBUCION HISTORICA: La especie fue encontrada en el canal del medio de Cayo Fragoso. (Varona 1970).

DISTRIBUCION ACTUAL: Durante los estudios realizados por Manojína y col. (1988, 1989 y 1991) se aclaró que la jutía rata habita en el Cayo antes mencionado.

La especie fue introducida en 1989 en los cayos cercanos (La Sangre, Pasaje y Pajonal) con los animales reproducidos en cautiverio por Manojína y col. (1995).

EXTENSION DE PRESENCIA: Aunque los nidos se encuentran distribuídos en todo el Cayo, la población de la jutía rata está concentrada en la parte central.

El grueso de los nidos se encuentra en el Canal del Bocoy y el Canal del Medio presentando una mayor densidad en las ramificaciones ubicadas en el suroeste del canal principal.

AREA DE OCUPACION: B.

TENDENCIA: El monitoreo realizado en el período de 1985 a 1990 demostró que tanto la distribucuón como la abundancia (nidos) se mantuvieron estables.

TIEMPO DE GENERACION: Los animales son adultos al cumplir un año de edad y su longevidad es mayor de 5 años.

El tiempo de gestación es de 3 a 4 meses. Se reproduce durante todo el año con aproximadamente dos partos por año.

POBLACION MUNDIAL: De 600 a 800 individuos en 60 km cuadrados.

POBLACION REGIONAL: Coincide con la población mundial ya que es única.

CALIDAD DE DATOS: 2.

La información recopilada en la vida silvestre y en el cautiverio fue obtenida y procesada por el personal científico del Instituto de Ecología y Sistemática del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente en el período de 1985 a 1990.

El proyecto de cría se elaboró en colaboración con especialistas del Parque Zoológico Nacional del propio Ministerio.

ESTUDIOS DE CAMPO RECIENTES: Las últimas observaciones datan de 1990 realizadas en los Cayos, Pasaje, La Sangre y Pajonal (Manojína y col.).

AMENAZAS:(HF, I, L, M). Fragilidad del ecosistema, afectaciones del manglar, capturas realizadas por los pescadores y la posible explotación turística.

COMERCIO: No.

COMENTARIOS: La escasez de recursos para las investigaciones provocó la interrupción del monitoreo en el Cayo, tanto en la población en su habitat natural, como en los habitat de nueva introducción.

RECOMENDACIONES: M y HM. Nivel 2.

Preparar el monitoreo ecológico durante 3 años, realizando dos viajes de investigación de 20 dias cada uno al año con la participación de 5 investigadores, lo que requiere un apoyo financiero de $6000.00 para el primer año y para los años siguientes aún sin precisión. Tambien se plantea la necesidad de binoculares, cámaras fotográficas y peliculas. Esto permitiría actualizar la situación actual del habitat y de la población de la jutía rata en la localidad típo como en las localidades de introducción.

Dada la experiencia de adaptación, reproducción y cría en cautiverio así como reintroducción en habitat similares se recomienda emplear este método para garantizar la conservación de la especie según el programa elaborado a tal efecto.

Desarrollar programas de Educación Ambiental en la comunidad a través de los Zoológicos y por los Medios de Divulgación del país.

PROGRAMA EN CAUTIVERIO: En 1985 y 1986 se realizaron las capturas para los pies de crías y se realizó la adaptación de los animales a las condiciones de cautiverio. En los años 1987, 1988 y 1989 se realizó la cría como tal lograndose partos y neonatos. Se interrumpio el programa de cría en cautiverio y los animales fueron devueltos a la naturaleza. Debido al traslado del Instituto de Ecología y Sistemática a nuevas instalaciones.

NIVEL DE DIFICULTAD: 1.

POBLACION EN CAUTIVERIO: No existe actualmente.

REFERENCIAS

Cruz, de la J. (1983): Dos especies de ácaros parásitos de jutías (Rodentia: Capromyidae). Poeyana 256: 2-8.

Hernández, N., A. Sánchez, (1987): Nuevo número cromosómico para el género *Capromys*. Misc. Zool., 29: 4-5.

Kratrochvil, J., L. Rodríguez y V. Barus, (1973): Capromyidae (Rodentia) of Cuab (1). Acta SC. Nat. Brno. 12 (1): 1-60.

Kratrochvil, J., L. Rodríguez y V. Barus, (1980): Capromyidae (Rodentia) of Cuba (2) Acta Sc. Nat. Bno. 14(3): 1-46.

Manójína, N., A. Gonzalez (1988): Datos ecológicos de la jutía rata (*Capromys auritus*). Libro de Resumenes 1er. Simposio de Zoología 14-17 de junio de 1988 155pp.

Manójína, N., A. Gonzalez (1989): Mamífero Microbrigadista, Bohemia, 47 junio de 1989, 42 pp.

Manójína, N., A. Gonzalez y A. Hernández (1989): Reporte de adaptación de la jutía rata (*Capromys auritus*) a la cautividad. Acad. Cien. Cuba, Misc. Zool. 44: 1.

Manójína, N., A. Gonzalez y A. Hernández (en prensa): Introducción de la jutía rata (Capromys auritus) en cayos aledaños a Cayo Fragoso. Misc. Zool., Acad. Cien. Cuba.

Varona, S. L., (1970): Nueva especie y nuevo subgénero de *Capromys* (Rodentia Caviomorpha) de Cuba. Poeyana, serie A, 73: 1-6.

Varona, S. L., (1974): Catálogo de los mamíferos vivientes y extinguidos de las Antillas. Inst. Zool. Acad. Cienc. Cuba., 139 pp.

RECOPILADOR: Dra. Natalia Manójina (Instituto de Ecología y Sistemática, Ministerio de la Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente).

TAXON DATA SHEET

SCIENTIFIC NAME: *Capromys (Mesocapromys) auritus*.

COMMON NAME: Jutia rata.

STATUS: CR (Critical, endangered).

TAXONOMIC STATUS: The jutia rata was found for the first time May 30, 1969 and described by Luis S. Varona as *Capromys auritus*. A year later, Kratochvil et al. (1978 - 1980), revised its taxonomic status and proposed to designate it as *Mesocapromys auritus*.

HISTORICAL DISTRIBUTION: The species was found in the middle channel of Fragoso Key (Varona, 1970).

CURRENT DISTRIBUTION: During the studies accomplished by Manojína and col. (1988, 1989 and 1991), it was established that the jutia rata lives in the Fragoso Key.

The species was introduced in 1989 to the nearby keys (La Sangre, Pasaje and Pajonal) with the animals reproduced in captivity by Manojína and colaborators, (1995).

EXTENT OF OCCURENCE: Although the nests are found distributed in all the Key, the population of the jutia rata is concentrated in the central part.

The majority of the nests were found in the Bocoy Channel in the middle Channel presenting a greater density in the ramifications located southwest of the principal channel.

AREA OCCUPIED: B.

POPULATION TREND: The monitoring accomplished during the period of 1985 to 1990 demonstrated that the distribution as well as the abundance of nests were maintained stable.

GENERATION TIME: The animals become adults at a year of age and their longevity is greater than 5 years.

Gestation period is of 3 to 4 months. It reproduces all year round with approximately two deliveries per year. One young in the first pregnancy and then 2 or 3 young produced in captivity.

WORLD POPULATION: 600 to 800 individuals in 60 square km .

REGIONAL POPULATION: Coincides with the world population since is unique.

QUALITY OF DATA: 2. The information gathered both in the wild and in captivity was obtained and analyzed by scientific staff of the Institute of Ecologia and Systematics of the Science Technology and Environment Ministery during the period between 1985 and 1990.

The breeding project was designed cooperatively with specialists of the National Zoological Park of the mentioned Ministery.

RECENT FIELD STUDIES: The last observations were done in 1990 in the Pasaje La Sangre and Pajonal Keys, and the Blood (Manojína and Cabbage.).

THREATS: (HF, I, L, M). Fragility of the ecosystem, modifications of the swamp, capture by the fishermen and possible tuorist development .

TRADE: No.

COMMENTS: The shortage of resources for research resulted in the interruption of monitoring in the Key of the population in its natural habitat, as well as in the habitat of the new introductions.

RECOMMENDATIONS: M and HM. Level 2.
Ecological monitoring during 3 years, accomplishing two investigation trips of 20 days each one per year with the participation of 5 investigators. This requires financial support of $6000 for the first year. The amount required for the following years is unkonwn. Also there is a need for binoculars, photographic cameras and film. This will permit updating the current situation of the habitat and population of the jutia rata both in the type locality and in the localities of introduction.

Given the experience in adjustment to captivity, reproduction and breeding in captivity as well as reintroduction in similar habitats, it is recommended to employ this method to guarantee the conservation of the species according to the program elaborated to such effect.

Develop Environmental Education Programs in the community through the Zoos and by the media of the country.

PROGRAM IN CAPTIVITY: In 1985 and 1986 founders were captured and the adjustment of the animals to the captive conditions was accomplished. During 1987, 1988 and 1989 reproduction was accomplished. The program of breeding in captivity was stopped and the animals were returned to the nature, due to movement of the Ecology and Systematical Institute to new facilities.

LEVEL OF DIFFICULTY: 1.

EXISTING CAPTIVE POPULATION: It does not exist currently.

REFERENCES

Cruz, of the J. (1983): Two kinds of parasite mites of jutias (Rodentia: Capromyidae). Poeyana 256: 2-8.

Hernández, N., A. Sánchez, (1987): New chromosome number for the genus *Capromys*. Misc. Zool., 29:4-5.

Kratrochvil, J., L. Rodríguez and V. Barus, (1973): Capromyidae (Rodentia) of Cuba (1). Record SC. Nat. Brno. 12 (1): 1-60.

Kratrochvil, J., L. Rodríguez and V. Barus, (1980): Capromyidae (Rodentia) of Cuba (2) Record Sc. Nat. Bno. 14 (3): 1-46.

Manojína, N., A. Gonzalez (1988): Ecological data of the jutia rate (*Capromys auritus*). Summary Book 1st. Symposium of Zoology 14-17 of June of 1988 155pp.

Manojína, N., A. Gonzalez (1989): Mamifero Microbrigadista, Bohemia, June/47 1989, 42 pp.

Manojína, N., A. Gonzalez and A. Hernández (1989): Adjustment report of the jutia rate (*Capromys auritus*) to captivity. Acad. cien. Cuba, Misc. Zool. 44: 1.

Manojína, N., A. Gonzalez and A. Hernández (in press): Introduction of the jutia rate (*Capromys auritus*) in bordering keys to Fragoso Key. Misc. Zool., Acad. Cien. Cuba.

Varona, S. L., (1970s): New species and new subgenera of *Capromys* (Rodentia Caviomorpha) of Cuba. Poeyana, series A, 73: 1-6.

Varona, S. L., (1974): Catalogue of the living and extinguished manimals of the Antilles. Inst. Zool. Acad. Cienc. Cuba., 139 pp.

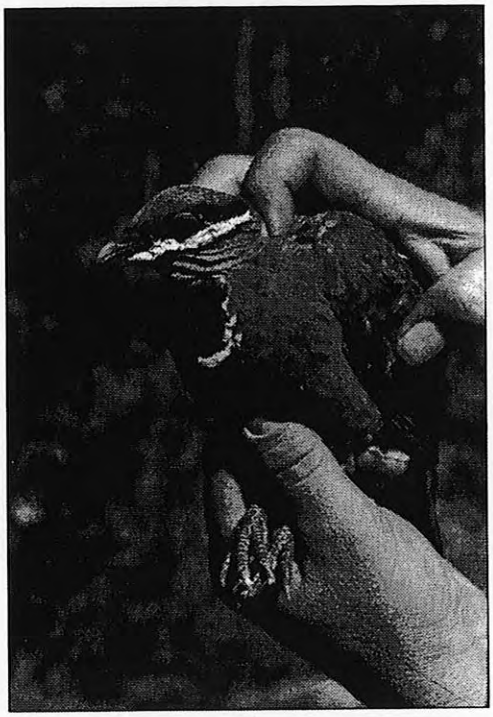
REPORTER: Dra. Natalia Manojína (Institute of Ecologia and Systematics, Ministry of the Science, Tecnology and Environment).

TALLER PARA LA CONSERVACION ANALISIS

Y MANEJO PLANIFICADO

DE UNA SELECCION DE ESPECIES CUBANAS

INFORME



Starnoenas cyanocephala

HOJA DE DATOS DEL TAXON

ESPECIE: Paloma Perdiz (*Starnoenas cyanocephala*).

STATUS IUCN: Vulnerable. Teniendo en cuenta el rango distribución en Cuba, que es de aproximadamente 10 000 km^2.

Buide et.al. (1974), Colocaron en la Paloma Perdiz entre las especies primariamente amenazadas, en la categoría de RESTRINGIDA y ESCASA, debido a la reducción de la distribución de sus poblaciones y el número de individuos; sin embargo con posterioridad Rodríguez y Sánchez (1993), la situan como POCO RESTRINGIDA, por encontrarse en la mayoría de las zonas boscosas de Cuba y teniendo en cuenta las categorias de la IUCN (1981) la ubican como RARA.

STATUS TAXONOMICO: El género *Starnoenas* es endémico de Cuba y monotípico.

DISTRIBUCION HISTORICA: Habitó en toda la Isla de Cuba y debido a la destrucción de su habitat se han visto reducidas sus poblaciones. Ha desaparecido de Ciudad de La Habana y la Isla de la Juventud. (Rodríguez y Sánchez, 1993).

DISTRIBUCION ACTUAL: En estos momentos puede localizarse en bosques semideciduos, siempreverdes, bosques de ciénaga típica y complejos de mogotes.

Su presencia está por verificar en la zona de Guamuaya en el centro de la Isla de Cuba, y en algunas localidades de macizo Sagua-Baracoa.

EXTENSION DE OCURRENCIA: Se localiza en bosques y no se ha observado en vegetación secundaria. Requiere de bosques más conservados. Coincide con los bosques naturales densos que existen en el país.

AREA OCUPADA: Al parecer en época de lluvia tiene movimientos estacionales hacia los terrenos menos inundados, pero generalmente su área de distribución coincide con la ocupacional para la cría, alimentación y descanso. Esta área es de aproximadamente de 10 000 km2.

TENDENCIA: Existen datos de abundancia solo en tres localidades de la Ciénaga de Zapata. La tendencia de sus poblaciones está íntimamente relacionada con la conservación del bosque natural. Hasta el presente no existen datos suficientes para evaluar la tendencia de sus poblaciones en el resto del país, aunque se puede considerar que las poblaciones de Guanahacabibes se mantienen estables.

POBLACION MUNDIAL: Se plantea que la especie fue introducida en Florida y Jamaica sin lograrse éxito reproductivo en estos países.

POBLACION REGIONAL:

CALIDAD DE DATOS: Los datos autoecológicos de la especie fueron obtenidos entre 1986 y 1990, por investigadores del Instituto de Ecología y Sistemática (ver referencias).

La calidad de los mismos es confiable aunque no se han estudiados todas las poblaciones del país.

AMENAZAS: Destrucción del habitat. (L)
Cazas furitivas con fines alimentarios. (H)
Ataques de animales ferales, tanto de sus nidos como de individuos adultos. (P)

COMERCIO: No existe.

INVESTIGACION Y MANEJO: Se realizaron estudios de distribución y Ecología de la especie en la Ciénaga de Zapata e Isla de la Juventud. Estos estudios abarcaron: censos, conducta reproductiva, alimentación y morfometría entre otros aspectos. (S, M, H).

Los valores promedios de densidad y captura de esta especie en la localidad de Los Sábalos, Ciénaga de Zapata fueron los siguientes:

(Rodriguez y Sánchez, 1993)

Métodos	Valores	
Línea del transito	0.40	(aves / ha)
Parcela circular	0.50	(aves / ha)
Capturas	0.30	(aves / horas - sed)

PHVA: A pesar de no contar con datos suficientes para efectuar un análisis de la especie la información recogida permitió evaluar la población estudiada en la Ciénaga de Zapata.

RECOMENDACIONES DE CAUTIVERIO: La experiencia realizada por Sánchez et. al. (1992) con tres individuos en cautiverio permitió conocer aspectos de su conducta reproductiva (puesta de huevos e incubación). No fue observada la cópula, la fertilidad de los huevos fue del 80%. Se conoció que el número de huevos por puestas es de 1 o 2 siendo el período de nidificación desde Marzo hasta Agosto. Se utilizaron palomas domésticas como nodrizas para la incubación y cría.

Fueron descrita las características del pichón al nacer y su desarrollo mediante una curva de crecimiento. Actualmente estos estudios no se realizan por haber concluido las tareas de investigación.

POBLACION CAUTIVA: Existe un sólo individuo en el parque Zoológico Nacional y 6 ejemplares en cautiverio en el Parque Nacional "Cienaga de Zapata".

RECOMENDACIONES:

1. Se necesita determinar la presencia y distribución de la especie en la provincia de La Habana, los macizos montañosos de Guameahaya en la región central de Cuba y de Sagua Baracoa en la zona oriental de país. Para dar cumplimiento a esta tarea se necesita contar con apoyo financiero de $15 000 para efectuar 7 viajes de investigación a las respectivas localidades de trabajo.

2. Conocer el estado de las poblaciones en las siguientes regiones : Península de Guanahacabibes, Loma de Cunagua y zona de Cabo Cruz; para cumplimentar este aspecto se necesita contar con un financiamiento de $20 000.

Además entre los materiales de campo se necesitan binoculares, camaras fotográficas con lentes apropiados y películas de fotografía. Todo lo cual permitirá realizar un PHVA para la especie en el país.

RECOMENDACIONES CAUTIVAS DE PROGRAMA : Nivel 3, se recomienda el desarrollo de una población en cautiverio para profundizar en el conocimiento de su reproducción, basado en resultados previamente obtenidos y además con fines de educación.

NIVEL DE DIFICULTAD : Nivel 2, dificultad moderada.

REFERENCIAS

Buide, M., J, F. Milera, F. García; O.H. Garrido, H. Santos, G. Siva, Y L.S. Varona: (1974): Las especies de vertebrados cubanos amenazados. Academia de Ciencias de Cuba, 32 pp.

Garrido, O.H. (1986): Las palomas. Ed. Científico Técnica, C. Habana, 52 pp.

Gundlach, J. (1893): Ornitología Cubana. La Moderna, La Habana, 328 pp.

Rodríguez, D. y B. Sánchez (1993): Ecología de las palomas terrestres cubanas (géneros *Geotrygon* y *Starnoenas*). Poeyana 428: 1-20.

Sánchez, B.; D. Rodríguez y M. Acosta (1992): Algunos aspectos de la reproducción de la Paloma Perdiz (*Starnoenas cyanocephala*) en cautiverio. Ser zool. No. 15: 1-8.

RECOPILADORES :

Lic. Bárbara Sánchez Oria.
Dpto Ecología Animal, I.E.S.
MCTMA.

Lic. María E. García Romero
Dpto Ecología Animal I.E.S
MCTMA.

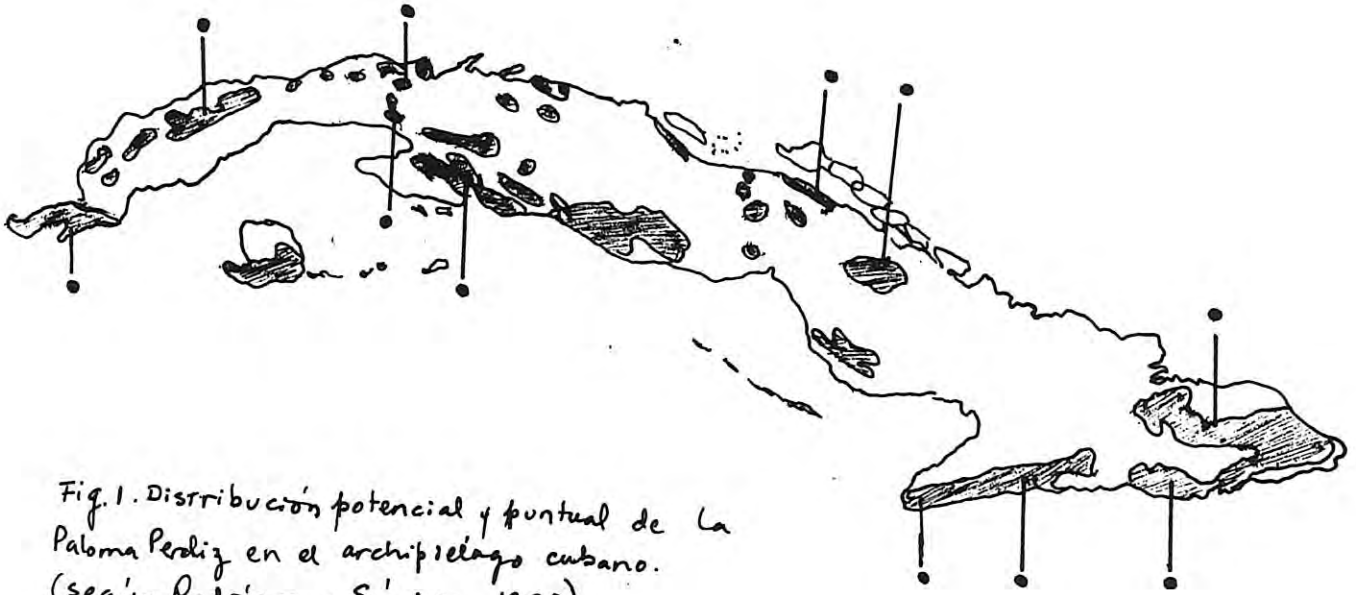


Fig. 1. Distribución potencial y puntual de la Paloma Perdiz en el archipiélago cubano. (según Rodríguez y Sánchez, 1993).

TAXON DATA SHEET

SPECIES: Partridge Dove (*Starnocenas cyanocephala*).

STATUS IUCN: Vulnerable. Taking into account the distribution range in Cuba which is approximately 10,000 km^2.

Buide et.al. (1974), Put the Partridge Dove among the species primarily threatened, on the categorie of RESTRICTED and SCARCE, due to the reduction of the distribution of its populations and the number of individuals; however, recently Rodríguez and Sanchez (1993), classified it as LITTLE RESTRICTED, since they found it in the majority of the forest zones of Cuba and taking into account the categories of the IUCN (1981) classified it as RARE.

TAXONOMIC STATUS: The genus *Starnocenas* is endemic in Cuba and monotypic.

HISTORICAL DISTRIBUTION: Inhabited all the Island of Cuba and because of the destruction of its habitat, its populations been been reduced. It has disappeared from Havana and the Youth Island. (Rodríguez and Sanchez, 1993).

CURRENT DISTRIBUTION: At this time can be located in semideciduous forests, humid forests, marsh forests and @@mogotes complex.

Their presence needs to be verified in the zone of Guamuaya in the center of the Island of Cuba, and in some localities of Sagua-Baracoa mountain.

EXTENT OF OCCURRENCE: It is located in forests and it has not been observed in secondary vegetation. Requires more preserved forests. Distribution coincides with the dense natural forests that exist in the country.

OCCUPIED AREA: Apparently in rainy seasson has seasonal movements toward less flooded lands, but generally its distribution area coincides with the area occupied for reproduction, nourishment and rest. This area is approximately 10,000 km^2.

TREND: Abundance data exist only for three localities of the Zapata Marsh. The population trends are related to the conservation of the natural forest. Until the present do not exist sufficient data to evaluate the trend of its populations in the rest of the country, although it can be assumed that the populations which live in guanahacabibes are maintained stable.

WORLD POPULATION: It is reported that the species was introduced into Florida and Jamaica but without reproductive success in these countries.

REGIONAL POPULATION: The same as World Population.

QUALITY OF DATA: The ecological data on the species were obtained between 1986 and 1990, by researchers of the Ecology and Systematic Institute (see references).

The quality of the data is confirmable although not all the populations of the country have been studied.

THREATS:

Habitat destruction. (L)
Poaching. (H)
Predation by feral animals of its nests and of adult individuals. (P)

TRADE: It does not exist.

INVESTIGATION AND MANAGING: Distribution and ecology studies of the species in the Zapata Marsh and in the Youth island were done. These studies comprised: censuses, reproductive behavior, feeding and morphometry among other aspects. (S, M, H).

Density and capture averages of this species in the locality of Los Sábalos and Zapata Marsh were the following: (Rodríguez and Sanchez, 1993)

Methods	Values
Transit line	0.40 (birds/ha)
Circular parcel	0.50 (birds/ha)
Captures	0.30 (birds/net-hour)

PHVA: Although not enough census data were available to complete an analysis of the species the information permitted evaluatation of the population studied in the Zapata Marsh.

CAPTIVITY RECOMMENDATIONS: The experience of Sánchez et.al.(1992) with three individuals in captivity permitted to know aspects of its reproductive behavior (eggs hatched and incubation). Coitus was not observed, the fertility of the eggs was of 80%. It was known that the number of eggs hatching is 1 or 2, and the nesting was from March until August. They used domestic doves as nurses for the incubation.

The caracteristics of the pigeon at birth, were described and its development through a growth curve. Currently these studies are not continued as the godls of investigation were acomplished.

CAPTIVE PROGRAM: One individual is in the National Zoological park and 6 adults are in captivity in the National Park of Zapata Swamps.

RECOMMENDATIONS:

1. We need to determine the presence and distribution of the species in the province of The Havana, the mountain of Guameahaya in the central region of Cuba and of Sagua Baracoa in the eastern zone of country. To achieve this goal, support of $15,000 is needed to effect 7 investigation trips to the respective work localities.

2. Survey the state of the populations in the following regions: Peninsula of Guanahacabibes, Lomas of Cunagua and Cabo Cruz Zone; to accomplish this project funding of $20,000 is needed.

Furthermore among the field equipment needed are binoculars, photographic cameras with appropriate lenses and film, all of which will permit to accomplish a PHVA for the species in the country.

RECOMMENDATIONS FOR CAPTIVE PROGRAM: Level 3, the development of a population in captivity is needed to deepen in the knowledge of their reproduction, based on results previously obtained and furthermore for the purpose of education.

DIFFICULTY LEVEL: Level 2, moderate difficulty.

REFERENCES

Buide, M., J, F. Milera, F. Garcia; O.H. Handsome, H. Holy, G. Siva, and L.S. Varona:(1974): Cuban threatened vertebrate species. Sciences Academy of Cuba, 32 pp.

Handsome, O.H. (1986): The doves. Ed. Technical Cientifico, C. Havana, 52 pp.

Gundlach, J. (1893): Cuban Ornitology. The Modern, The Havana, 328 pp.

Rodríguez, D. and B. Sánchez (1993): Ecology of the Cuban land doves (generar *Geotrygon* and *Starnoenas*). Poeyana 428: 1-20.

Sánchez, B.; D. Rodríguez and M. Lay (1992): Some aspects of the reproduction of the Partridge Dove (*Starnoenas cyanocephala*) in captivity. Ser. zool. No. 15: 1-8.

REPORTERS:

Lic. Barbara Sánchez Oria.
Animal Ecology Dpto, I.E.S.
MCTMA.

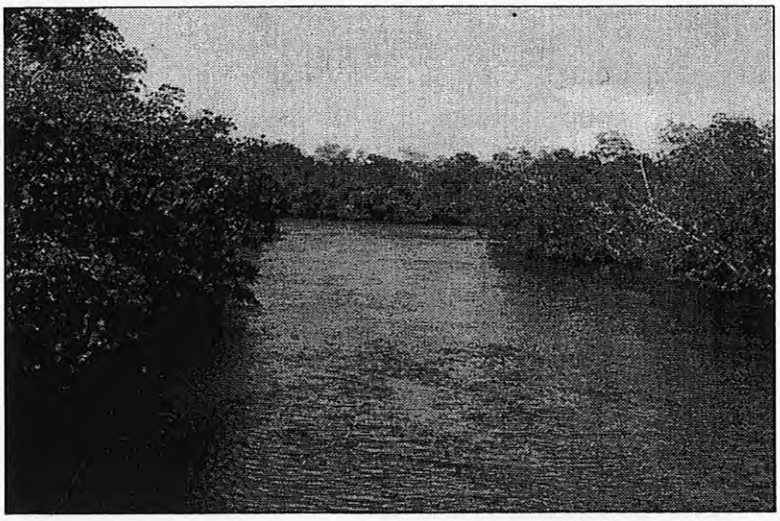
Lic. Maria Garcia Romero
Animal Ecology Dpto, I.E.S
MCTMA.

TALLER PARA LA CONSERVACION ANALISIS

Y MANEJO PLANIFICADO

DE UNA SELECCION DE ESPECIES CUBANAS

INFORME



Cyclura nubila nubila

HOJAS DE DATOS DEL TAXON

NOMBRE CIENTÍFICO: *Cyclura nubila nubila.*

STATUS TAXONÓMICO: La especie está constituída por 3 subespecies, con la C. Nubila Nubila endémica de nuestro país, y dos subespecies de islas Caimán (*C. nubila lewisi* y *C. nubila caymanences*).

STATUS: VULNERABLE

Se encuentra registrada en el Libro Rojo de la IUCN desde hace más de 20 años. En Cuba el primer intento de ubicarla en alguna categoría de amenaza fue hecho por Buide *et al.* (1974) quienes la consideraron como registrada, poco escasa (categoría 6).

Después Perera *et al.* (1994) actualizaron la información y la propusieron como VULNERABLE (según los criterios de Mace *et al.* 1992) y 63 (según Master, 1951). En el estudio de diversidad nacional, Rodríguez y Chamizo (1995) la reafirmaron como VULNERABLE (V) siguiendo el documento aprobado por la UICN sobre la base de la versión 2.2. de Mace y Stuart (1994) en la que esta especie tiene una población cubana con menos de 10,000 individuos maduros, en declinación continua y subpoblaciones de más de 50 individuos.

DISTRIBUCIÓN HISTÓRICA: Comprende las costas rocosas y arenosas de Cuba así como cayos del archipiélago. En Pinar del Río se encuentra en los interiores de la provincia.

DISTRIBUCIÓN ACTUAL: Restringida fundamentalmente a los cayos y en algunas zonas de guanahacabibes ya que el hábitat no ha sido tan afectado en esta zona (Benovides, V. (1980); Christian, K. (1987); Christian, K. and Lawrence, W. (1991); Perera, A. (1984); Perera, A. (1985a); Perera, A. (1985b); Rodríguez Schettino, L. y Martinez, M. (1995); Rodríguez Schettino, L. (1990); Cubillas, S. y Benovides, V (1991); González, A. y Benovides, V. (imprenta); Benovides, V. y González, A. (imprenta); Rodriguez Schettino, L. Coy, A. Espinosa, G. Chamizo, A. Martínez, M. y Moreno, L. (imprenta) y Hudson, R. Alberts, A. Ellis, S. Byers, O. (1994).

EXTENSIÓN DE PRESENCIA: Coincide con la distribución actual, en específico las cuatro cayerias y las costas rocosas y arenosas de la isla.

ÁREA DE OCUPACIÓN B: Limitada a los hábitat de zonas rocosas y arenosas mayoritariamente.

TENDENCIA DE POBLACIÓN: En los muestreos realizados la tendencia de la población es a decrecer, exeptuando zonas muy limitadas sobre todo en cayos, donde pueden existir poblaciones estables ya que la actividad antrópica es la principal causa de disminución, así como las destrucciones que ha sufrido el hábitat por otras causas.

TIEMPO DE GENERACIÓN: La especie alcanza la madurez sexual al año y su longevidad es mayor de 3 años, observada en cautiverio.

Se conoce por la literatura que la puesta de huevos oscila entre 2 y 14 y el tiempo de esclosión entre 119 y 123 días (Zoológico de San Diego). Los datos en cautiverio en Cuba oscilan entre 4 y 9 huevos por animal.

POBLACIÓN MUNDIAL: Reconocida en Cuba e Islas Caimán. La población cubana se estima en más de 10 000 individuos, distribuídos en más de 50 subpoblaciones en las cayerías y costas cubanas.

POBLACIÓN REGIONAL: Coincide con la mundial ya que es única en Cuba e Islas Caimán.

CALIDAD DE DATOS: 1. La información recopilada en la vida silvestre y en cautiverio fue obtenida y procesada por personal científico acreditado de Flora y Fauna y la Universidad de La Habana (Facultad de Biología).

ESTUDIOS DE CAMPO RECIENTES : Las ultimas observaciones datan de 1980.

AMENAZAS: LF, PE, HF, Y.
Fundamentalmente se basa en la actividad antrópica incidiendo en la destrucción del hábitat, sin descartar la caza furtiva con fines alimentarios, ataques de animales fundamentalmente perros y puercos jíbaros.

En estos momentos la actividad antrópica se ve acrecentada por la potencialidad de explotación turística en cayos y zonas costeras del país.

COMERCIO: No se comercializa la especie ya que está en el apéndice I de CITES.

COMENTARIOS: La escasez de recursos provoca que la información de la especie no se profundice, aspecto este a tener en cuenta ya que los datos recopilados hasta el momento recogen aspectos de mucho interés en su conocimiento y conservación.

Consideramos oportuno desarrollar un programa de educación ambiental que incluya material aledaño de información masiva a la población.

RECOMENDACIONES: M, H, HM, LM, LR, LH.
Dada la experiencia que se tiene de la especie por los estudios realizados tanto en su hábitat natural como en cautiverio, se recomienda adoptar medidas para garantizar la conservación de la especie; según programa elaborado a tal efecto.

Ya que los problemas de hábitat inciden principalmente en la conservación de esta especie, consideramos preconizar este aspecto forma general en el país, así como seleccionar zonas de hábitat específico en diferentes cayos de la isla con las restricciones adecuadas a tal especie.

PROGRAMA EN CAUTIVERIO NIVEL 2: Con el objetivo de tener poblaciones controladas, que permitan su reproducción y la ejecución de investigaciones controladas para obtener información específica de la especie, difíciles de obtener en vida natural. debe prepararse un PHVA para la especie.

NIVEL DE DIFICULTAD: 2

POBLACIÓN EN CAUTIVERIO: No existe actualmente.

REFERENCIAS:

Benovides, V. (1980): Notas sobre la ecología de la iguana (*Cyclura nubila*) en cayo Rosario. Ciencias Biológicas 5:112-115.

Benovides, V. y González, A. (imprenta): Factores limitantes en las poblaciones de iguanas.

Buide y Col (1974): Especies de vertebrados cubanos amenazados. Academia de Ciencias de Cuba. Folleto.

Christian, K. (1987): Aspects of the life history of Cuban iguanas on Isla Alagueyes, Puerto Rico, Caribbean Journal Science. 22:159-164.

Christian, K. and Lawrence, W. (1991): Microclimatic condictions in nests of the Cuban iguana (*Cyclura nubila*). Biotrópica, 23(3):287-293.

Cubillas, S. y Benovides, V. (1991): Nidos y refugios de la iguana en el cayo Cruz del Padre. Rev. Biológica.

González, A. y Benovides, V. (imprenta): Densidad de la iguana en cayo Rosario.

Hudson, R.; Alberts, A.; Ellis, S.; Byers, O. (1994): Conservation assessment and management. Plan for iguanidae and varanidae. IUCN / SSC: 66-67.

Mace y Col (1992): Categorías de la IUCN.

Mace y Stuart (1994): Categorías de la IUCN. Revista Spicres: 6.

Master (1991): Categorías de amenazas.

Perera, A. (1984): Ecomorfometría iguana. Rev. Ciencias Biológicas.

Perera, A (1985a): Datos sobre la abundancia y actividad de cyclura nubila (Sauria : Iguanidae) en los alrededores de Cayo Largo del Sur. Cuba. Poeyana. 288:1-17.

Perera, A. y Col (1994): Categorías de amenazas de las especies cubanas en vías de extinción III . Simposio de Zoología. Habana Cuba.

Rodríguez Schettino, L. (1990): La iguana cubana (*Cyclura nubila nubila*) en condiciones de cautiverio. IV ACPA - ZOO. Parque zoológico Nacional. Habana Cuba.

Rodríguez Schettino, L.; Coy, A.; Espinosa, G.; Chamizo, A.; Martínez, M. y Moreno, L. (imprenta): Iguanidos de Cuba.

Rodríguez Schettino, L. y Martínez Reyes, M. (1985): Aspectos ecológicos de la iguana en la península de Guanahacabibes. Informe Instituto de Ecología y Sistemática. Habana Cuba.

RECOPILADORES:

Vicente Benovides Alvarez (Facultad Biología Universidad de La Habana).

Lourdes Rodríguez Schettino (Instituto de Ecología y Sistemática).

Santos Cubillas Hernández (Parque Zoológico Nacional).

TAXON DATA SHEET

SCIENTIFIC NAME: *Cyclura nubila nubila.*

TAXONOMIC STATUS: The species includes 3 subspecies, with *C. nubila nubila* endemic to our country, and two subespecies to the Cayman islands (*C. nubila lewisi* and *C. nubila caymanences*).

STATUS: VULNERABLE
It was registered in the Red Book of the IUCN 20 years ago. In Cuba the first attempt of placing it a category of threat was made by Buide et al. (1974) who considered it registered as few and scarce (category 6).

After that, Perera et. al. (1994) updated the information and proposed it as VULNERABLE (according to the criteria of Rot et.al. 1992) and 63 (according to Master, 1951). In the study of national diversity, Rodríguez and Chamizo (1995) reaffirmed it as VULNERABLE (V) according to the document approved by the IUCN on the basis of version 2.2. of Mace and Stuart (1994). This species has a Cuban population with less than 10,000 mature individuals, in continuous decline, and more than 50 subpopulations.

HISTORICAL DISTRIBUTION: It lives in the sandy and rocky coasts of Cuba as well as in the keys. In Pinar del Rio it is found in the interior of the province.

CURRENT DISTRIBUTION: Restricted fundamentally to the keys and some zones of guanahacabibes since the habitat has not been so affected in this zone (Benovides, V. (1980); Christian, K. (1987); Christian, K. and Lawrence, W. (1991); Perera, A. (1984); Perera, A. (1985a); Perera, A. (1985b); Rodríguez Schettino, L. and Martinez, M. (1995); Rodríguez Schettino, L. (1990); Cubillas, S. and Benovides, V (1991); González, A. and Benovides, V. (in press); Benovides, V. and González, A. (in press); Rodriguez Schettino, L. Coy, A. Prickly, G. Chamizo, A. Martínez, M. and Swarthy, L. (in press) and Hudson, R. Alberts, A. Ellis, S. Byers, O. (1994).

EXTENT of OCCURRENCE: Coincides with the current distribution, in specifically the four cayerias and the sandy and rocky coasts of the island.

AREA OCCUPIED: B. Limited largely to the rocky and sandy zones.

POPULATION TRENDS: In the samplings accomplished the trend of the population is to decrease, except in very limited zones in the keys, where stable populations can exist. Human activity is the principal cause of decrease, as well as habitat destruction suffered from other causes.

GENERATION TIME: The species reaches sexual maturity in one year and their longevity is greater than 3 years, as observed in captivity.

It is known from the literature that the number of eggs laid varies between 2 and 14 and the time of incubation is between 119 and 123 days (San Diego Zoo). The data in captivity in Cuba indicate that each females lays between 4 and 9 eggs.

WORLD POPULATION: This species lives in Cuba and the Cayman Islands. The Cuban population is estimated at more than 10,000 individuals, distributed in more than 50 subpopulations in the cayerias and Cuban coasts.

REGIONAL POPULATION: Coincides with the world population since it lives only in Cuba and Cayman Islands.

QUALITY OF DATA: 1
The information gathered in the wild and in captivity was obtained and analyzed by personnel of Flora and Fauna and of the University of Science La Havana (Biology Faculty).

RECENT FIELD STUDIES: Date of last field study is 1980.

THREATS: LF, PE, HF,Y. Fundamentally it is based on the human activity impacting the destruction of the habitat, including illegal hunting for food and exotic animal predation, fundamentally feral dogs and pigs.

At this time human activity has increased the potential of tourist development in the keys and coastal zones of the country.

TRADE: The species is not marketed since it is in appendix I of CITES.

COMMENTARIES: The resources shortage prevents continued studies on the species, a fact to take into account since the data already gathered show aspects of much interest for their knowledge and conservation.

We consider it timely to develop an environmental education program that include massive information to the population.

RECOMMENDATIONS: M, H, HM, LM, LR, LH.
Given the knowledge of the species due to the studies accomplished in its natural habitat as well as in captivity, it is recommended to adopt measures to guarantee its conservation, according to programs elaborated to such effect.

Since habitat problems are the main impact on the conservation of this species, we consider it necessary to make this aspect known in the country as well as selecting specific habitat zones in different keys of the island with adequate conditions for the species to live in.

CAPTIVE PROGRAM RECOMENDATIONS LEVEL: 2. With the objective of having controlled populations, that permit reproduction and the investigations necesary to obtain information about the species which is difficult to obtain from nature. A PHVA for the species must be done.

DIFFICULTY LEVEL: 2

POPULATION IN CAPTIVITY: It does not exist currently.

REFERENCES:

Benovides, V. (1980): Notes on the ecology of the iguana (*Cycluna nubila*) in Rosary key. Biological Sciences 5:112-115.

Benovides, V. and González, A. (printed): limiting factors in the populations of iguanas.

Buide and Cabbage (1974): Cuban threatened vertebratos. Sciences Academy of Cuba. Booklet.

Christian, K. (1987): Aspects of the life history of Cuban iguanas on Island Alagueyes, Puerto Rico, Caribbean Journal Science. 22:159-164.

Christian, K. and Lawrence, W. (1991): Microclimatic condictions in nests of the Cuban iguana (*Cyclura nubila*). Biotrópica, 23 (3): 287-293.

Cubillas, S. and Benovides, V. (1991): Nests and refuges of the iguana in the Cruz del Padre key . Rev.Biologica.

González, A. and Benovides, V. (printed): Density of the iguana in Rosario key.

Hudson, R.; Alberts, A.; Ellis, S.; Byers, O. (1994): Conservation assessment and management. Plan for iguanidae and varanidae. IUCN / SSC / CBSG: 66-67.

Mace and Col (1992): Categories of the IUCN.

Mace and Stuart (1994): Categorias of the IUCN. Magazine Spicres: 6/ Master (1991): Categories of threats.

Perera, A. (1984): Ecomorfometria iguana. Rev. Biological Sciences.

Perera, To (1985a): Data on the abundance and activity of Cyclura nubila (Saurian: Iguanidae) in the surroundings of Cayo Largo del Sur, Cuba. Poeyana. 288:1-17.

Perera, A. and Cabbage (1994): Categories of threats of the Cuban endangered species III Symposium of Zoologia. Havana Cuba.

Rodríguez Schettino, L. (1990): The Cuban iguana (*Cycluna nubila nubila*) in captivity conditions. IV ACPA - ZOO. National Zoological Park. Havana Cuba.

Rodríguez Schettino, L.; Coy, A.; Prickly, G.; Chamizo, A.; Martínez, M. and Swarthy, L. (in press): Iguanidos of Cuba.

Rodríguez Schettino, L. and Martínez you Laugh, M. (1985): Ecological aspects of the iguana in the península of Guanahacabibes. Report of the Ecology and Systematics Institute. Havana Cuba.

REPORTERS:

Yicente Benovides Alvarez (Biology Faculty, University of Havana).

Lourdes Rodríguez Schettino (Institute of Ecology and Systematics).

Holy Cubillas Hernández (National Zoological Park).

Total held: 33.29.22 =84 Number of institutions: 23 Captive Born: 64% Wild Born: 15% Captive births last 12 months: 23 Deaths first 30 days: 1

Cyclura nubila (no subsp)/**CAYMAN ISLAND IGUANA**/IUCN Red List: Vulnerable in wild

ATLANTA 1. 0. 0(0) SYRACUSE 2. 0. 0(0) Region (3.0.0(0))

Total held: 3.0.0 =3 Number of institutions: 2 Captive Born:100% Wild Born: 0% Captive births last 12 months: 0 Deaths first 30 days: 0

Cyclura nubila lewisi/**GRAND CAYMAN IGUANA**/IUCN Red List: Vulnerable in wild

BERMUDA 2. 2. 1(1) INDIANAPL 1. 3. 0(1) SANFORD 2. 1. 0(0) SYRACUSE 1. 0. 0(0) Region (6.6.1(2))

Total held: 6.6.1 =13 Number of institutions: 4 Captive Born:100% Wild Born: 0% Captive births last 12 months: 2 Deaths first 30 days: 0

Cyclura nubila nubila/**CUBAN IGUANA**/IUCN Red List: Vulnerable in wild

PRAHA 4. 6. 0(0) Region (4.6.0(0)) CAPE MAY 0. 0. 1(0) INDIANAPL 1. 2. 0(0) MEMPHIS 1. 3. 3(0) MILWAUKEE 1. 1. 0(0)
ROCHESTER 1. 0. 0(0) Region (4.6.4(0))

Total held: 8.12.4 =24 Number of institutions: 6 Captive Born: 75% Wild Born: 21% Captive births last 12 months: 0 Deaths first 30 days: 0

Cyclura ricordi/**HISPANIOLE GROUND IGUANA**/

INDIANAPL 1. 3. 1(2) Region (1.3.1(2))

Total held: 1.3.1 =5 Number of institutions: 1 Captive Born: 60% Wild Born: 20% Captive births last 12 months: 2 Deaths first 30 days: 1

Dipsosaurus (unk sp)/**DESERT IGUANA**/

LANSING 0. 1. 0(0) Region (0.1.0(0))

Total held: 0.1.0 =1 Number of institutions: 1 Captive Born: 0% Wild Born: 0% Captive births last 12 months: 0 Deaths first 30 days: 0

Dipsosaurus dorsalis (no subsp)/**DESERT IGUANA**/

ARNHEM 2. 2. 0(0) FRANKFURT 1. 1. 1(0) Region (3.3.1(0)) BUFFALO 1. 4. 0(0) HOGLE 0. 0. 1(0) HONOLULU 1. 1. 0(0)
INDIANAPL 1. 1. 1(1) LOUISVILL 0. 0. 3(0) NZP-WASH 0. 2. 0(0) PROVIDNCE 0. 1. 0(0) SOUTHBEND 0. 1. 0(0) ST LOUIS 1. 0. 0(0)
SYRACUSE 1. 0. 1(0) TULSA 1. 1. 0(0) UTICA 1. 1. 2(0) Region (7.12.8(1))

Total held: 10.15.9 =34 Number of institutions: 14 Captive Born: 21% Wild Born: 35% Captive births last 12 months: 1 Deaths first 30 days: 0

Dipsosaurus dorsalis dorsalis/**DESERT IGUANA**/

ASDM TUSC 1. 2. 12(0) AUDUBON 0. 2. 0(0) COLUMBIA 1. 2. 8(0) LOSANGELE 1. 1. 0(0) OKLAHOMA 1. 1. 0(0) Region (4.8.20(0))

Total held: 4.8.20 =32 Number of institutions: 5 Captive Born: 47% Wild Born: 53% Captive births last 12 months: 0 Deaths first 30 days: 0

Enyalioides microlepis/**PERUVIAN GREEN-CRESTED LIZARD**/

BALTIM AQ 1. 0. 0(0) Region (1.0.0(0))

Total held: 1.0.0 =1 Number of institutions: 1 Captive Born: 0% Wild Born:100% Captive births last 12 months: 0 Deaths first 30 days: 0

Enyaliosaurus (unk sp)/**IGUANA**/

OLOMOUC 1. 2. 0(0) Region (1.2.0(0))

Total held: 1.2.0 =3 Number of institutions: 1 Captive Born: 0% Wild Born: 0% Captive births last 12 months: 0 Deaths first 30 days: 0

Ctenosaura hemilopha (no subsp)/MEXICAN GROUND IGUANA/
ASDM TUSC 0. 1. 0(0) DETROIT 1. 0. 0(0) Region (1.1.0(0))

Total held: 1.1.0 =2 Number of institutions: 2 Captive Born: 0% Wild Born:100% Captive births last 12 months: 0 Deaths first 30 days: 0

Ctenosaura hemilopha conspicuosa/SPINY-TAILED IGUANA/
ASDM TUSC 0. 0. 1(0) Region (0.0.1(0))

Total held: 0.0.1 =1 Number of institutions: 1 Captive Born: 0% Wild Born:100% Captive births last 12 months: 0 Deaths first 30 days: 0

Ctenosaura pectinata/MEXICAN SPINY-TAILED IGUANA/
ANTWERP 0. 0. 1(0) GLASGOW 1. 1. 0(0) SZEGED 0. 0. 1(0) Region (1.1.2(0)) LAKEBUENA 0. 1. 0(0) LOSANGELE 1. 0. 0(0)
SOUTH NEV 0. 0. 1(0) Region (1.1.1(0))

Total held: 2.2.3 =7 Number of institutions: 6 Captive Born: 0% Wild Born: 57% Captive births last 12 months: 0 Deaths first 30 days: 0

Ctenosaura similis/ROCK IGUANA/
COLUMBUS 2. 3. 0(0) DALLAS 0. 1. 0(0) JOHN BALL 1. 1. 0(0) Region (3.5.0(0)) KINGSTON 0. 0. 2(0) Region (0.0.2(0))

Total held: 3.5.2 =10 Number of institutions: 4 Captive Born: 0% Wild Born:100% Captive births last 12 months: 0 Deaths first 30 days: 0

Ctenosaura oedirhina/SPINY-TAILED IGUANA/
ROTTERDAM 2. 2. 0(0) Region (2.2.0(0))

Total held: 2.2.0 =4 Number of institutions: 1 Captive Born: 0% Wild Born:100% Captive births last 12 months: 0 Deaths first 30 days: 0

Cyclura collei/JAMAICAN IGUANA/
BROWNSVIL 3. 1. 0(0) FORTWORTH 2. 2. 0(0) INDIANAPL 0. 2. 0(0) Region (5.5.0(0)) KINGSTON 30. 38. 27(0) Region (30.38.27(0))

Total held: 35.43.27 =105 Number of institutions: 4 Captive Born: 0% Wild Born:100% Captive births last 12 months: 0 Deaths first 30 days: 0

Cyclura cornuta (no subsp)/RHINOCEROS IGUANA/IUCN Red List: Threatened in wild
AMSTERDAM 2. 1. 0(0) BARCELONA 1. 0. 0(0) CHESINGTN 1. 1. 0(0) CHESTER 0. 1. 3(0) FRANKFURT 5. 1. 5(0) HAMBURG 2. 0. 0(0)
MUNSTER 1. 0. 0(0) TWYCROSS 1. 1. 0(0) Region (13.5.8(0)) AUDUBON 1. 0. 0(0) CHICAGOLP 2. 2. 0(0) EL PASO 1. 0. 0(0)
HOUSTON 0. 0. 1(0) NASHVILLZ 1. 0. 0(0) NZP-WASH 1. 1. 2(0) PITTSBURG 3. 1. 0(0) Region (9.4.3(0)) SINGAPORE 8. 2. 7(0)
Region (8.2.7(0))

Total held: 30.11.18 =59 Number of institutions: 16 Captive Born: 58% Wild Born: 5% Captive births last 12 months: 0 Deaths first 30 days: 0

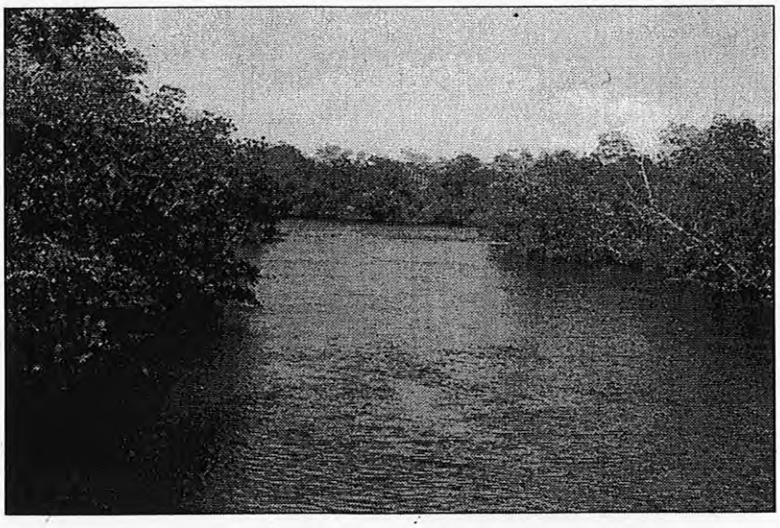
Cyclura cornuta cornuta/RHINOCEROS IGUANA/IUCN Red List: Threatened in wild
BRISTOL 1. 1. 0(0) BURFORD 1. 1. 0(0) GLASGOW 0. 1. 0(0) JERSEY 1. 1. 0(0) LONDON RP 3. 0. 0(0) ROTTERDAM 3. 4. 9(23)
Region (9.8.9(23)) ALLENWOOD 1. 0. 1(0) AUDUBON 1. 2. 0(0) BROWNSVIL 3. 5. 12(0) BUSCH TAM 1. 2. 0(0) DREHER PA 5. 5. 0(0)
FORTWORTH 1. 0. 0(0) GRANBY 1. 0. 0(0) INDIANAPL 2. 2. 0(0) LOUISVILL 1. 1. 0(0) NASHVILLZ 0. 1. 0(0) NY BRONX 1. 0. 0(0)
SEDGWICK 0. 1. 0(0) ST AUG GA 2. 0. 0(0) ST LOUIS 1. 0. 0(0) STATEN IS 1. 1. 0(0) Region (21.20.13(0)) MOSCOW 1. 0. 0(0)
Region (1.0.0(0)) SYDNEY 2. 1. 0(0) Region (2.1.0(0))

TALLER PARA LA CONSERVACION ANALISIS

Y MANEJO PLANIFICADO

DE UNA SELECCION DE ESPECIES CUBANAS

INFORME



CAMP DEFINITIONS AND GUIDELINES

CONSERVACION ANÁLISIS Y MANEJO PLANIFICADO (CAMP)
CATEGORÍAS
HOJA DE DATOS DE TAXON
20 de Noviembre 1995

La hoja de datos de taxon para el CAMP es un que provee información que puede usarse para evaluar el grado de amenaza y recomiende acción de conservación. La parte primera de la hoja resume información sobre la condición de la población silvestre y poblaciones cautivas de cada taxon. Contiene información taxonómico, distribucional, y demográfica útil en determinando que taxones están bajo el más grande riesgo de extinción. Esta información puede usarse para identificar prioridades para acción.

EL NOMBRE CIENTÍFICO: Los nombres científicos de taxones existentes: el género y especies (o subespecies si apropiado).

UICN: La condición según de los criterios del Nuevo Lista Rojo de UICN (ver Tabla 4 y los materiales adicionales en Sección 7)
CR = Críticamente en Peligro
EN = En Peligró
VU = Vulnerable
CD = Depende de la Conservación
LR = Menor Riesgo
DD = Datos Insuficientes
NE = No Evaluado

CRITERIOS USADOS: Indique que de los criterios del Nuevo Lista Rojo de UICN se usaron a asigne una categoría de amenaza (ver Tabla 4).

CITES: Hacen una nota de que Apéndice de CITES están listado la especies, si apropiado.

EL OTRO: Hacen una nota si la especie se han asignada una condición amenazada en otros casos, p. ej., nacionalmente o en otras evaluaciones de conservación.

ESTATUS TAXONÓMICO: Esto indica el estatus taxonómico del taxa. Las incertidumbres pueden discutirse en esta sección. Subespecies no considerado separadamente debería se enumerar aquí conjuntamente con su distribución.

DISTRIBUCIÓN ACTUAL (SEMENTAL Y INVERNAL): Notarse el alcance geográfico de las semental y invernal ubicaciones de las especies, si apropiado.

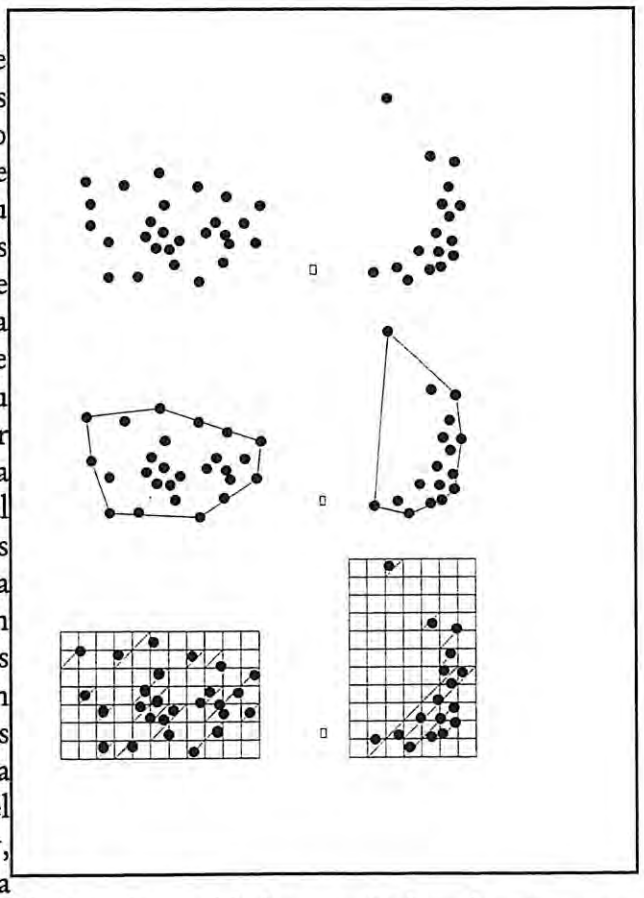
REGIONES CONCENTRADAS DE MIGRACION: Notarse las regiones en que migración es concentrado, especialmente esos en que la especie puede encarar algunas amenazas, si apropiado.

DISTRIBUCIÓN HISTÓRICA: Notarse la distribución histórica de la especie.

EXTENSION DE PRESENCIA: Notarse el tamaño real del área en que la especie ocurre, si es posible. La extensión de presencia se define como el área contenida dentro de los límites continuos e imaginarios más cortos que pueden dibujarse incluir todos los sitios conocidos, inferidos o proyectados en los que un taxón se halle presente, excluyendo los casos de actividades asociadas al deambular (Figura 1). Esta medida puede excluir a las discontinuidades o disyunciones en las distribuciones generales de los taxones (p. ej. grandes áreas de hábitat obviamente inadecuado) (aunque "Area de Ocupación). La extension de la presencia puede frecuentemente ser medida por un polígono convexo mínimo (el polígono de menor superficie tal que contenga todos los sitios de presencia pero que ninguno de sus ángulos internos exceda los 180 grados).

A: < 100 km2
B: 101 km2 5,000 km2
C: 5,001 km2 20,000 km2
D: más grande que 20,001 km2

LA AREA DE LA OCUPACIÓN: Enumere el área dentro de la 'area de ocupación' que es realmente ocupado por un taxon, excluyendo los casos de vagancia. El área de ocupación de un taxón se define como el área dentro de su "extensión de presencia" (ver definición) que es ocupada por un taxón, excluyendo los casos de actividades asociadas al deambular. La medida refleja el hecho de que un taxón comúnmente no ocurrirá a través de toda el área de su extensión de presencia, ya que puede, por ejemplo, contener hábitats no viables. El área de ocupación es el área más pequeña esencial para la supervivencia de las poblaciones existentes de un taxón, cualquiera sea su etapa de desarrollo (por ej. los lugares de nidificación colonial, los sitios de alimentación para taxones migratorios). El tamaño del área de ocupación será una función de la escala en que ésta es medida, y debe darse a una escala apropiada para los aspectos biológicos relevantes del taxón. Los criterios incluyen valores en km^2 y, así para evitar errores en la clasificación, el área de ocupación debería medirse sobre cuadrículas (o unidades equivalente) que sean suficientemente pequeñas (ver Figura 1).



A: < 10 km2
B: 11 km2 500 km2
C: 501 km2 2,000 km2

Higo. 1. Dos ejemplos de la

D: más grande que 2,001 km2

distinción entre el alcance de ocurrencia y área de ocupación. (a) y (b) son la distribución espacial de conocida, inferida, o proyectada sitios de ocurrencia. (el c) y (d) mostrar un linde posible al alcance e ocurrencia, que es el área medida dentro de este linde. (el e) y (f) mostrar una de medida deárea de ocupación que puede ser med da por la suma de los cuadrados ocupados de rejilla.

SITIOS: Notarse el número de sitios en que el taxon se encuentra. Si la población es fragmentado, indica "F" después del número de sitios.

TENDENCIA DE LA(S) POBLACIÓN(ES) / % CAMBIO EN ANOS O EN GENERACIONES: Si es posible, enumere la tendencia de la población (estable, declinando, o aumentando). Si es posible, enumere el porciento de cambio sobre un tiempo particular (p. ej., 10 o 20 años) o número de las generaciones. Especifique el número de años o las generaciones en que la declinación han ocurrido, p. ej., 10%/2g o 20%/20 años.

TIEMPO DE GENERACIÓN: Indique el número de años en una generación. Una generación se define como la edad promedio de padres en la población.

POBLACIÓN MUNDIAL: Enumere los números estimados de individuos en el silvestre. Si los números no son disponible, estimar el rango general del tamaño de la población.

POBLACIÓN REGIONAL: Enumere el número estimado de individuos en cualquier región particular para que hay datos, seguido por el sitio.

CALIDAD DE DATOS: Enumere la edad real de los datos usado para proveer la estimación de población. También nota el tipo de los datos desde que la estimación se proveen.
1 = censo confiable o la población controlando
2 = estudio de campo general
3 = estudio informal de campo
4 = información indirecta (números comerciales, disponibilidad de hábitat).

ESTUDIOS RECIENTE DE CAMPO: Enumere cualquier estudio de campo actual o reciente, el nombre del investigador y el sitio del estudio.

AMENAZAS: Indique sucesos inmediatos o predecidos que son o pueden causar declinaciones significos de la población. Estos pueden incluir:
A = Aeronave
C = Clima
D = Enfermedad
Dp = Declino en especies de presa
Dr = Ahogando
F = Pesca

G = Problemas genéticos
H = Cacería
Hf = Cacería para el alimento
Hm = Cacería para la medicina
Ht = Cacería para trofeos
Hyb = Hybridización
I = Interferencia, persecución, o perturbación por humanos
Ic = Competición interespecífico
Ice = Competición interespecífico con especies exóticos
Il = Competición interespecífico con el ganado doméstico
L = Pérdida de hábitat
La = Pérdida de hábitat a causa de animales exóticos
Lf = Pérdida de hábitat a causa de fragmentación
Lp = Pérdida de hábitat a causa de plantas exóticas
M = Perturbaciones marinas, incluyendo El Niño y otros cambios
N = Problemas nutritivos
P = Depredación
Pe = Depredación por exóticos
Ps = Pesticidas
Pl= Líneas eléctricos o de energía
Po= Envenenando
Pu= Contaminación
S = Catastróficos
  Sd: la sequía
  Sf: fuego
  Sh: huracán
  St: tsunami
  Sv: volcán
T = Comercio para el mercado en animales vivos
  Tp: comercie para partes, incluyendo pieles
W = Guerra

COMERCIE:
¿ Se presentaron las especies en el Comercio según registros de CITES? Si posible, enumerar año(s).

COMENTARIOS: Anote cualquier información adicional que es importante en relación a la conservación de la especie.

RECOMENDACIONES:
INVESTIGACIONES/MANEJO:
Se debe anotar que hay (o deber ser) una relación clara entre amenazas y
las investigaciones y recomendaciones para acciones de investigación y manejo. La columna "Investigaciones/Manejo" provee una vista integrada de acciones para ser tomado, con base en

las amenazas enumeradas. Investigaciones/Manejo puede definirse como un programa de manejo que incluye una retroalimentación fuerte entre actividades de manejo y una evaluación de la eficacia del manejo, también como respuesta de la especie a esas actividades. Las categorías dentro de la columna son el siguiente:

T = Estudios taxonómicos o genéticos
Tl = Translocación
S = Censo
M = Monitoreo para determinar información sobre la población
H = Investigaciones de cría
Hm = Manejo de hábitat primeramente para proteger y/o mejorar el hábitat de la especie (p. ej., manejo de bosque)
Lm = Manejo de factores limitadores (conocidas o sospechados). Los proyectos de manejo tienen un componente de investigación que provee resultados científicamente defendibles.
Lr = Investigaciones de factores limitadores - proyectos de investigación apuntaron a determinar factores limitantes. Resultados de este trabajo pueden proveer recomendaciones de manejo y para investigaciones en el futuro
Lh = Estudios de historia de vida
O = Otro (notar en detallada en la hoja de datos de taxon)

PHVA: Es una Análisis de la Viabilidad de Población y el Hábitat recomendado para desarrollar un plan de manejo intensiva o para planificando la recuperación de la especies? (Sí, no, o Pendiente mas datos)

LAS RECOMENDACIONES CAUTIVAS DE PROGRAMA:

Nivel 1 (1) - Se recomienda el desarrollo de una población en cautiverio como parte del programa de conservación. Este programa tiene como gol tentativo el desarrollar y manejar una población suficientemente grande como para preservar el 90 % de la diversidad genética de una población durante 100 años (90% /100). Aun mas el programa debe ser definido dentro de un plan de manejo de la especie que conjunta las poblaciones en estado silvestre y aquellas en cautiverio e implementado inmediatamente con animales existentes en cautiverio. Si el tamaño de la población en cautiverio es insuficiente para cubrir los objetivos del programa, debe desarrollarse un plan de manejo para la especie en que se haga clara la necesidad de un grupo de fundadores adicional. Si no hay animales en cautiverio, entonces el programa debe ser desarrollado en colaboración con las agencias de vida silvestre apropiadas, el Grupo de Especialistas de la SSC e instituciones que puedan cooperar.

Nivel 2 (2): Similar a la categoría descrita excepto que aquí el plan de manejo incluirá un reforzamiento periódico de la población en cautiverio con material genético de animales en estado silvestre. Niveles y cantidad de intercambio genético que se necesitan deben definirse en términos de las metas del programa, de un modelo de la población y de un plan de manejo de la especie. Es de anticipar que la suplementación con material genético nuevo permita el manejo de poblaciones en cautiverio más pequeñas. El tiempo necesario para implementar un programa de Nivel 2 dependerá de las recomendaciones hechas en el taller de CAMP.

Nivel 3 (3): Actualmente no se requiere el empleo de un programa en cautiverio para contribuir demográfica o genéticamente a la conservación de la especie/subespecie pero se recomienda en términos de educación, investigación o crianza.

No (N) Actualmente no se requiere el empleo de un programa en cautiverio para contribuir demográfica o genéticamente a la conservación de la especie/subespecie. Taxa que ya se encuentran en cautiverio pueden ser incluidos en esta categoría. En este caso como parte de la estrategia de incluir tantas especies/subespecies como sea posible dentro de las prioridades de conservación identificadas en el CAMP o en los Planes de Acción de la SSC las especies/subespecies deben ser evaluadas para reducir el número de individuos o para eliminarlos completamente del programa en cautiverio.

Pendiente (P) La decisión de recomendar un programa en cautiverio dependerá de datos futuros, sea provenientes de un PHVA, de una exploración o de fuentes ya existentes que han sido identificadas pero requieren ser analizadas.

NIVEL DE LA DIFICULTAD: Qué es el nivel de dificultad en mantener la especie en cautiverio?

1 = **Menor difícil.** Las técnicas están listos para la captura, el mantenimiento, y la propagación de taxones similares en el cautiverio, que ostensiblemente puede aplicarse al taxon.

2 = **Dificultad moderada.** Las técnicas son únicas parcialmente establecidos para la captura, el mantenimiento, y propagación de taxones similares en el cautiverio, y muchas técnicas cautivas todavía necesitar refinamiento.

3 = **Muy difícil.** Las técnicas no son establecidos para la captura, el mantenimiento, y la propagación de taxones similares en el cautiverio, y las técnicas cautivas todavía necesitan ser desarrollados.

EXISTIENDO POBLACIÓN CAUTIVA: El número de individuos en el cautiverio según el Internacional Sistema de Información de Especies (ISIS). Por favor agregar la otra información, cuando disponible, como los números enumeraron consisten de únicos una porción de la población cautiva.

LAS REFERENCIAS: Las referencias usados a compilar la información para los datos. (El nombre de autor, año, título de artículo o reservar, el diario, punto, y páginas).
LOS RECOPILADORES: Enumere los nombres de la gente quien contribuyeron información para estas hojas de datos del taxon.

Tabla 4. Las Categorías de la Lista Roja de la IUCN - Noviembre 1995

Cualquiera de los siguientes criterios puede ser usado para determinar categorías:	CRITICA	EN PELIGRO	VULNERABLE
A. Reducción de la Población	1) Reducción $\geq$ 80% en los últimos 10 años con base en:	1) Reducción $\geq$ 50% en los últimos 10 años o 2 generaciones con base en:	1) Reducción $\geq$ 50% en los últimos 20 años o 5 generaciones con base en:
	a) observación directa O b) reducción en el área ocupada, distribución y/o calidad del hábitat O c) niveles reales o potenciales de explotación O d) taxa introd., hibridización, patógenos, contaminantes, competidores o parásitos		
	O	O	O
	2) Reducción $\geq$ 80% /10 años predicha en el futuro cercano	2) Reducción $\geq$ 50% /10 años o 2 generaciones predicha en el futuro cercano	2) Reducción $\geq$ 50% /20 años o 5 generaciones predicha en el futuro cercano
B. Rango de distribución	Est. <100 km^2 o área de ocupación est. <10 km^2, Y DOS de los siguientes:	Est. $<5{,}000$ km^2 o área de ocupación est. <500 km^2, Y DOS de los siguientes:	Est. $<20{,}000$ km^2 o área de ocupación est. $<2{,}000$ km^2, Y DOS de los siguientes:
	1) Seriamente fragmentada O una sóla localidad	1) Seriamente fragmentada O $\leq$ 5 localidades	1) Seriamente fragmentada O $\leq$ 10 localidades
	2) Reducción en CUALQUIERA de los siguientes: a) rango de distribución b) área de ocupación c) área, extensión, y/o calidad del hábitat d) # de localidades o subpoblaciones e) # de individuos maduros		
	Fluctuaciones extremas en CUALQUIERA de los siguientes: a) rango de distribución b) área ocupada c) # de localidades o subpoblaciones		
C. Estimación de la Población	Est. <250 indivs. maduros Y:	Est. $<2{,}500$ indiv. maduros Y:	Est. $<10{,}000$ indiv. maduros Y:
	1) Reducción $\geq$25% en 3 años o una generación, lo que tome más tiempo	1) Reducción $\geq$15% en 5 años o 2 generaciones, lo que tome más tiempo	1) Reducción $\geq$20% en 10 años o 3 generaciones, lo que tome más tiempo
	O	O	O
	2) Reducción en individuos maduros Y para la estructura de la población YA SEA a) ninguna pob. c/ >50 indiv. maduros O b) todos indivs. en una sóla subpob.	2) Reducción en individuos maduros Y para la estructura de la población YA SEA a) ninguna pob. c/ >250 indiv. maduros O b) todos los indivs. en una sóla subpob.	2) Reducción en individuos maduros Y para estructura de la población YA SEA a) ninguna pob. c/ $>1{,}000$ indivs. maduros O b) todos los indivs. en una sóla subpob.
D. # de individuos maduros	Est. $<$ 50 individuos maduros	Est. $<$ 250 individuos maduros	Est. $<$ 1,000 individuos maduros
E. Probabilidad de extinción	$\geq$ 50% en 5 años o 2 generaciones, lo que tome más tiempo	$\geq$ 20% en 20 años o 5 generaciones, lo que tome más tiempo.	$\geq$ 10% en 100 años

CONSERVATION ASSESSMENT AND MANAGEMENT PLANS

Introduction

Reduction and fragmentation of wildlife populations and habitat are occurring at a rapid and accelerating rate. For an increasing number of taxa, the results are small and isolated populations at risk of extinction. A rapidly expanding human population, now estimated at 5.25 billion, is expected to increase to 8 billion by the year 2025. This expansion and concomitant utilization of resources has momentum that cannot be stopped, the result being a decreased capacity for all other species to simultaneously exist on the planet.

As wildlife populations diminish in their natural habitat, wildlife managers realize that management strategies must be adopted that will reduce the risk of extinction. These strategies will be global in nature and will include habitat preservation, intensified information gathering, and in some cases, scientifically managed captive populations that can interact genetically and demographically with wild populations.

Successful preservation of wild species and ecosystems necessitates developing and implementing active management programs by people and governments living within the range area of the species in question. The recommendations contained within this document are based on conservation need only; adjustments for political and other constraints are the responsibility of regional governmental agencies charged with the preservation of flora and fauna within their respective countries.

Conservation Assessment and Management Plans (CAMPs)

Within the Species Survival Commission (SSC) of IUCN-The World Conservation Union, the primary goal of the Captive Breeding Specialist Group (CBSG) is to contribute to the development of holistic and viable conservation strategies and management action plans. Toward this goal, CBSG is collaborating with agencies and other Specialist Groups worldwide in the development of scientifically-based processes, on both a global and regional basis, with the goal of facilitating an integrated approach to species management for conservation. One of these tools is called Conservation Assessment and Management Plan (CAMP).

CAMPs provide strategic guidance for the application of intensive management techniques that are increasingly required for survival and recovery of threatened taxa. CAMPs are also one means of testing the applicability of the IUCN Red List criteria for threat as well as the scope of its applicability. Additionally, CAMPs are an attempt to produce ongoing summaries of current data for groups of taxa, providing a mechanism for recording and tracking of species status.

In addition to management in the natural habitat, conservation programs leading to viable populations of threatened species may sometimes need a captive component. In general, captive populations and programs can serve several roles in holistic conservation: 1) as genetic and demographic reservoirs that can be used to reinforce wild populations whether by revitalizing populations that are languishing in natural habitats or by re-establishing by translocation

populations that have become depleted or extinct; 2) by providing scientific resources for information and technology that can be used to protect and manage wild populations; and 3) as living ambassadors that can educate the public as well as generate funds for *in situ* conservation.

It is proposed that, when captive populations can assist species conservation, captive and wild populations should, and can be, intensively and interactively managed with interchanges of animals occurring as needed and as feasible. Captive populations should be a support, not a substitute for wild populations. There may be problems with interchange between captive and wild populations with regard to disease, logistics, and financial limitations. In the face of the immense extinction crisis facing many taxa, these issues must be addressed and resolved immediately.

New IUCN Red List Categories

The threatened species categories now used in IUCN Red Data Books and Red Lists have been in place, with some modification, for almost 30 years (Mace et al., 1994). The IUCN Red List criteria is one developmental step in an attempt to make those categories more explicit. These criteria subsequently have been revised and formulated into new IUCN Red List Categories, which are now being used in the CAMP process.

The New IUCN Red List Categories provide a system which facilitates comparisons across widely different taxa, and is based both on population and distribution criteria. Like the IUCN Red List criteria, the new criteria can be applied to any taxonomic unit at or below the species level, with sufficient range among the different criteria to enable the appropriate listing of taxa from the complete spectrum of taxa, with the exception of micro-organisms (see Mace *et al.*, 1994, Appendix III in Section 4).

The categories of Critical, Endangered, and Vulnerable are all nested (i.e., if a taxa qualifies for Critical, it also qualifies for Endangered and Vulnerable). The New IUCN Red List Categories are:

EXTINCT (EX)

A taxon is **Extinct** when there is no reasonable doubt that its last individual has died.

EXTINCT IN THE WILD (EW)

A taxon is **Extinct in the Wild** when it is known only to survive in cultivation, in captivity, or as a naturalized population (or population) well outside the past range.

CRITICAL (CR)

A taxon is **Critical** when it is facing an extremely high risk of extinction in the wild in the immediate future as defined by the criteria listed in Table 4.

ENDANGERED (EN)

A taxon is **Endangered** when it is not Critical but is facing a very high risk of extinction in the wild in the near future, as defined by the criteria listed in Table 4.

VULNERABLE (VU)
A taxon is **Vulnerable** when it is not Critical or Endangered but is facing a high risk of extinction in the wild in the medium-term future, as defined by the criteria listed in Table 4.

CONSERVATION DEPENDENT (CD)
Taxa which do not currently qualify under any of the categories above may be classified as **Conservation Dependent**. To be considered **Conservation Dependent**, a taxon must be the focus of a continuing taxon-specific or habitat-specific conservation program which directly affects the taxon in question. The cessation of this program would result in the taxon qualifying for one of the threatened categories above.

LOWER RISK (LR)
A taxon is **Low Risk** when it has been evaluated and does not qualify for any of the categories Critical, Endangered, Vulnerable, Susceptible, Conservation Dependent, or Data Deficient.

DATA DEFICIENT (DD)
A taxon is **Data Deficient** when there is inadequate information to make a direct, or indirect, assessment of its risk of extinction based on its distribution and/or population status.

NOT EVALUATED (NE)
A taxon is **Not Evaluated** when it has not yet been assessed against the criteria.

Captive Populations

Today, as more and more species are threatened with population declines, cooperative recovery programs, including both zoos and the private sector, may provide a major avenue for survival. This cooperation must include support for field research, habitat conservation, as well as public education.

When *ex situ* management was recommended, the "level" of captive programs was developed, reflecting status, prospects in the wild, and taxonomic distinctiveness. The captive levels used during the Asian Wild Cattle CAMP are defined below.

> **Level 1 (1)** - A captive population is recommended as a component of a conservation program. This program has a tentative goal of developing and managing a population sufficient to preserve 90% of the genetic diversity of a population for 100 years (90%/100). The program should be further defined with a species management plan encompassing the wild and captive populations and implemented immediately with available stock in captivity. If the current stock is insufficient to meet program goals, a species management plan should be developed to specify the need for additional founder stock. If no stock is present in captivity then the program should be developed in collaboration with appropriate wildlife agencies, SSC Specialist Groups, and cooperating institutions.

Level 2 (2) - Similar to the above except a species/subspecies management plan would include periodic reinforcement of captive population with new genetic material from the wild. The levels and amount of genetic exchange needed should be defined in terms of the program goals, a population model, and species management plan. It is anticipated that periodic supplementation with new genetic material will allow management of a smaller captive population. The time period for implementation of a Level 2 program will depend on recommendations made at the CAMP workshop.

Level 3 (3) - A captive program is not currently recommended as a demographic or genetic contribution to the conservation of the species/subspecies but is recommended for education, research, or husbandry.

Other captive recommendations include:

No (N) - A captive program is not currently recommended as a demographic or genetic contribution to the conservation of the species/subspecies. Taxa already held in captivity may be included in this category. In this case species/subspecies should be evaluated either for management toward a decrease in numbers or for complete elimination from captive programs as part of a strategy to accommodate as many species/subspecies as possible of higher conservation priority as identified in the CAMP or in SSC Action Plans.

Pending (P) - A decision on a captive program will depend upon further data either from a PHVA, a survey, or existing identified sources to be queried.

CONSERVATION ASSESSMENT AND MANAGEMENT PLAN (CAMP)
TAXON DATA REPORT CATEGORIES

The Conservation Assessment and Management Plan (CAMP) taxon data report is a working document that provides information that can be used to assess the degree of threat and recommend conservation action. The first part of the sheet summarizes information on the status of the wild and captive populations of each taxon. It contains taxonomic, distributional, and demographic information useful in determining which taxa are under greatest threat of extinction. This information can be used to identify priorities for intensive management action for taxa.

SCIENTIFIC NAME: Scientific names of extant taxa: genus and species (or subspecies where appropriate).

TENTATIVE IUCN: Tentative Status according to the New IUCN Red List criteria (see Table 1 and additional materials)

CR = Critically Endangered
EN = Endangered
VU = Vulnerable
CD = Conservation Dependent
LR = Low Risk
DD = Data Deficient
NE = Not Evaluated

CRITERIA BASED ON: Indicate which of the New IUCN Red List criteria were used to assign a category of threat:

PR = Population reduction
EO = Extent of occurrence
PE = Population estimates
NM = Number of mature individuals
PX = Probability of extinction

CITES: List the CITES Appendix on which the species is listed, if appropriate.

OTHER: List whether the species has been assigned threatened status in other venues, e.g., nationally or in other conservation assessments.

TAXONOMIC STATUS: This indicates the taxonomic status of the extant taxa. Taxonomic uncertainties may be discussed in this section. Subspecies not considered separately should be listed here along with their distribution.

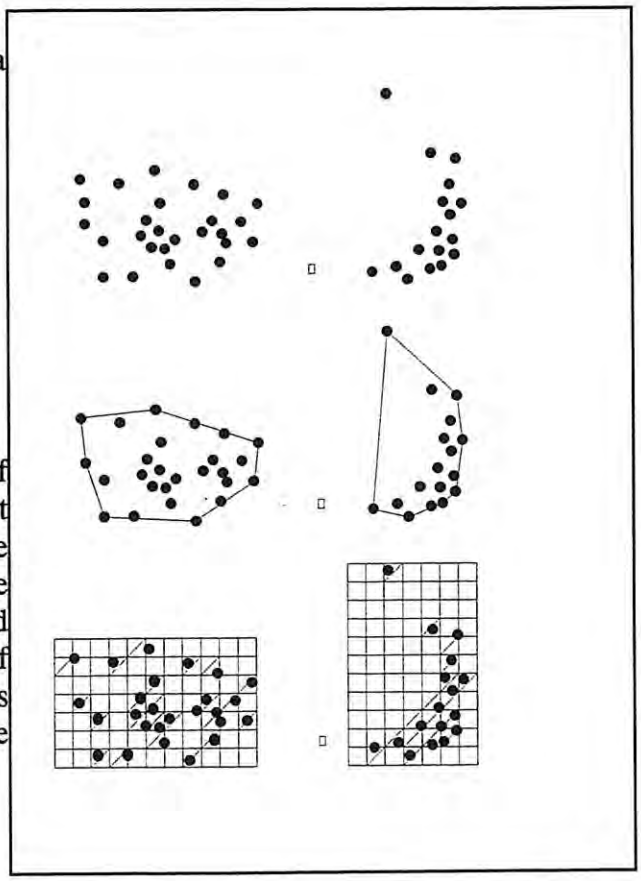
CURRENT DISTRIBUTION: List the geographical extent of locations of the species.

HISTORICAL DISTRIBUTION: List the historical distribution of the species

EXTENT OF OCCURRENCE: List the actual size of the area in which the species occurs, if possible. Also list the area contained within the shortest continuous imaginary boundary which can be drawn to encompass all the known, inferred, or projected sites of present occurrence of a taxon, excluding cases of vagrancy (Figure 1). This measure does not take account of discontinuities or disjunctions in the spatial distributions of taxa. Extent of occurrence can often be measured by a minimum convex polygon (the smallest polygon in which no internal angle exceeds 180 degrees and which contains all the sites of occurrence).

A: < 100 km2
B: 101 km2 - 5,000 km2
C: 5,001 km2 - 20,000 km2
D: larger than 20,001 km2

AREA OF OCCUPANCY: List the area within the 'extent of occurrence' which is actually occupied by a taxon, excluding cases of vagrancy. The measure reflects the fact that a taxon will not usually occur throughout the area of its extent of occurrence, which may, for example, contain unsuitable habitats. The area of occupancy is the smallest area essential at any stage to the survival of a taxon (e.g., colonial nesting sites, feeding sites for migratory taxa). The size of the area of occupancy will be a function of the scale at which it is measured, and should be at a scale appropriate to relevant biological aspects of the taxon. The criteria include values in km2, and thus to avoid errors in classification the area of occupancy should be measured on grid squares or equivalents which are sufficiently small (see Figure 1).



A: < 10 km2
B: 11 km2 - 500 km2
C: 501 km2 - 2,000 km2
D: larger than 2,001 km2

Fig. 1. Two examples of the distinction between the extent of occurrence and area of occupancy. (a) and (b) are the spatial distribution of known, inferred, or projected sites of occurrence. (c) and (d) show one possible boundary to the extent of occurrence, which is the measured area within this boundary. (e) and (f) show one measure of area of occupancy which can be measured by the sum of the occupied grid squares.

 # LOCATIONS: Note the number of locations in which the taxon is found. If the population is fragmented, indicate "F" after the number of locations.

POPULATION TRENDS - % CHANGE IN YEARS OR IN GENERATIONS: If possible, list the trend of the population (stable, declining, or increasing). If possible, list the percent of change over a particular time frame (e.g., 10 or 20 years) or number of generations. Specify the number of years or generations over which the decline has occurred, e.g., 10%/2g or 20%/20 yrs.

GENERATION TIME: Indicate the number of years in a generation. A generation is defined as the average age of parents in the population.

WORLD POPULATION: List the estimated numbers of pairs in the wild. If specific numbers are unavailable, estimate the general range of the population size.

REGIONAL POPULATION(S): List the estimated number of pairs in any particular region for which there are data, followed by the location.

DATA QUALITY: List the actual age of the data used to provide the population estimates. Also list the type of data from which the estimates are provided.
1 = Reliable census or population monitoring
2 = General field study
3 = Informal field sightings
4 = Indirect information (trade numbers, habitat availability).

Any combination of above = different data quality in parts of range.

RECENT FIELD STUDIES: List any current or recent field studies, the name of the researcher and the location of the study.

THREATS: List immediate or predicted events that are or may cause significant population declines. These may include:

A = Aircraft
C = Climate
D = Disease
Dp = Decline in prey species
Dr = Drowning
F = Fishing
G = Genetic problems
H = Hunting
Hf = Hunting for food
Hm = Hunting for medicine
Ht = Hunting for trophies
Hyb = Hybridization

I = Human interference, persecution, or disturbance
Ic = Interspecific competition
Ice = Interspecific competition from exotics
Il = Interspecific competition with domestic livestock
L = Loss of habitat
La = Loss of habitat because of exotic animals
Lf = Loss of habitat because of fragmentation
Lp = Loss of habitat because of exotic plants
M = Marine perturbations, including El Niño and other shifts
N = Nutritional disorders or problems
P = Predation
Pe = Predation by exotics
Ps= Pesticides
Pl= Powerlines
Po= Poisoning
Pu= Pollution
S = Catastrophic events
    Sd: drought
    Sf: fire
    Sh: hurricane
    St: tsunami
    Sv: volcano
T = Trade for the live animal market
    Tp: trade for parts, including skins
W = War

TRADE:
Was the species present in Trade according to CITES records? If so, list year(s).

COMMENTS: Note any additional information that is important with respect to the conservation of the species.

RECOMMENDATIONS:

RESEARCH MANAGEMENT:
It should be noted that there is (or should be) a clear relationship between threats and subsequent outlined research/management actions. The "Research/Management" column provides an integrated view of actions to be taken, based on the listed threats. Research management can be defined as a management program which includes a strong feedback between management activities and an evaluation of the efficacy of the management, as well as response of the bird species to that activity. The categories within the column are as follows:

T = Taxonomic and morphological genetic studies
Tl = Translocations

S = Survey - search and find
M = Monitoring - to determine population information
H = Husbandry research
Hm = Habitat management - management actions primarily intended to protect and/or enhance the species' habitat (e.g., forest management)
Lm = Limiting factor management - "research management" activities on known or suspected limiting factors. Management projects have a research component that provide scientifically defensible results.
Lr = Limiting factor research - research projects aimed at determining limiting factors. Results from this work may provide management recommendations and future research needs
Lh = Life history studies
O = Other (record in detail on taxon data sheet)

PHVA: Is a Population and Habitat Viability Assessment Workshop recommended to develop an intensive management/recovery plan for the species?

Yes, No or Pending further data from surveys or other research.

EXISTING CAPTIVE POPULATION: Number of individuals in captivity according to the International Species Information System. Please add other information, when available, as the numbers listed consist of only a portion of the captive population.

SOURCES: List sources used for information for the above data. (Author's name, year, title of article or book, journal, issue, and page numbers).

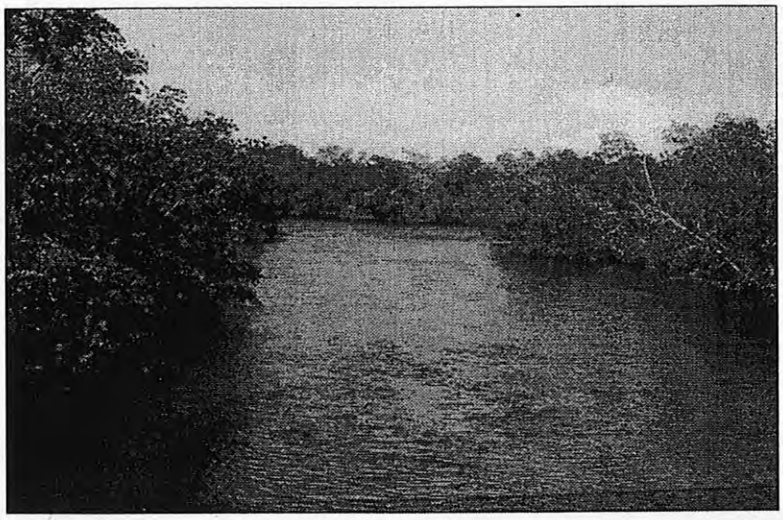
COMPILERS: List the names of the people who contributed information for this taxon data sheet, including the author of the data for the Handbook of Birds of the World.

TALLER PARA LA CONSERVACION ANALISIS

Y MANEJO PLANIFICADO

DE UNA SELECCION DE ESPECIES CUBANAS

INFORME



IUCN CATEGORIES OF THREAT

AND POLICY STATEMENTS

CATEGORIAS DE LAS LISTAS ROJAS DE LA UICN

Preparadas por la

Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN

Adoptadas por la
40° Reunión del Consejo de la UICN
Gland, Suiza

30 de Noviembre de 1994

CATEGORIAS DE LAS LISTAS ROJAS DE LA UICN

I) Introducción

1. Las categorías de las especies amenazadas actualmente en uso en los Libros Rojos y Listas Rojas han perdurado, con algunas modificaciones, por casi 30 años. Desde su inicio estas categorías han sido amplia e internacionalmente reconocidas, y se usan ahora en una amplia gama de publicaciones y listados, producidos por la UICN, así como también por numerosas organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. Las categorías de los Libros Rojos proveen de un método fácil y ampliamente comprendido para resaltar aquellas especies con mayor riesgo de extinción, para centrar la atención en las medidas de conservación diseñadas para protegerlas.

2. La necesidad de revisar las categorías ha sido reconocida desde hace ya cierto tiempo. En 1984, la CSE organizó un simposio, "El Camino a la Extinción" (Fitter & Fitter 1987) que examinó los problemas clave con algún detalle, y en el que se consideraron una variedad de opciones para un sistema modificado. Sin embargo, no se obtuvo una única propuesta. La fase actual de desarrollo comenzó en 1987 con una solicitud de la Comité Directivo de la CSE para elaborar un nuevo enfoque que pudiera proveer a la comunidad de la conservación de información útil para la planificación de planes acción de conservación.

Se presentan, en este documento, propuestas para nuevas definiciones de las categorías de las Listas Rojas. La finalidad global del nuevo sistema es el de proveer un marco objetivo y explícito para la clasificación de las especies según su riesgo de extinción.

La revisión tiene varios fines específicos:

- proveer un sistema que pueda ser aplicado coherentemente por diferentes personas;
- incrementar la objetividad para proveer a los que utilizan los criterios de una guía clara sobre cómo evaluar los diferentes factores que afectan el riesgo de extinción;
- brindar un sistema por el cual se facilitarán las comparaciones entre taxones sumamente diferentes;
- y proveer a los usuarios de listados de especies amenazadas de mejores elementos de comprensión sobre cómo se clasificó cada especie.

3. Las propuestas presentadas en este documento son el resultado de un proceso continuo de bosquejo de borradores, de consulta y de validación de las mismas. Sin lugar a dudas la producción de un gran número de propuestas preliminares llevó a cierta confusión, especialmente cuando cada borrador fue usado para clasificar algún conjunto de especies con propósitos de conservación. Para clarificar este aspecto, y para abrir el camino a futuras modificaciones -cuando y donde éstas sean necesarias- se utilizó el siguiente sistema de numeración de versiones:

Versión 1.0: Mace & Lande (1991)
Es el primer trabajo en el que se discute una nueva base para las categorías, presentando criterios numéricos especialmente relevantes para grandes vertebrados.

Versión 2.0: Mace *et al.* (1992)

Es una revisión de fondo de la Versión 1.0, que incluye criterios numéricos apropiados para todo tipo de organismos, e introduce las categorías de No Amenazadas.

Versión 2.1: IUCN (1993)

Luego de un amplio proceso de consultas dentro de la CSE, se llevaron a cabo una variedad de cambios fueron hechos sobre puntos específicos de los criterios, y fue incluida una mayor explicación de los principios básicos. Una estructura más explícita aclaraba la importancia de las categorías No Amenazadas.

Versión 2.2: Mace & Stuart (1994)

Luego de comentarios adicionales recibidos y de nuevos ejercicios de validación, se llevaron a cabo algunos cambios menores a los criterios. Además, la categoría de Susceptible presente en las Versiones 2.0 y 2.1 fue integrada a la categoría de Vulnerable. Se puso énfasis en una aplicación prudente del sistema.

Documento final:

Este documento, el cual incorpora cambios resultantes de comentarios de los miembros de la UICN, fue adoptado por el Consejo de la UICN en Diciembre de 1994.

Toda futura lista taxonómica que incluya las categorías debe basarse en esta versión, y no en las previas.

4. En el resto de este documento el sistema propuesto está organizado en varias secciones. La introducción presenta alguna información básica en relación al contexto y a la estructura de la propuesta, y a los procedimientos que deberán seguirse en la aplicación de las definiciones de las especies. Esta introducción va seguida de una sección de definiciones de términos usados. Finalmente se presentan las definiciones de las diferentes categorías, seguidas de los criterios cuantitativos utilizados para la clasificación dentro de las categorías amenazadas. Es importante para el funcionamiento efectivo del nuevo sistema que todas las secciones sean leídas y comprendidas, y que las directivas sean seguidas.

Referencias:

Fitter, R., y M. Fitter, ed. (1987) The road to extinction. Gland, Switzerland: IUCN.

IUCN. (1993) Draft IUCN Red List Categories. Gland, Switzerland

IUCN Mace, G. M. *et al.* (1992) "The developement of new criteria for listing species on the IUCN Red List". Species 19: 16-22.

Mace, G. M., y R. Lande. (1991) "Assessing extinction threats: toward a reevaluation of threatened species categories". Conservation Biology 5: 148-157.

Mace, G. M. & S. N. Stuart. (1994) "Draft IUCN Red List Categories, Version 2.2". Species 21-22: 13-24.

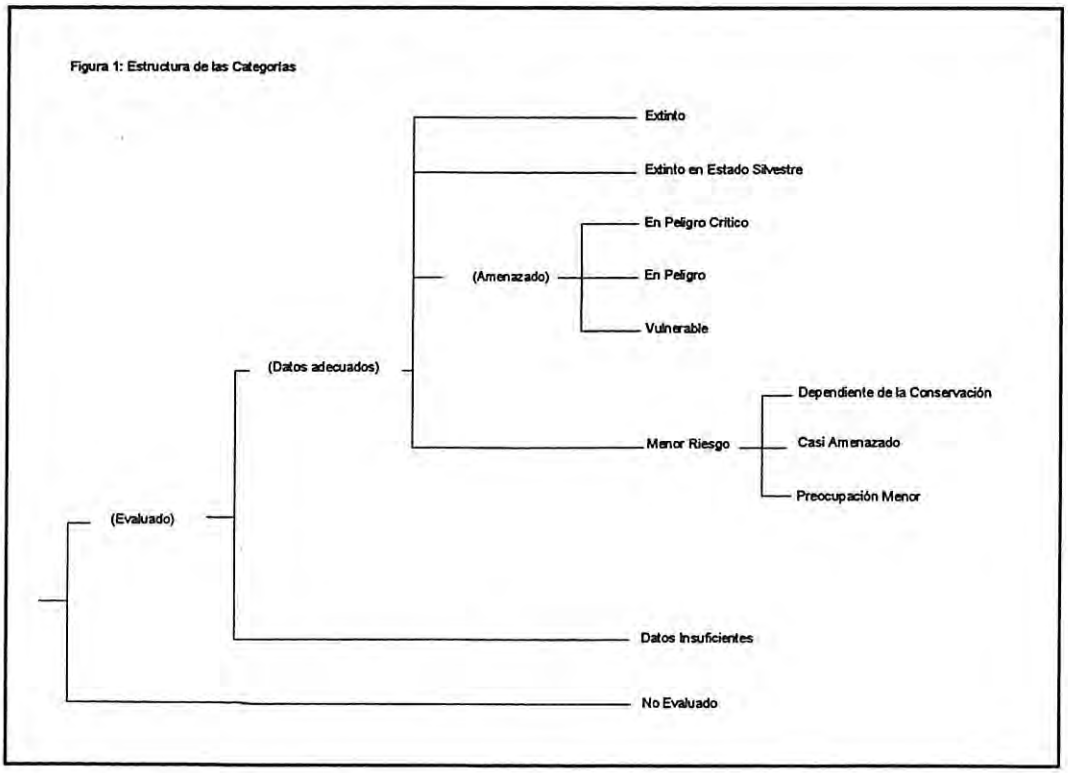
II) Prólogo

Los siguientes tópicos presentan información importante para el uso e interpretación de las categorías (= En Peligro Crítico, En Peligro, etc.), criterios (= A al E), y sub-criterios (= a, b etc., i, ii etc.):

1. **Niveles taxonómicos y alcance del proceso de categorización.** Los criterios pueden ser aplicados a cualquier unidad taxonómica al nivel de especie o inferior. El término "Taxón", en las siguientes anotaciones, definiciones y criterios, es utilizado por conveniencia, y puede representar especies o niveles taxonómicos inferiores, incluyendo formas que no están aún formalmente descritas. Hay suficiente amplitud entre los diferentes criterios como para permitir un listado cabal de taxones de todo el espectro taxonómico, con la excepción de los microorganismos. Los criterios pueden también ser aplicados dentro de cualquier área geográfica o política específica, aunque en tales casos, habría que prestar especial atención al punto 11 que se presenta más adelante. En la presentación de los resultados de la aplicación de los criterios, las unidades y el área en consideración deben hacerse explícitas. El proceso de categorización sólo debe ser aplicado a poblaciones silvestres, dentro de su distribución natural, y a las poblaciones que resultan de introducciones benignas (definidas en el borrador de "Directivas para las Reintroducciones" de la UICN como "...un intento para establecer una especie, con propósitos de conservación, fuera de los lugares registrados de su distribución, pero dentro de un hábitat y área eco-geográfica apropiada").

2. **Naturaleza de las categorías**

Todos los taxones listados como en Peligro Crítico también pueden clasificarse como Vulnerable y en Peligro, y todos los registrados como En Peligro también califican como Vulnerable. El conjunto de estas categorías se describen como "Amenazadas". Las categorías de especies amenazadas constituyen una parte del esquema global. Se podrá ubicar a cualquier taxón en por lo menos una de las categorías (ver Figura 1).



3. **Rol de los diferentes criterios**

Para poder listar un taxón como en Peligro Crítico, en Peligro o Vulnerable hay un rango de criterios cuantitativos; satisfacer cualquiera de esos criterios califica a un taxón para ubicarlo en dicho nivel de amenaza. Cada especie debe ser evaluada contra cada criterio. Los diferentes criterios (A-E) derivan de una amplia revisión que pretendió detectar los factores de riesgo comunes a un amplio rango de organismos, y a la diversidad de ciclos de vida que ellos exhiben. Si bien algunos de los criterios serán inapropiados para algunos taxones, y para otros nunca serán aplicables los criterios por más cercanos que ellos estén de la extinción, deben existir criterios apropiados para evaluar los niveles de amenaza válidos para cualquier taxón (excepto los microorganismos). El factor relevante para incluir en el listado a una especie en particular es si un criterio cualquier es satisfecho (permitiendo así integrar el listado), y no si todos son apropiados o todos son satisfechos (lo que virtualmente nunca ocurre). Puesto que nunca quedará claro de antemano cual criterio es apropiado para una especie en particular, cada especie debe ser evaluada contra todos los criterios, a aquel(los) criterio(s) que correspondan deben ser citados.

4. **Derivación de los criterios cuantitativos**

Los valores cuantitativos que se presentan para varios de los criterios asociados a categorías amenazadas fueron desarrollados mediante un amplio proceso de consultas, y se han fijado en niveles que se juzgan como generalmente apropiados, aún cuando no exista una justificación formal para esos valores. Los niveles para los diferentes criterios, dentro de cada una de las categorías, fueron fijados independientemente pero utilizando una norma común. Se trató que entre ellos hubiera amplia compatibilidad. Sin embargo, no debe esperarse que un determinado taxón satisfaga todos los criterios (A-E) de una categoría; satisfacer uno cualquiera de los criterios es suficiente para incluirlo en la lista.

5. **Implicancias del listado**

Aunque por razones diferentes, el incluir una especie en las categorías de No Evaluado y Datos Insuficientes está indicando que la evaluación del riesgo de extinción no ha sido llevada a cabo. Hasta que la evaluación sea realizada, las especies que aparezcan en esa categoría no deberían considerarse como si fueran No Amenazadas, y será apropiado (especialmente para las que figuran como con Datos Insuficientes) darles el mismo grado de protección que a los taxones amenazados, por lo menos hasta que su condición pueda evaluarse.

La extinción está aquí considerada como un proceso probabilístico. Así, enlistar una especie en una categoría de alto riesgo de extinción implica una mayor expectativa de que esto suceda y, dentro del período de tiempo especificado, se espera que un mayor número de taxones clasificados dentro de esta categoría puedan extinguirse, que aquellos taxones ubicados dentro de categorías de menor riego (sin acciones efectivas de conservación). Sin embargo, la persistencia de algunos taxones listados como de alto riesgo de extinción, no necesariamente significa que su evaluación inicial haya sido incorrecta.

6. **Calidad de la información e importancia de la inferencia y la proyección.**

Los criterios son de naturaleza claramente cuantitativa. Sin embargo, la ausencia de información de alta calidad no debería ser un freno en los esfuerzos por aplicarlos, ya que se destaca que los métodos que involucran estimaciones, inferencias y proyecciones son aceptables a lo largo de todo el proceso. La inferencia y la proyección pueden estar basadas en la extrapolación a futuro de las amenazas actuales o potenciales, (incluyendo su tasa de cambio), o en factores relacionados con la abundancia de la población o su distribución (incluyendo su dependencia de otros taxones), siempre y cuando éstas puedan ser razonablemente justificadas. Patrones supuestos o inferidos del pasado reciente, del presente o del futuro cercano pueden estar basados en cualquiera de una serie de factores conexos, los cuales deberían especificarse.

Los taxones en situación de riesgo por amenazas de futuros sucesos de baja probabilidad de ocurrencia pero de consecuencias severas (catástrofes) deberían ser identificados por los criterios (por ej. escasa distribución, pocas localidades). Algunas amenazas necesitan ser identificadas en forma particularmente temprana, y las acciones apropiadas deben ser realizadas, porque sus efectos son irreversibles, o casi irreversibles (patógenos, organismos

invasores, hibridización).

7. **Incertidumbre**

Los criterios deberían aplicarse sobre la base de la evidencia disponible acerca del número de taxones, su tendencia y su distribución, dando cabida adecuada a los aspectos estadísticos y a otras incertidumbres. Puesto que rara vez se dispone de datos para toda el área de distribución o población de un taxón, puede ser apropiado el utilizar la información disponible y realizar inferencias inteligentes sobre la condición general del taxón en cuestión. En los casos en que hay una amplia variación en las estimaciones, es legítimo aplicar el principio preventivo y usar la estimación (siempre que sea razonable) que lleve a enlistar en la categoría de mayor riesgo.

Cuando los datos son insuficientes para asignar una categoría (incluyendo la de Menor Riesgo), la categoría "Datos Insuficientes" puede ser asignada. Sin embargo, es importante reconocer que esta categoría indica que los datos son inadecuados para determinar el grado de amenaza con que se enfrenta un taxón, no implicando necesariamente que el taxón esté pobremente estudiado. En los casos en que existen amenazas evidentes a un taxón, por ejemplo, por el deterioro de su único hábitat conocido, es importante intentar clasificarlo como Amenazado, aún si hubiera poca información directa sobre la condición biológica del taxón en sí mismo. La categoría "Datos Insuficientes" no es una categoría de amenaza, aunque indica la necesidad de obtener más información sobre un taxón para determinar su clasificación más apropiada.

8. **Acciones de conservación en el proceso de categorización**

Los criterios para las categorías de amenaza están para ser aplicados a un taxón cualquiera sea el grado de acción de conservación que se esté realizando. En los casos en que las acciones de conservación en sí mismas son las que impiden que el taxón satisfaga los criterios de Amenazado, la designación "Dependiente de la Conservación" es apropiada. Es importante destacar en este caso que el taxón requiere acciones de conservación aun cuando no esté clasificado como Amenazado.

9. **Documentación**

Todas las listas de taxones que incluyan una categorización resultante de estos criterios deberían incluir cuáles son los criterios y sub-criterios que fueron satisfechos. Ninguna inclusión en una lista puede ser aceptada como válida a menos que por lo menos uno de los criterios haya sido satisfecho. Si más de un criterio o subcriterio ha sido satisfecho, entonces cada uno de ellos debe ser listado. Sin embargo, el no mencionar un criterio no necesariamente implicaría que no fue satisfecho. Por lo tanto, si una re-evaluación indica que el criterio documentado ya no está siendo satisfecho, esto no debería resultar en una automática eliminación. Más bien el taxón debería re-evaluarse con respecto a todos los criterios para establecer su condición. Los factores responsables para determinar los criterios, especialmente cuando se utilizan la inferencia y la proyección, deberían por lo menos registrarse por el evaluador, aun cuando ellos no puedan incluirse en listas publicadas.

10. **Amenazas y prioridades**

La categoría de amenaza no es necesariamente suficiente para determinar prioridades para las acciones de conservación. La categoría de amenaza simplemente provee una evaluación de la probabilidad de extinción en las circunstancias actuales, mientras que un sistema para evaluar prioridades para la acción incluirá muchos otros factores en lo que concierne a las acciones de conservación: costos, logística, posibilidades de éxito, y hasta quizás la unicidad sistemática del taxón.

11. **Uso a nivel regional**

Los criterios son más apropiados para ser aplicados a taxones completos a una escala global, más que a unidades definidas por límites nacionales o regionales.

Categorías de amenaza basadas en información a escala regional o nacional, las cuales tienen por objeto el incluir a aquellos taxones que están amenazados a los niveles regional o nacional (pero no necesariamente toda su distribución mundial), se pueden utilizar mejor junto con dos elementos claves de información: la categoría de la condición global del taxón, y la proporción de la población o distribución global que se da dentro de la región o

nación. Sin embargo, si se aplica a nivel regional o nacional debe aceptarse que una categoría global de amenaza puede no ser la misma que una categoría regional o nacional para un taxón dado. Por ejemplo, taxones clasificados como Vulnerables basados en sus declinación global en abundancia o distribución podrían incluirse dentro de la categoría de Menor Riesgo en una región particular donde sus poblaciones son estables. Viceversa, taxones clasificados globalmente como de Menor Riesgo pueden estar en Peligro Crítico dentro de una región en particular, donde los números son muy pequeños o están en declinación, quizás sólo porque se encuentran en los límites marginales de su distribución global. La UICN se encuentra en el proceso de desarrollo de guías directrices para el uso de categorías de listas rojas nacionales.

12. **Re-evaluación**

La evaluación de los taxones contra los criterios debería realizarse a intervalos apropiados. Esto es especialmente importante para taxones clasificados como Casi Amenazados o Dependiente de la Conservación, y para especies amenazadas cuya condición se conoce, o se sospecha, que se esté deteriorando.

13. **Cambios entre categorías**

Existen reglas que rigen el cambio de taxones de unas categorías a otras. Estas son: (A) Un taxón puede ser cambiado desde una categoría de amenaza alta a una categoría de amenaza menor si ninguno de los criterios de la categoría más alta se ha cumplido por 5 años o más. (B) Si se encuentra que la clasificación original ha sido errónea, el taxón puede ser transferido a la categoría apropiada o eliminado completamente sin demora alguna de la categoría amenazada (sin embargo, ver Sección 9). (C) El cambio de las categorías de riesgo más bajo de amenaza a las categorías de riesgo mayor debería hacerse sin demora.

14. **Los problemas de escala**

La clasificación basada en los tamaños de distribución geográfica o en los patrones de ocupación del hábitat se complica por problemas de escala espacial. Cuanto más detallada sea la escala con la cual se vuelcan a los mapas las distribuciones o hábitats de los taxones, menor será el área que se evidencia como ocupada. La elaboración de mapas a escala fina revela más áreas en las cuales el taxón no se ha registrado. Es imposible proveer reglas estrictas, y a la vez generales, para elaborar mapas de taxones o sus hábitats; la escala más apropiada dependerá de cada taxón en particular, y del origen y lo exhaustivo de los datos de la distribución. Sin embargo, los umbrales para algunos criterios (p. ej. en Peligro Crítico) requieren la elaboración de mapas a escala fina.

III) Definiciones

1. **Población**

Se define población como el número total de individuos del taxón. Por razones funcionales, fundamentalmente debido a las diferencias entre formas de vida, los números poblacionales se expresan sólo como números de individuos maduros. En el caso de taxones que dependen obligatoriamente de otro taxón para todo o parte de su ciclo de vida, deberían usarse los valores apropiados para del taxón del que depende.

2. **Subpoblación**

Las subpoblaciones se definen como grupos distintivos en la población, ya sea geográficamente o por otro criterio, y entre los cuales existen escasos intercambios (típicamente, uno o menos individuos o gametas migratorias exitosas al año).

3. **Individuos maduros**

El número de individuos maduros se define como el número de los individuos que son capaces de reproducirse, ya sea por evidencia directa, por estimación o por inferencia. Los siguientes puntos deben ser considerados al estimar este valor:

- Cuando una población está caracterizada por fluctuaciones normales o extremas, los valores mínimos de esas fluctuaciones deberían ser usados.

- Esta medida aspira a reflejar los individuos efectivamente capaces de reproducirse, y debería por lo tanto excluir a los individuos que son incapaces de reproducirse en estado silvestre por causas ambientales, de comportamiento, o porque se hallan impedidos por otras causas.

- En el caso de poblaciones con sesgos en los adultos o en la proporción de sexos es apropiado usar estimaciones más bajas para el número de individuos maduros, para compensar por dicho sesgo (p. ej. el tamaño poblacional efectivo estimado).

- Las unidades reproductoras dentro de un mismo clon deberían ser consideradas como individuos, excepto cuando esas unidades son incapaces de sobrevivir solas (p. ej. los corales).

- En el caso de taxones que pierden en forma natural todos o una parte de los individuos maduros en algún momento de su ciclo de vida, la estimación debería hacerse en el momento apropiado, es decir, cuando los individuos maduros están disponibles para la reproducción.

4. **Generación**

La generación puede medirse como la edad media de los progenitores en la población. Esta es mayor que la edad de la primera reproducción, excepto en aquellos taxones en los que los individuos solo se reproducen una vez.

5. **Declinación continua**

Una declinación continua es una declinación (en la extensión de presencia; área de ocupación; área, extensión y/o calidad de hábitat; número de localidades o subpoblaciones; número de individuos maduros) reciente, actual o proyectada al futuro cuyas causas no son conocidas, o no son adecuadamente controladas, y por lo tanto tenderá a continuar a menos que se tomen medidas de remediación. Las fluctuaciones naturales normalmente no se consideran como una declinación continua, pero si se observa una declinación ésta no debería ser considerada como parte de un fluctuación a menos que haya evidencia para ello.

6. Reducción

Una reducción (criterio A) es una disminución en el número de individuos maduros de por lo menos la cantidad (%) definido por el período de tiempo (años) especificado, aunque la declinación no necesariamente continúe aun. Una reducción no debería interpretarse como parte de una fluctuación natural a menos que haya evidencia firme para ello. Tendencias descendentes que son parte de fluctuaciones naturales normalmente no se considerarán como reducciones.

7. **Fluctuaciones extremas**

Las fluctuaciones extremas ocurren en ciertos taxones en los que el tamaño de la población o el área de distribución varía amplia, rápida y frecuentemente, típicamente con una variación mayor de un orden de magnitud (p. ej. un incremento o decrecimiento de diez veces).

8. **Severamente fragmentado**

Se considera severamente fragmentado a aquella situación en que los riesgos de extinción, para el taxón, aumentan como resultado de que la mayoría de los individuos se encuentran en subpoblaciones pequeñas y relativamente aisladas. Estas pequeñas subpoblaciones pueden extinguirse, con una reducida probabilidad de recolonización.

9. **Extensión de presencia**

La extensión de presencia se define como el área contenida dentro de los límites continuos e imaginarios más cortos que pueden dibujarse para incluir todos los sitios conocidos, inferidos o proyectados en los que un taxón se halla presente, excluyendo los casos de actividades asociadas al deambular. Esta medida puede excluir a las discontinuidades o disyunciones en las distribuciones generales de los taxones (p. ej. grandes áreas de hábitat obviamente inadecuado) (aunque véase "Area de ocupación"). La extensión de la presencia puede frecuentemente ser medida por un polígono convexo mínimo (el polígono de menor superficie tal que contenga todos los sitios de presencia pero que ninguno de sus ángulos internos exceda los 180 grados).

10. **Area de ocupación**

El área de ocupación de un taxón se define como el área dentro de su "extensión de presencia" (ver definición) que es ocupada por un taxón, excluyendo los casos de actividades asociadas al deambular. La medida refleja el hecho de que un taxón comúnmente no ocurrirá a través de toda el área de su extensión de presencia, ya que puede, por ejemplo, contener hábitats no viables. El área de ocupación es el área más pequeña esencial para la supervivencia de las poblaciones existentes de un taxón, cualquiera sea su etapa de desarrollo (por ej. los lugares de nidificación colonial, los sitios de alimentación para taxones migratorios). El tamaño del área de ocupación será una función de la escala en que ésta es medida, y debe darse a una escala apropiada para los aspectos biológicos relevantes del taxón. Los criterios incluyen valores en km^2 y, así para evitar errores en la clasificación, el área de ocupación debería medirse sobre cuadrículas (o unidades equivalente) que sean suficientemente pequeñas (ver Figura 2).

11. **Localidad**

Se define la localidad como un área geográfica o ecológica discreta en la cual un solo evento (p. ej. contaminación) prontamente afectará a todos los individuos del taxón presente. Una localidad comúnmente, pero no siempre, contiene toda o parte de una subpoblación del taxón, y es típicamente una pequeña proporción del área de distribución total del taxón.

12. **Análisis cuantitativo**

El análisis cuantitativo se define aquí como la técnica de análisis de la viabilidad poblacional (AVP), o cualquier otra forma de análisis cuantitativo, que estime la probabilidad de extinción de un taxón o población en base al conocimiento del ciclo de vida y a opciones especificadas, con o sin manejo. Al presentarse los resultados de los análisis cuantitativos las ecuaciones estructurales y los datos deberán ser explícitos.

IV) Las categorías[1]

EXTINTO (EX)
Un taxón está Extinto cuando no queda duda alguna que el último individuo existente ha muerto.

EXTINTO EN ESTADO SILVESTRE (EW)
Un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautiverio o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. Un taxón se presume extinto en estado silvestre cuando relevamientos exhaustivos en sus hábitats conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), a lo largo de su distribución histórica, han fracasado en detectar un individuo. Los relevamientos deberán ser realizados en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.

EN PELIGRO CRITICO (CR)
Un taxón está en Peligro Crítico cuando enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato, según queda definido por cualquiera de los criterios (A a E) de las páginas 12 y 13.

EN PELIGRO (EN)
Un taxón está En Peligro cuando no está en Peligro Crítico pero está enfrentando un muy alto riesgo de extinción en estado silvestre en el futuro cercano, según queda definido por cualquiera de los criterios (A a D) de las páginas 14 y 15.

VULNERABLE (VU)
Un taxón es Vulnerable cuando no está en Peligro Crítico o En Peligro pero enfrenta un alto riesgo de extinción en estado silvestre a mediano plazo, según queda definido por cualquiera de los criterios (A a E) de las páginas 16 y 17.

MENOR RIESGO (LR)
Un taxón es de Menor Riesgo cuando, habiendo sido evaluado, no satisfizo a ninguna de las categorías de Peligro Crítico, En Peligro, o Vulnerable; y no es Datos Insuficientes. Los taxones incluidos en la categoría de Menor Riesgo, pueden ser divididos en tres subcategorías:

1. **Dependiente de la Conservación (dc).** Taxones que son el centro de un programa continuo de conservación de especificidad taxonómica o especificidad de hábitat, dirigido al taxón en cuestión, de cuya cesación resultaría en que, dentro de un período de cinco años, el taxón califique para alguna de categorías de amenaza antes citadas.

2. **Casi Amenazado (ca).** Taxones que no pueden ser calificados como Dependientes de la

---

[1] Nota: Como se ha hecho con las Categorías de la UICN previas, la abreviatura asignada a cada categoría (entre paréntesis) sigue, en las traducciones a otros idiomas, a nomenclatura inglesa. EX= Extinct; EW= Extinct in the Wild; CR= Critically Endangered; EN= Endangered; VU= Vulnerable; LR= Lower Risk; DD= Data Deficient; NE= Not Evaluated; cd= Conservation Dependent; nt= Near Threatened; lc= Least Concern.

Conservación, pero que se aproximan a ser calificados como Vulnerables.

3. **Preocupación Menor (pm)**. Taxones que no califican para Dependiente de la Conservación o Casi Amenazado.

DATOS INSUFICIENTES (DD)
Un taxón pertenece a la categoría Datos Insuficientes cuando la información es inadecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción en base a la distribución y/o condición de la población. Un taxón en esta categoría puede estar bien estudiado, y su biología estar bien conocida, pero se carece de datos apropiados sobre la abundancia y/o distribución. Datos Insuficientes no es por lo tanto una categoría de amenaza o de Menor Riesgo. Al incluir un taxón en esta categoría se indica que se requiere más información, y reconoce la posibilidad que investigaciones futuras mostrarán que una clasificación de amenazada puede ser apropiada. Es importante hacer un uso real de todos los datos disponibles. En muchos casos habrá que tener mucho cuidado en elegir entre Datos Insuficientes y la condición de amenazado. Si se sospecha que la distribución de un taxón está relativamente circunscrita, y si ha transcurrido un período considerable de tiempo desde el último registro del taxón, entonces la condición de amenazado puede estar bien justificada.

NO EVALUADO (NE)
Un taxón se considera No Evaluado cuando todavía no ha sido evaluado en relación a estos criterios.

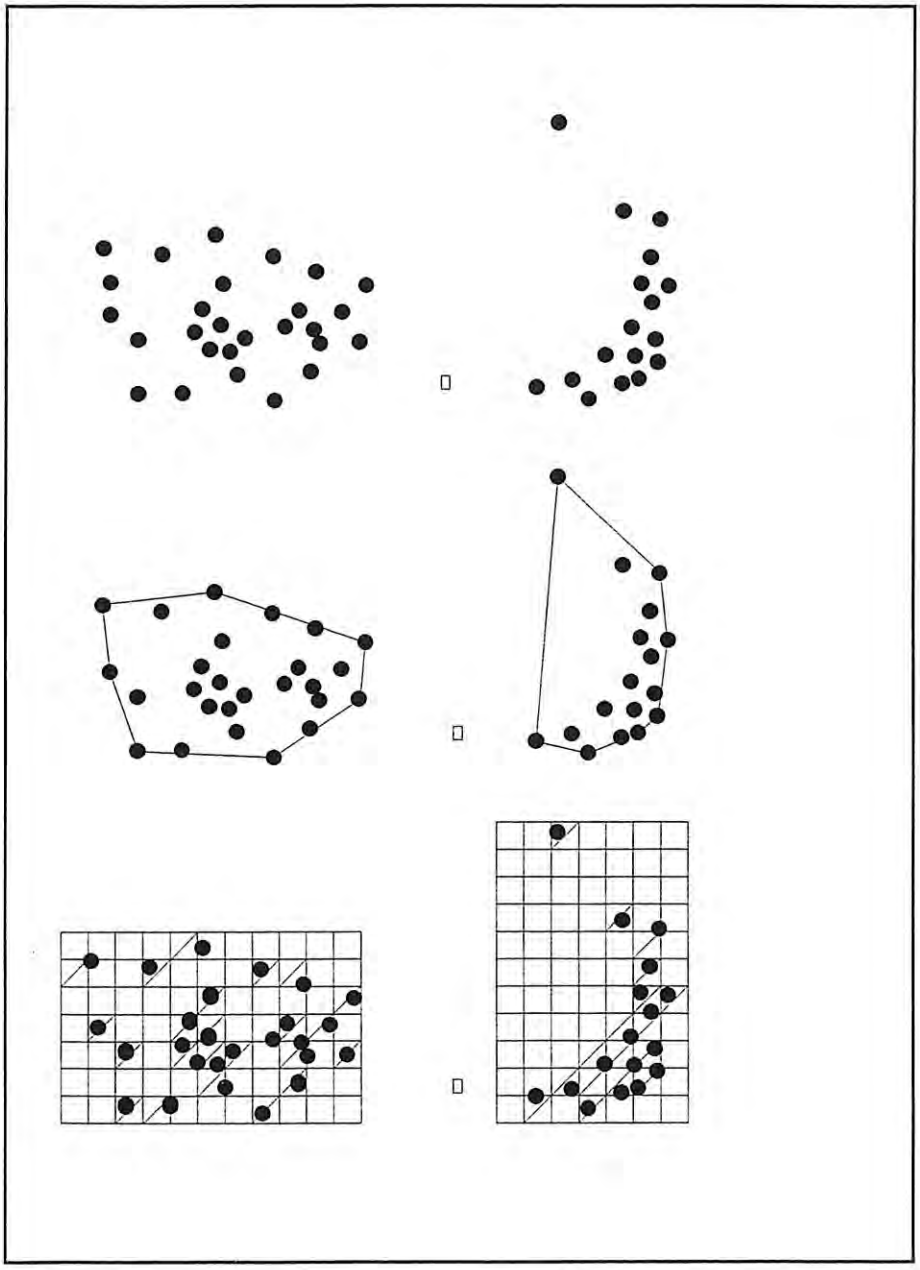


Figura 2:
Dos ejemplos de las diferencias que permiten distinguir entre extensión de presencia y área de ocupación. Los puntos de (a) representa la distribución espacial de las localidades en que se encuentra un taxón en base a la observación, la proyección o la inferencia. En (b) se muestra los posibles límites de la extensión de presencia, la que está dada por la evaluación de la superficie encerrada por dichos límites. En (c) se muestra una medida del área de ocupación que puede ser evaluada como la suma de las celdas de la grilla que están ocupadas.

V) Los criterios para las categorías En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable

EN PELIGRO CRITICO (CR)

Un taxón está en Peligro Crítico cuando enfrenta un riesgo sumamente alto de extinción en el estado silvestre en un futuro inmediato, como queda definido por cualquiera de los siguientes criterios (A hasta E):

A) Reducción de la población por cualquiera de las formas siguientes:

1) Una reducción observada, estimada, o inferida en por lo menos un 80% durante los últimos 10 años o 3 generaciones, seleccionando la que sea más larga, basada en cualquiera de los siguientes elementos, los cuales deben ser especificados:

   a) observación directa
   b) un índice de abundancia apropiado para el taxón
   c) una reducción del área de ocupación, extensión de presencia y/o calidad del hábitat
   d) niveles de explotación reales o potenciales
   e) efectos de taxones introducidos, hibridización, patógenos, contaminantes, competidores o parásitos.

2) Una reducción en por lo menos un 80% proyectada o que se sospecha será alcanzada en los próximos 10 años o 3 generaciones, seleccionando la que sea más larga, basada en cualesquiera de los puntos (b), (c), (d) o (e) anteriores (los cuales debe ser especificados).

B) Una extensión de presencia estimada como menor de 100 km^2 o un área de ocupación estimada como menor de 10 km^2, y estimaciones de que se están dando por lo menos dos de las siguientes características:

1) Severamente fragmentado o que se sabe sólo existe en una única localidad.

2) En declinación continua, observada, inferida o proyectada, por cualquiera de los siguientes elementos:

   a) extensión de presencia
   b) área de ocupación
   c) área, extensión y/o calidad de hábitat
   d) número de localidades o subpoblaciones
   e) número de individuos maduros.

3) Fluctuaciones extremas en cualquiera de los siguientes componentes:

   a) extensión de presencia
   b) área de ocupación
   c) número de localidades o subpoblaciones

C) Población estimada en números menores de 250 individuos maduros y cualquiera de los siguientes elementos:

1) En declinación continua estimada en por lo menos un 25% en un período de 3 años o en el tiempo de una generación, seleccionando el que sea mayor de los dos, o

2) En declinación continua observada, proyectada, o inferida, en el número de individuos maduros y con una estructura poblacional de cualquiera de las siguientes formas:

   a) severamente fragmentada (p. ej. cuando se estima que ninguna población contiene más de 50 individuos maduros)
   b) todos los individuos están en una única subpoblación.

D) Población estimada en un número menor de 50 individuos maduros.

E) Un análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en el estado silvestre es de por lo menos el 50% dentro de los siguientes 10 años o 3 generaciones, seleccionando el que sea mayor de los dos.

EN PELIGRO (EN)

Un taxón está EN PELIGRO cuando no está en Peligro Crítico pero encara un riesgo muy alto de extinción en el estado silvestre en el futuro cercano, definido por cualquiera de los criterios siguientes (desde A a E):

A) Reducción de la población por cualquiera de las formas siguientes:

1) Una reducción por observación, estimación, inferencia o sospecha de por lo menos el 50% durante los últimos 10 años o tres generaciones, seleccionando la que sea más larga, basada en cualquiera de los siguientes elementos (los cuales deben ser especificados):

   a) observación directa
   b) un índice de abundancia apropiado para el taxón
   c) una reducción del área de ocupación, extensión de presencia y/o calidad del hábitat
   d) niveles de explotación reales o potenciales
   e) efectos de taxones introducidos, hibridización, patógenos, contaminantes, competidores o parásitos.

2) Una reducción en por lo menos un 50% proyectada o que se sospecha será alcanzada en los próximos 10 años o 3 generaciones, seleccionando la que sea más larga, basada en cualesquiera de los puntos (b), (c), (d) o (e) anteriores (los cuales debe ser especificados).

B) Una extensión de presencia estimada como menor de 5.000 km^2 o un área de ocupación estimada como menor de 500 km^2, y estimaciones de que se están dando por lo menos dos de las siguientes características:

1) Severamente fragmentado o que se sabe sólo existe en no más de cinco localidades.

2) En declinación continua, observada, inferida o proyectada, por cualquiera de los siguientes elementos:

   a) extensión de presencia
   b) área de ocupación
   c) área, extensión y/o calidad de hábitat

d) número de localidades o subpoblaciones
e) número de individuos maduros.

3) Fluctuaciones extremas en cualquiera de los siguientes componentes:

a) extensión de presencia
b) área de ocupación
c) número de localidades o subpoblaciones
d) número de individuos maduros

C) Población estimada en números menores de 2.500 individuos maduros y cualquiera de los siguientes elementos:

1) En declinación continua estimada en por lo menos un 20% en un período de 5 años o en el tiempo de 2 generaciones, seleccionando el que sea mayor de los dos, o

2) En declinación continua observada, proyectada, o inferida, en el número de individuos maduros y con una estructura poblacional de cualquiera de las siguientes formas:

a) severamente fragmentada (p. ej. cuando se estima que ninguna población contiene más de 250 individuos maduros)
b) todos los individuos están en una única subpoblación.

D) Población estimada en un número menor de 250 individuos maduros.

E) Un análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en el estado silvestre es de por lo menos el 20% dentro de los siguientes 20 años o 5 generaciones, seleccionando el que sea mayor de los dos.

VULNERABLE (VU)

Un taxón es Vulnerable cuando no está en Peligro Crítico o En Peligro pero está enfrentando un alto riesgo de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato, definido por cualquiera de los criterios siguientes (A hasta E):

A) Reducción de la población por cualquiera de las formas siguientes:

1) Una reducción observada, estimada, o inferida en por lo menos un 20% durante los últimos 10 años o tres generaciones, seleccionando la que sea más larga, basada en cualquiera de los siguientes elementos (los cuales deben ser especificados):

a) observación directa
b) un índice de abundancia apropiado para el taxón
c) una reducción del área de ocupación, extensión de presencia y/o calidad del hábitat
d) niveles de explotación reales o potenciales
e) efectos de taxones introducidos, hibridización, patógenos, contaminantes, competidores o parásitos.

2) Una reducción en por lo menos un 20% proyectada o que se sospecha será alcanzada en los próximos 10 años o 3 generaciones, seleccionando la que sea más larga, basada en cualesquiera de los puntos (b), (c), (d) o (e) anteriores (los cuales debe ser especificados).

B) Una extensión de presencia estimada como menor de 20.000 km^2 o un área de ocupación estimada como menor de 2.000 km^2, y estimaciones de que se están dando por lo menos dos de las siguientes características:

1) Severamente fragmentado o encontrado en no más de diez localidades.

2) En declinación continua, observada, inferida o proyectada, por cualquiera de los siguientes elementos:

a) extensión de presencia
b) área de ocupación
c) área, extensión y/o calidad de hábitat
d) número de localidades o subpoblaciones
e) número de individuos maduros.

3) Fluctuaciones extremas en cualquiera de los siguientes componentes:

a) extensión de presencia
b) área de ocupación
c) número de localidades o subpoblaciones
d) número de individuos maduros

C) Población estimada en números menores de 10.000 individuos maduros y cualquiera de los siguientes elementos:

1) En declinación continua estimada en por lo menos un 10% en un período de 10 años o en el tiempo de tres generaciones, seleccionando el que sea mayor de los dos, o

2) En declinación continua observada, proyectada, o inferida, en el número de individuos maduros y con una estructura poblacional de cualquiera de las siguientes formas:

a) severamente fragmentada (p. ej. cuando se estima que ninguna subpoblación contiene más de 1.000 individuos maduros)
b) todos los individuos están en una única subpoblación.

D) Población muy pequeña o restringida en la forma de cualquiera de las siguientes dos condiciones:

1) Población estimada en números menores de 1.000 individuos maduros.

2) La población está caracterizada por una aguda restricción en su área de ocupación (típicamente menor a 100 km^2) o en el número de localidades (típicamente menos de 5). De esta forma dicho taxón tiene posibilidades de ser afectado por las actividades humanas (o por eventos estocásticos, cuyo impacto es agravado por el hombre) dentro de un período de tiempo muy corto en un futuro impredecible, y así llegaría a estar en Peligro Crítico o aún Extinto en un tiempo muy breve.

E) Un análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en el estado silvestre es de por lo menos el 10% dentro de los siguientes 100 años.

POSICION DE LA UICN SOBRE LA CRIA EN CAUTIVIDAD

Posición preparada por el
Grupo de Especialistas en Cría en Cautividad
de la Comisión de Supervivencia de Especies

Adoptada por la 22a. Reunión del Consejo de la
Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
y de los Recursos Naturales (UICN)

Gland, Suiza, 4 de Setiembre de 1987

variedad de otros tipos. La conservación a largo plazo requerirá un manejo para reducir el riesgo, incluyendo poblaciones *ex situ* que podrían servir de apoyo e interactuar demográfica y genéticamente con, poblaciones silvestres.

FACTIBILIDAD

Más de 3000 especies de vertebrados están siendo criadas en zoológicos y otras instalaciones para animales en cautiverio. Cuando se hacen serios esfuerzos la mayoría de las especies se reproducen en cautiverio, y poblaciones viables pueden ser mantenidas por largos períodos. Una rica experiencia está disponible en esas instituciones en asuntos que incluyen reproducción animal, medicina veterinaria, biología reproductiva, comportamiento animal, y génetica. Ellas brindan un apoyo a las poblaciones de muchas taxas amenazadas, usando recursos que no compiten con aquellos de la conservación *in situ*. Las poblaciones en cautiverio han suministrado en el pasado un apoyo crítico a algunas poblaciones silvestres (por ejemplo el bisonte americano, *Bison bison*) y ha sido para otras la única manera de escapar de la extinción, al ser reintroducidas a su medio natural (por ejemplo el oryx arábigo, *Oryx leucoryx).*

RECOMENDACION

La UICN insta a todas aquellas organizaciones nacionales e internacionales e instituciones individuales interesadas en el mantenimiento de animales silvestres en cautiverio, a comprometerse, siempre que sea necesario, a desarrollar una política general de desarrollo demográfico autosostenido de poblaciones cautivas de especies en peligro de extinción.

PROTOCOLO SUGERIDO

QUE HACER Se deben tener en cuenta los problemas específicos de la especie en cuestión, y se deben explicitar claramente los objetivos del programa de cría en cautividad.

CUANDO Siempre se ha subestimado la vulnerabilidad de las poblaciones poco numerosas. Esto ha llevado a que las poblaciones en cautiverio se establezcan demasiado tarde, cuando la crisis es enorme y la extinción probable. Por tanto un reconocimiento temprano de tales situaciones es decisivo y depende de la información sobre el status de las poblaciones silvestres, particularmente la proporcionada por el Centro de Monitoreo de la Conservación de la UICN. El manejo para mejor reducir el riesgo de extinción requiere que se establezcan poblaciones en cautiverio sustentables con mucho más anticipación, preferiblemente cuando la población silvestre está aún en los millares. Los vertebrados con un censo actual por debajo de los mil individuos en su medio natural, requieren una estrecha y rápida colaboración entre los conservacionistas que trabajan en el terreno y aquellos especialistas en cría en cautividad, para hacer sus esfuerzos complementarios y minimizar la posible extinción de la taxa.

COMO Para asegurar el objetivo primario, que es la supervivencia de especies a través de poblaciones en cautiverio estables y autosustentadas, es necesario que dichas poblaciones en cautiverio sean establecidas y manejadas según principios científicos válidos. Las poblaciones en cautiverio que sean estables conservan las opciones para la reintroducción y/o el apoyo a las poblaciones silvestres.

El marco para una cooperación y coordinación internacional entre las instituciones de cría en cautividad que poseen especies en situación de riesgo, se debe establecer en un acuerdo para que cooperativamente se manejen dichas especies, a fin de lograr una seguridad demográfica y una

diversidad genética. El Grupo de Especialistas en Cría en Cautividad de la UICN/CSE es un grupo consultor apropiado en lo que concierne a la ciencia y recursos de la cría en cautividad.

Los programas de cría en cautividad destinados a especies en situación de riesgo deberán dirigirse en primer lugar a beneficiar a las mencionadas especies, sin que intervengan intereses comerciales. La adquisición de animales para dichos programas no deberá promover actividades comerciales. Cuando sea posible, los programas de cría en cautividad deberán ser llevados a cabo paralelamente con los estudios de campo y con los esfuerzos destinados a la conservación de las especies en su medio natural.

DRAFT

IUCN GUIDELINES FOR THE PLACEMENT OF CONFISCATED LIVE ANIMALS

Statement of Principle:

When live animals are confiscated by government authorities, these authorities have a responsibility to dispose of them appropriately. Within the confines of national and international law, the ultimate decision on disposition of confiscated animals must achieve three goals: 1) to maximise conservation value of the specimens without in any way endangering the health, behavioural repertoire, genetic characteristics, or conservation status of wild or captive populations of the species[1]; 2) to discourage further illegal or irregular[2] trade in the species; and 3) to provide a humane solution, whether this involves maintaining the animals in captivity, returning them to the wild, or employing euthanasia to destroy them.

Statement of Need:

Increased regulation of trade in wild plants and animals and enforcement of these regulations has resulted in an increase in the number of wildlife shipments intercepted by government authorities as a result of non-compliance with these regulations. In some instances, the interception is a result of patently illegal trade; in others, it is in response to other irregularities[2]. While in some cases the number of animals in a confiscated shipment is small, in many others the number is in the hundreds. Although in many countries confiscated animals have usually been donated to zoos or aquaria, this option is proving less viable with large numbers of animals and, increasingly, for common species. The international zoo community has recognized that placing animals of low conservation priority in limited cage space may benefit those individuals but may also detract from conservation efforts as a whole. They are, therefore, setting conservation priorities for cage space (IUDZG/CBSG 1993).

In light of these trends, there is an increasing demand -- and urgent need -- for information and advice to guide confiscating authorities in the disposition of live animals. Although specific guidelines have been formulated for certain groups of organisms, such as parrots (BirdLife International in prep.) and primates (Harcourt 1987), no general guidelines exist.

When disposing of confiscated animals, authorities must adhere to both national and international law. The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) requires that confiscated individuals of species listed on the treaty's Appendices be returned to the "state of export...or to a rescue centre or such other place as the Management Authority

---

[1]Although this document refers to species, in the case of species with well-defined subspecies and races, the issues addressed will apply to lower taxonomic units.

[2]Irregular trade in a species refers to, for example, insufficient or incomplete paperwork from the exporting country or poor packing that has comprised the welfare of the live animals in the shipment.

deems appropriate and consistent with the purpose of the Convention" (Article VIII). However, the treaty does not elaborate on this requirement, and CITES Management Authorities must act according to their own interpretation, not only with respect to repatriation but also as regards what constitutes disposition that is "appropriate and consistent" with the treaty. Although the present guidelines are intended to assist CITES Management Authorities in making this assessment, they are designed to be of general applicability to all confiscated live animals.

The lack of specific guidelines has resulted in confiscated animals being disposed of in a variety of ways. In some cases, release of confiscated animals into existing wild populations has been made after careful evaluation and with due regard for existing general guidelines (IUCN 1987, IUCN 1995). In other cases, such releases have not been well planned and have been inconsistent with general conservation objectives and humane considerations, such as releasing animals in inappropriate habitat, dooming these individuals to starvation or certain death from other causes against which the animals are not equipped or adapted. Such releases may also have strong negative conservation value by threatening existing wild populations as a result of: 1) diseases and parasites acquired by the released animals while held in captivity spreading into existing wild populations; 2) individuals released into existing populations, or in areas near to existing populations, not being of the same race or sub-species as those in the wild population, resulting in mixing of distinct genetic lineages; 3) animals held in captivity, particularly juveniles and immatures, acquiring an inappropriate behavioural repertoire from individuals of other species, and/or either losing certain behaviours, or not developing the full behavioural repetoire, necessary for survival in the wild. Also, it is possible that release of these animals could result in inter-specific hybridisation.

Disposition of confiscated animals is not a simple process. Only on rare occasions will the optimum course to take be clear-cut or result in an action of conservation value. Options for disposition of confiscated animals have thus far been influenced by the public's perception that returning animals to the wild is the optimal solution in terms of both animal welfare and conservation. A growing body of scientific study of re-introduction of captive animals suggests that such actions may be among the least appropriate options for many reasons. This recognition requires that the options available to confiscating authorities for disposition be carefully reviewed.

Management Options:

In deciding on the disposition of confiscated animals, decision-makers must ensure both the humane treatment of the animals and the conservation and welfare of existing wild populations of the species involved. Options for disposition fall into three principal categories: 1) maintenance of the individual(s) in captivity; 2) returning the individual(s) in question to the wild; and 3) euthanasia.

Within a conservation perspective, by far the most important consideration in reviewing the options for disposition is the conservation status of the species concerned. Where the confiscated animals represent an endangered or threatened species, particular effort should be directed towards evaluating whether and how these animals might contribute to a conservation programme for the species. The decision as to which option to employ in the disposition of confiscated animals will

depend on various legal, social, economic and biological factors. The "Decision Tree" provided in the present guidelines is intended to facilitate consideration of these options. The tree has been written so that it may be used for both threatened and common species. However, it recognizes that the conservation status of the species will be the primary consideration affecting the options available for placement, particularly as the expense and difficulty of returning animals to the wild (see below) will often only be justified for threatened species. International networks of experts, such as the IUCN-Species Survival Commission Specialist Groups, should be able to assist confiscating authorities, and CITES Scientific and Management Authorities, in their deliberations as to the appropriate disposition of confiscated specimens.

Sending animals back automatically to the country from which they were shipped, the country in which they originated (if different), or another country in which the species exists, does not solve any problems. Repatriation to avoid addressing the question of disposition of confiscated animals is irresponsible as the authorities in these countries will face the same issues concerning placement as the authorities in the original confiscating country.

OPTION 1 – CAPTIVITY

Confiscated animals are already in captivity; there are numerous options for maintaining them in captivity. Depending on the circumstances, animals can be donated, loaned, or sold. Placement may be in zoos or other facilities, or with private individuals. Finally, placement may be either in the country of origin, the country of export (if different), the country of confiscation, or in a country with adequate and/or specialised facilities for the species in question. If animals are maintained in captivity, in preference to either being returned to the wild or euthanized, they must be afforded humane conditions and ensured proper care for their natural lives.

Zoos and aquaria are the captive facilities most commonly considered for disposition of animals, but a variety of captive situations exist where the primary aim of the institution or individuals involved is not the propagation and resale of wildlife. These include:

--- **Rescue centres**, established specifically to treat injured or confiscated animals, are sponsored by a number of humane organisations in many countries.

--- **Life-time care facilities** devoted to the care of confiscated animals have been built in a few countries.

--- **Specialist societies** or clubs devoted to the study and care of single taxa or species (e.g., reptiles, amphibians, birds) have, in some instances, provided an avenue for the disposition of confiscated animals without involving sale through intermediaries. Placement may be made directly to these organisations or to **individuals** who are members.

--- **Humane Societies** may be willing to ensure placement of confiscated specimens with private individuals who can provide humane life-time care.

--- **Research laboratories (either commercial or non-commercial, e.g. universities)** maintain collections of exotic animals for many kinds of research (e.g. behavioural, ecological, physiological, psychological, medical). Attitudes towards vivisection, or even towards the non-invasive use of animals in research laboratories as captive study populations, vary widely from country to country. Whether transfer of confiscated animals to research institutions is appropriate will therefore engender some debate. However, it should be noted that transfer to facilities involved in research conducted under humane conditions may offer an alternative -- and one which may eventually contribute information relevant to the species' conservation. In many cases, the lack of known provenance and the risk that the animal in question has been exposed to unknown pathogens will make transfer to a research institution an option that will be rarely exercised or desired.

CAPTIVITY - SALE, LOAN OR DONATION

Animals can be placed with an institution or individual in a number of ways. It is critical, however, that two issues be separated: the ownership of the animals and/or their progeny, and the payment of a fee by the institution/individual receiving the animals. Paying the confiscating authority, or the country of origin, does not necessarily give the person or institution making the payment any rights (these may rest with the confiscating authority). Similarly, ownership of an animal can be transferred without payment. Confiscating authorities and individuals or organizations participating in the placement of confiscated specimens must clarify ownership, both of the specimens being transferred and their progeny. Laws dictating right of ownership of wildlife differ between nations, in some countries ownership remains with the government, in others the owner of the land inhabited by the wildlife has automatic rights over the animals.

When drawing up the terms of transfer many items must be considered, including:

-- ownership of both the animals involved and their offspring (dictated by national law) must be specified as one of the terms and conditions of the transfer (it may be necessary to insist there is no breeding for particular species, eg. primates). Either the country of origin or the country of confiscation may wish to retain ownership of the animals and/or their progeny. Unless specific legal provisions apply, it is impossible to assure the welfare of the animals following a sale which includes a transfer of ownership.

-- sale or payment of a fee to obtain certain rights (e.g. ownership of offspring) can provide a means of placement that helps offset the costs of confiscation.

-- sale and transfer of ownership should only be considered in certain circumstances, such as where the animals in question are not threatened and not subject to a legal proscription on trade (e.g., CITES Appendix I) and there is no risk of stimulating further illegal or irregular trade.

-- sale to commercial captive breeders may contribute to reducing the demand for wild-caught individuals.

-- sale may risk creating a public perception of the confiscating State perpetuating or benefiting from illegal or irregular trade.

-- if ownership is transferred to an organization to achieve a welfare or conservation goal, the confiscating authority should stipulate what will happen to the specimens should the organization wish to sell/transfer the specimens to another organization or individual.

-- confiscating authorities should be prepared to make public the conditions under which confiscated animals have been transferred and, where applicable, the basis for any payments involved.

CAPTIVITY– BENEFITS

The *benefits* of placing confiscated animals in a facility that will provide life-time care under humane conditions include:

a) educational value;
b) potential for captive breeding for eventual re-introduction;
c) possibility for the confiscating authority to recoup from sale costs of confiscation;
d) potential for captive bred individuals to replace wild-caught animals as a source for trade.

CAPTIVITY– CONCERNS

The *concerns* raised by placing animals in captivity include:

A) DISEASE. Confiscated animals may serve as vectors for disease. The potential consequences of the introduction of alien disease to a captive facility are more serious than those of introducing disease to wild populations (see discussion page 9); captive conditions might encourage disease spread to not only conspecifics. As many diseases can not be screened for, even the strictest quarantine and most extensive screening for disease can not ensure that an animal is disease-free. Where quarantine cannot adequately ensure that an individual is disease-free, isolation for an indefinite period, or euthanasia, must be carried out.

B) CAPTIVE ANIMALS MAINTAINED OUTSIDE THEIR RANGE CAN ESCAPE from captivity and become pests. Accidental introduction of exotic species can cause tremendous damage and in certain cases,

such as the escape of mink from fur farms in the United Kingdom, the introduction of exotics can result from importation of animals for captive rearing.

C) COST OF PLACEMENT. While any payment will place a value on an animal, there is no evidence that trade would be encouraged if the institution receiving a donation of confiscated animals were to reimburse the confiscating authority for costs of care and transport. However, payments should be explicitly for reimbursement of costs of confiscation and care, and, where possible, the facility receiving the animals should bear all such costs directly.

D) POTENTIAL TO ENCOURAGE UNDESIRED TRADE. Some (e.g., Harcourt 1987) have maintained that any transfer - whether commercial or non-commercial - of confiscated animals risks promoting a market for these species and creating a preception of the confiscating state being involved in illegal or irregular trade.

BirdLife International (in prep.) suggests that in certain circumstances sale of confiscated animals does not necessarily promote undesired trade. They offer the following requirements that must be met for permissible sale by the confiscating authority: 1) the species to be sold is already available for sale legally in the confiscating country in commercial quantities; and 2) wildlife traders under indictment for, or convicted of, crimes related to import of wildlife are prevented from purchasing the animals in question. However, experience in selling confiscated animals in the USA suggests that it is virtually impossible to ensure that commercial dealers suspected or implicated in illegal or irregular trade are excluded, directly or indirectly, in purchasing confiscated animals.

In certain circumstances sale or loan to commercial captive breeders may have a clearer potential for the conservation of the species, or welfare of the individuals, than non-commercial disposition or euthanasia. However, such breeding programmes must be carefully assessed as it may be difficult to determine the effects of these programmes on wild populations.

OPTION 2 – RETURN TO THE WILD

These guidelines suggest that return to the wild would be a desireable option in only a very small number of instances and under very specific circumstances. The rationale behind many of the decision options in this section are discussed in greater detail in the IUCN Re-introduction Guidelines (IUCN/SSC RSG 1995) which, it is important to note, make a clear distinction between the different options for returning animals to the wild. These are elaborated below.

1) **Re-introduction**: an attempt to establish a population in an area that was once part of the range of the species but from which it has become extirpated.

Some of the best known re-introductions have been of species that had become extinct in the wild. Examples include: Père David's deer (*Elaphurus davidianus*) and the Arabian oryx (*Oryx leucoryx*). Other re-introduction programmes have involved species that exist in some parts of their historical range but have been eliminated from other areas; the aim of these

programmes is to re-establish a population in an area, or region, from which the species has disappeared. An example of this type of re-introduction is the recent re-introduction of the swift fox (*Vulpes velox*) in Canada.

2) **Reinforcement of an Existing Population**: the addition of individuals to an existing population of the same taxon.

Reinforcement can be a powerful conservation tool when natural populations are diminished by a process which, at least in theory, can be reversed. An example of a successful reinforcement project is the golden lion tamarin (*Leontopithecus rosalia*) project in Brazil. Habitat loss, coupled with capture of live animals for pets, resulted in a rapid decline of the golden lion tamarin. When reserves were expanded, and capture for the pet trade curbed, captive-bred golden lion tamarins were then used to supplement depleted wild populations.

Reinforcement has been most commonly pursued when individual animals injured by human activity have been provided with veterinary care and released. Such activities are common in many western countries, and specific programmes exist for species as diverse as hedgehogs and birds of prey. However common an activity, reinforcement carries with it the very grave risk that individuals held in captivity, even temporarily, are potential vectors for the introduction of disease into wild populations.

Because of inherent disease risks and potential behavioural abnormalities, reinforcement should only be employed in instances where there is a direct and measurable conservation benefit (demographically and/or genetically, and/or to enhance conservation in the public's eye), for example when reinforcement will significantly add to the viability of the wild population into which an individual is being placed.

3) **Conservation Introductions** (also referred to as Beneficial or Benign Introductions - IUCN 1995): an attempt to establish a species, for the purpose of conservation, outside its recorded distribution but within a suitable habitat in which a population can be established without predicted detriment to native species.

Extensive use of conservation introductions has been made in New Zealand, where endangered birds have been transferred to off-shore islands that were adjacent to, but not part of, the animals' original range. Conservation introductions can also be a component of a larger programme of re-introduction, an example being the breeding of red wolves on islands outside their natural range and subsequent transfer to mainland range areas (Smith 1990).

RETURN TO THE WILD – CONCERNS

Before return to the wild of confiscated animals is considered, several issues of concern must be considered in general terms: welfare, conservation value, cost, and disease.

a) WELFARE. While some consider return to the wild to be humane, ill-conceived projects may return animals to the wild which then die from starvation or suffer an inability to adapt to an unfamiliar or inappropriate environment. This is not humane. Humane considerations require that each effort to return confiscated animals to the wild be thoroughly researched and carefully planned. Such returns also require long-term commitment in terms of monitoring the fate of released individuals. Some (e.g., International Academy of Animal Welfare Sciences 1992) have advocated that the survival prospects for released animals must at least approximate those of wild animals of the same sex and age class in order for return to the wild to be seriously considered. While such demographic data on wild populations are, unfortunately, rarely available, the spirit of this suggestion should be respected -- there must be humane treatment of confiscated animals when attempting to return them to the wild.

b) CONSERVATION VALUE AND COST. In cases where returning confiscated animals to the wild appears to be the most humane option, such action can only be undertaken if it does not threaten existing populations of conspecifics or populations of other interacting species, or the ecological integrity of the area in which they live. The conservation of the species as a whole, and of other animals already living free, must take precedent over the welfare of individual animals that are already in captivity.

Before animals are used in programmes in which existing populations are reinforced, or new populations are established, it must be determined that returning these individuals to the wild will make a significant contribution to the conservation of the species, or populations of other interacting species. Based solely on demographic considerations, large populations are less likely to go extinct, and therefore reinforcing existing very small wild populations may reduce the probability of extinction. In very small populations a lack of males or females may result in reduced population growth or population decline and, therefore, reinforcing a very small population lacking animals of a particular sex may also improve prospects for survival of that population. However, genetic and behavioural considerations, as well as the possiblity of disease introduction, also play a fundamental role in determining the long term survival of a population.

The cost of returning animals to the wild in an appropriate manner can be prohibitive for all but the most endangered species (Stanley Price 1989; Seal et al. 1989). The species for which the conservation benefits clearly outweigh these costs represent a tiny proportion of the species which might, potentially, be confiscated. In the majority of cases, the costs of appropriate, responsible (re)introduction will preclude return to the wild. Poorly planned or executed (re-)introduction programmes are no better than dumping animals in the wild and should be vigorously opposed on both conservation and humane grounds.

c) FOUNDERS AND NUMBERS REQUIRED. Most re-introductions require large numbers of founders, usually released in smaller groups over a period of time. Hence, small groups of confiscated animals may be inappropriate for re-introduction programmes, and even larger groups will require careful management if they are to have any conservation value for re-introduction programmes. In reality, confiscated specimens will most often only be of potential value for reinforcing an existing population, despite the many potential problems this will entail.

c) SOURCE OF INDIVIDUALS. If the precise provenance of the animals is not known (they may be from several different provenances), or if there is any question of the source of animals, supplementation may lead to inadvertent pollution of distinct genetic races or sub-species. If particular local races or sub-species show specific adaptation to their local environments mixing in individuals from other races or sub-species may be damaging to the local population. Introducing an individual or individuals into the wrong habitat type may also doom that individual to death.

d) DISEASE. Animals held in captivity and/or transported, even for a very short time, may be exposed to a variety of pathogens. Release of these animals to the wild may result in introduction of disease to con-specifics or unrelated species with potentially catastrophic effects. Even if there is a very small risk that confiscated animals have been infected by exotic pathogens, the potential effects of introduced diseases on wild populations are so great that this will often prevent returning confiscated animals to the wild (Woodford and Rossiter 1993, papers in *J. Zoo and Wildlife Medicine* 24(3), 1993).

Release of any animal into the wild which has been held in captivity is risky. Animals held in captivity are more likely to acquire diseases and parasites. While some of these diseases can be tested for, tests do not exist for many animal diseases. Furthermore, animals held in captivity are frequently exposed to diseases not usually encountered in their natural habitat. Veterinarians and quarantine officers, thinking that the species in question is only susceptible to certain diseases, may not test for the diseases picked up in captivity. It should be assumed that all diseases are potentially contagious.

Given that any release incurs some risk, the following "precautionary principle" must be adopted: ***if there is no conservation value in releasing confiscated specimens, the possibility of accidentally introducing a disease, or behavioural and genetic aberrations into the environment which are not already present, however unlikely, may rule out returning confiscated specimens to the wild as a placement option.***

RETURN TO THE WILD— BENEFITS

There are several *benefits* of returning animals to the wild, either through re-introduction for the establishment of a new population or reinforcement of an existing population.

a) In situations where the existing population is severely threatened, such an action might improve the long-term conservation potential of the species as a whole, or of a local population of the species (e.g., golden lion tamarins).

b) Returning animals to the wild makes a strong political/educational statement concerning the fate of animals (e.g., orangutans (*Pongo pygmaeus*) and chimpanzees (*Pan troglodytes*) - Aveling & Mitchell 1982, but see Rijksen & Rijksen-Graatsma 1979) and may serve to promote local conservation values. However, as part of any education or public awareness programmes, the costs and difficulties associated with the return to the wild must be emphasized.

OPTION 3 – EUTHANASIA

Euthanasia -- the killing of animals carried out according to humane guidelines -- is unlikely to be a popular option amongst confiscating authorities for disposition of confiscated animals. However, it cannot be overstressed that euthanasia may frequently be the most feasible option available for economic, conservation and humane reasons. In many cases, authorities confiscating live animals will encounter the following situations:

a) Return to the wild in some manner is either unnecessary (e.g., in the case of a very common species), impossible, or prohibitively expensive as a result of the need to conform to biological (IUCN/SSC RSG 1995) and animal welfare guidelines (International Academy of Welfare Sciences 1992).

b) Placement in a captive facility is impossible, or there are serious concerns that sale will be problematic or controversial.

c) During transport, or while held in captivity, the animals have contracted a chronic disease that is incurable and, therefore, are a risk to any captive or wild population. In such situations, there may be no practical alternative to euthanasia.

EUTHANASIA –ADVANGATES:

a) From the point of view of conservation of the species involved, and of protection of existing captive and wild populations of animals, euthanasia carries far fewer risks (e.g. loss of any unique behavioural/genetic/ecological variations within an individual representing variation within the species) when compared to returning animals to the wild.

b) Euthanasia will also act to discourage the activities that gave rise to confiscation, be it smuggling or other patently illegal trade, incomplete or irregular paperwork, poor packing, or other problems, as the animals in question are removed entirely from trade.

c) Euthanasia may be in the best interest of the welfare of the confiscated animals. Release to the wild will carry enormous risks for existing wild populations and may pose severe challenges to

the survival prospects of the individual animals, who may, as a result, die of starvation, disease or predation.

d) Cost: euthanasia is cheap compared to other options. There is potential for diverting resources which might have been used for re-introduction or lifetime care to conservation of the species in the wild.

When animals are euthanized, or when they die a natural death while in captivity, the dead specimen should be placed in the collection of a natural history museum, or another reference collection in a university or research institute. Such reference collections are of great importance to studies of biodiversity. If such placement is impossible, carcasses should be incinerated to avoid illegal trade in animal parts or derivatives.

EUTHANASIA– RISKS

a) There is a risk of losing unique behavioural, genetic and ecological material within an individual or group of individuals that represents variation within a species.

Question 3: Have animals been found to be disease-free by comprehensive veterinary screening and quarantine or can they be treated for any infectinon discovered?

If, during quarantine, the animals are found to harbour diseases that cannot reasonably be cured, they must be euthanized to prevent infection of other animals. If the animals are suspected to have come into contact with diseases for which screening is impossible, extended quarantine, donation to a research facility, or ethanasia must be considered.

Q3 Answer: Yes: Proceed to Question 4
No: If chronic and incurable infection, first offer animals to research institutions. If impossible to place in such institutions, euthanize.

Question 4: Are there grounds for concern that sale will stimulate further illegal or irregular trade?

Commercial sale of Appendix I species is not permitted under the Convention as it is undesireable to stimulate trade in these species. Species not listed in any CITES appendix, but which are nonetheless seriously threatened with extinction, should be afforded the same caution.

Sale of confiscated animals, where legally permitted, is a difficult option to consider. While the benefits of sale -- income and quick disposition -- are clear, there are many problems that may arise as a result of further commercial transactions of the specimens involved. Equally, it should be noted that there may be circumstances where such problems arise as a result of a non-commercial transaction or that, conversely, sale to commercial captive breeders may contribute to production of young offsetting the capture from the wild.

More often than not, sale of threatened species should not take place. Such sales or trade in threatened species may be legally proscribed in some countries, or by CITES. There may be rare cases where a commercial captive breeding operation may purchase or receive individuals for breeding, which may reduce pressure on wild populations subject to trade. In all circumstances, the confiscating authority should be satisfied that:

1) those involved in the illegal or irregular transaction that gave rise to confiscation cannot obtain the animals;
2) the sale does not compromise the objective of confiscation; and, finally,
3) the sale will not increase illegal, irregular or otherwise undesired trade in the species.

Previous experience with sale in some countries (e.g., the USA) has indicated that selling confiscated animals is beset by both logistic and political problems and that, in addition to being controversial, it may also be counter-productive to conservation objectives.

Answer: Yes: Proceed to Question 5a.
No: Proceed to Question 5b.

Question 5a: Is space available in a non-commercial captive facility (e.g., life-time care facility, zoo, rescue centre, specialist society, their members or private individuals)?

Question 5b: Is space available in a non-commercial captive facility (e.g., life-time care facility, zoo, rescue centre, specialist society, their members or private individuals) *or* is there a commercial facility breeding this species, and is the facility interested in the animals?

Transfer of animals to non-commercial captive-breeding facilities, if sale may stimulate further illegal or irregular trade, or commercial captive breeding facilities, an option only if sale will not stimulate further illegal or irregular trade, should generally provide a safe and acceptable means of disposition of confiscated animals. When a choice must be made between several such institutions, the paramount consideration should be which facility can:
1) offer the opportunity for the animals to participate in a captive breeding programme;
2) provide the most consistent care; and
3) ensure the welfare of the animals.

The terms and conditions of the transfer should be agreed between the confiscating authority and the recipient institution. Terms and conditions for such agreements should include:
1) a clear commitment to ensure life-time care or, in the event that this becomes impossible, transfer to another facility that can ensure life-time care, or euthanasia;
2) clear specification of ownership of the specimens concerned (as determined by national law) and, where breeding may occur, the offspring. Depending on the circumstances, ownership may be vested with the confiscating authority, the country of origin or export, or with the recipient facility.
3) clear specification of conditions under which the animal(s) or their progeny may be sold.

In the majority of instances, there will be no facilities or zoo or aquarium space available in the country in which animals are confiscated. Where this is the case other captive options should be investigated. This could include transfer to a captive facility outside the country of confiscation particularly in the country of origin, or, if transfer will not stimulate further illegal trade, placement in a commercial captive breeding facility. However, these breeding programmes must be carefully assessed and approached with caution. It may be difficult to monitor these programmes and such programmes may unintentionally, or intentionally, stimulate trade in wild animals. The conservation potential of this transfer, or breeding loan, must be carefully weighed against even the smallest risk of stimulating trade which would further endanger the wild population of the species.

In many countries, there are active specialist societies or clubs of individuals with considerable expertise in the husbandry and breeding of individual species or groups of species. Such societies can assist in finding homes for confiscated animals without involving sale through intermediaries. In this case, individuals receiving confiscated animals must have demonstrated expertise in the husbandry of the species concerned and must be provided with adequate information and advice by the club or society concerned. Transfer to specialist societies or individual members must be made

according to terms and conditions agreed with the confiscating authority. Such agreements may be the same or similar to those executed with Life-time Care facilities or zoos. Placement with these societies or members is an option if sale of the confiscated animals may or may not stimulate trade.

Answer: Yes: Execute agreement and sell.
No: Proceed to Question 6.

Question 6: Are institutions interested in animals for research under humane conditions?

Many research laboratories maintain collections of exotic animals for research conducted under humane conditions. If these animals are kept in conditions that ensure their welfare, transfer to such institutions may provide an acceptable alternative to other options, such as sale or euthanasia. As in the preceding instances, such transfer should be subject to terms and conditions agreed with the confiscating authority; in addition to those already suggested, it may be advisable to include terms that stipulate the types of research the confiscating authority considers permissible. If no placement is possible, the animals should be euthanized.

Answer: Yes: Execute Agreement and Transfer.
No: Euthanize.

DECISION TREE ANALYSIS -- RETURN TO THE WILD

Question 2: Have animals been subjected to a comprehensive veterinary screening and quarantine?

Because of the risk of introducing disease to wild populations, animals that may be released must have a clean bill of health. These animals must be placed in quarantine to determine if they are disease-free before being considered for released.

Q2 Answer: Yes: Proceed to Question 3.
No: Quarantine and screen and move to Question 3

Question 3: Have animals been found to be disease-free by comprehensive veterinary screening and quarantine or can they be treated for any infectinon discovered?

If, during quarantine, the animals are found to harbour diseases that cannot reasonably be cured, unless any institutions are interested in the animals for research under humane conditions, they must be euthanized to prevent infection of other animals. If the animals are suspected to have come into contact with diseases for which screening is impossible, extended quarantine, donation to a research facility, or ethanasia must be considered.

Q3 Answer: Yes: Proceed to Question 4
No: If chronic and incurable infection, first offer animals to research institutions. If impossible to place in such institutions, euthanize.

Question 4: Can country of origin and site of capture be confirmed?

The geographical location from which confiscated individuals have been removed from the wild must be determined if these individuals are to be re-introduced or used to supplement existing populations. In most cases, animals should only be returned to the population from which they were taken, or from populations which are known to have natural exchange of individuals with this population.

If provenance of the animals is not known, release for reinforcement may lead to inadvertent hybridisation of distinct genetic races or sub-species. Related species of animals that may live in sympatry in the wild and never hybridise have been known to hybridise when held in captivity or shipped in multi-species groups. This type of generalisation of species recognition under abnormal conditions can result in behavioural problems compromising the success of any future release and can also pose a threat to wild populations by artificially destroying reproductive isolation that is behaviourally mediated.

Q4 Answer: Yes: Proceed to Question 5.
No: Pursue 'Captive Options'.

Question 5: Do the animals exhibit behavioural abnormalities which might make them unsuitable for return to the wild?

Behavioural abnormalities as a result of captivity can result in animals which are not suitable for release into the wild. A wide variety of behavioural traits and specific behavioural skills are necessary for survival, in the short-term for the individual, and in the long-term for the population. Skills for hunting, avoiding predators, food selectivity etc. are necessary to ensure survival.

Q5 Answer: Yes: Pursue 'Captive Options'.
No: Proceed to Question 6.

Question 6: Can individuals be returned expeditiously to origin (specific location), and will benefits to conservation of the species outweigh any risks of such action?

Repatriation of the individual and reinforcement of the population will only be options under certain conditions and following the IUCN/RSG 1995 guidelines:
1) Appropriate habitat for such an operation still exists in the specific location that the individual was removed from; and
2) sufficient funds are available, or can be made available.

Q6 Answer: Yes: Repatriate and reinforce at origin (specific location) following IUCN guidelines.
No: Proceed to Question 7.

Question 7: **For the species in question, does a generally recognized programme exist whose aim is conservation of the species and eventual return to the wild of confiscated individuals and/or their progeny?** ***Contact IUCN/SSC, IUDZG, Studbook Keeper, or Breeding Programme Coordinator.***

In the case of species for which active captive breeding and/or re-introduction programmes exist, and for which further breeding stock/founders are required, confiscated animals should be transferred to such programmes after consultation with the appropriate scientific authorities. If the species in question is part of a captive breeding programme, but the taxon (sub-species or race) is not part of this programme (e.g. Maguire & Lacy 1990), other methods of disposition must be considered. Particular attention should be paid to genetic screening to avoid jeopardizing captive breeding programmes through inadvertent hybridisation.

Answer: Yes: Executer agreement and transfer to existing programme.
No: Proceed to Question 8.

Question 8: **Is there a need and is it feasible to establish a new re-introduction programme *following IUCN Guidelines*?**

In cases where individuals cannot be transferred to existing re-introduction programmes, return to the wild, following appropriate guidelines, will only be possible under the following circumstances: 1) appropriate habitat exists for such an operation; 2) sufficient funds are available, or can be made available, to support a programme over the many years that (re)introduction will require; and 3) either sufficient numbers of animals are available so that re-introduction efforts are potentially viable, or only reinforcement of existing populations is considered. In the majority of cases, at least one, if not all, of these requirements will fail to be met. In this instance, either conservation introductions outside the historical range of the species or other options for disposition of the animals must be considered.

It should be emphasized that if a particular species or taxon is confiscated with some frequency, consideration should be made as to whether to establish a re-introduction, reinforcement, or introduction programme. Animals should not be held by the confiscating authority indefinitely while such programmes are planned, but should be transferred to a holding facility after consultation with the organization which is estabishing the new programme.

Answer: Yes: Execute agreement and transfer to holding facility or new programme.
No: Pursue 'Captive Options'.

References

Aveling R. & Mitchell A.H. (1982). Is rehabilitating orang utans worthwhile? Oryx 16: 263-271.

BirdLife International (in prep). Parrots: An Action Plan for their Conservation. (BirdLife International, Cambridge: England).

Harcourt, A.H. (1987). *Options for unwanted or confiscated primates.* Primate Conservation 8: 111-113.

International Academy of Animal Welfare Sciences (1992). *Welfare guidelines for the re-introduction of captive-bred mammals to the wild.* (Universities Federation for Animal Welfare, Potters Bar: United Kingdom).

IUCN (1987). *The IUCN position statement on translocation of living organisms: introductions, re-introductions and restocking.* (IUCN, Gland: Switzerland).

IUCN/SSC RSG (1995). *Draft guidelines for re-introductions.* Species Survival Commission Re-introduction Specialist Group, IUCN - The World Conservation Union.

IUDZG/CBSG (IUCN/SSC) 1993. *The World Zoo Conservation Strategy. The Role of Zoos and Aquaria of the World in Global Conservation.* IUDZG - the World Zoo Organization.

Maguire, L.A. and Lacy, R.C. (1990). Allocating scarce resources for conservation of endangered sub-species: partitioning zoo space for tigers. Conservation Biology 4, 156-157.

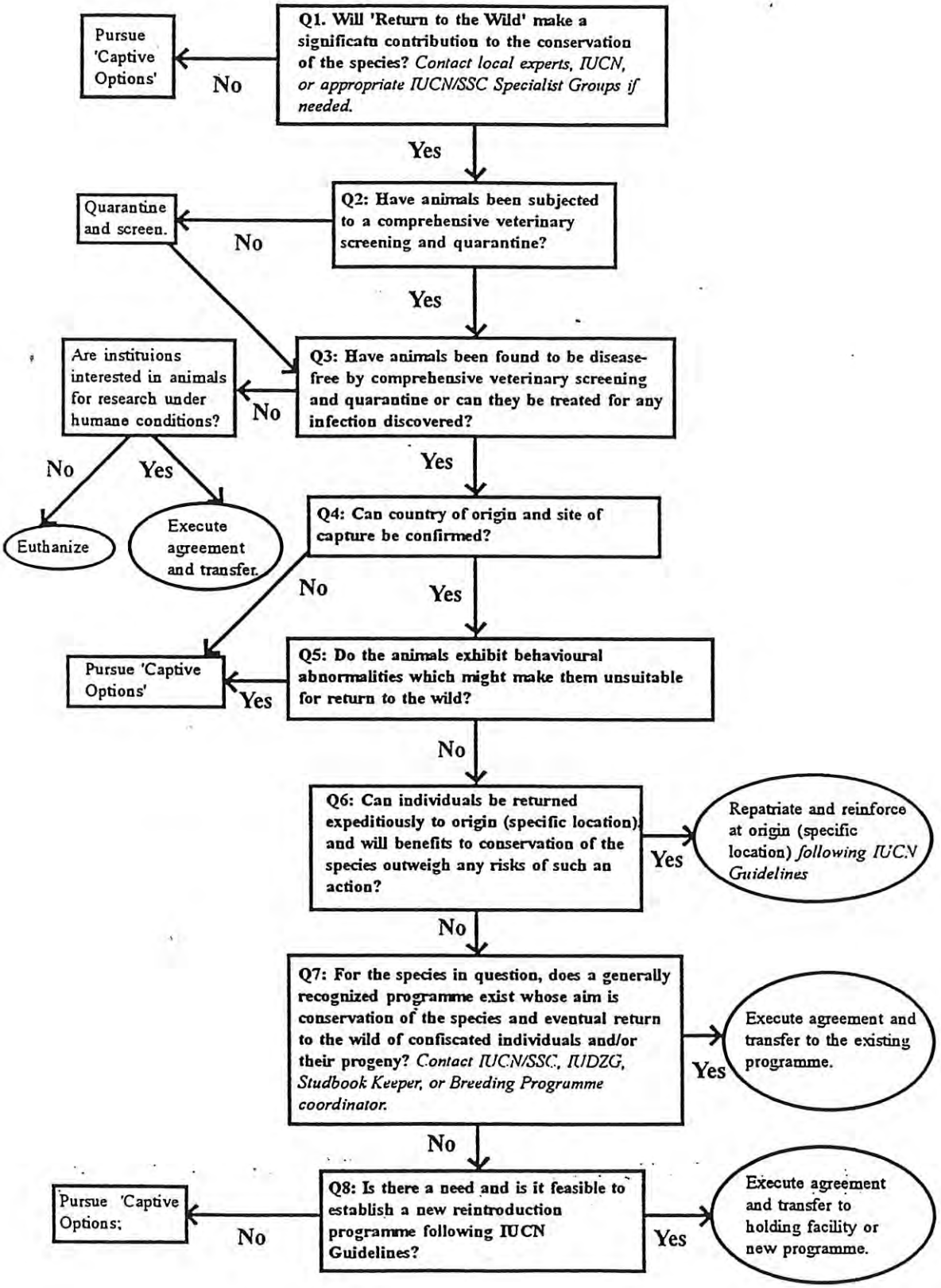
Rijksen, H.D. & Rijksen-Graatsma, A. (1979). Rehabilitation, a new approach is needed. Tigerpaper 6: 16-18.

Seal, U.S. & Foose, T. (1992). Captive Animal Management Program (CAMP) Summary Report. (IUCN-CBSG, Apple Valley, Minm: USA).

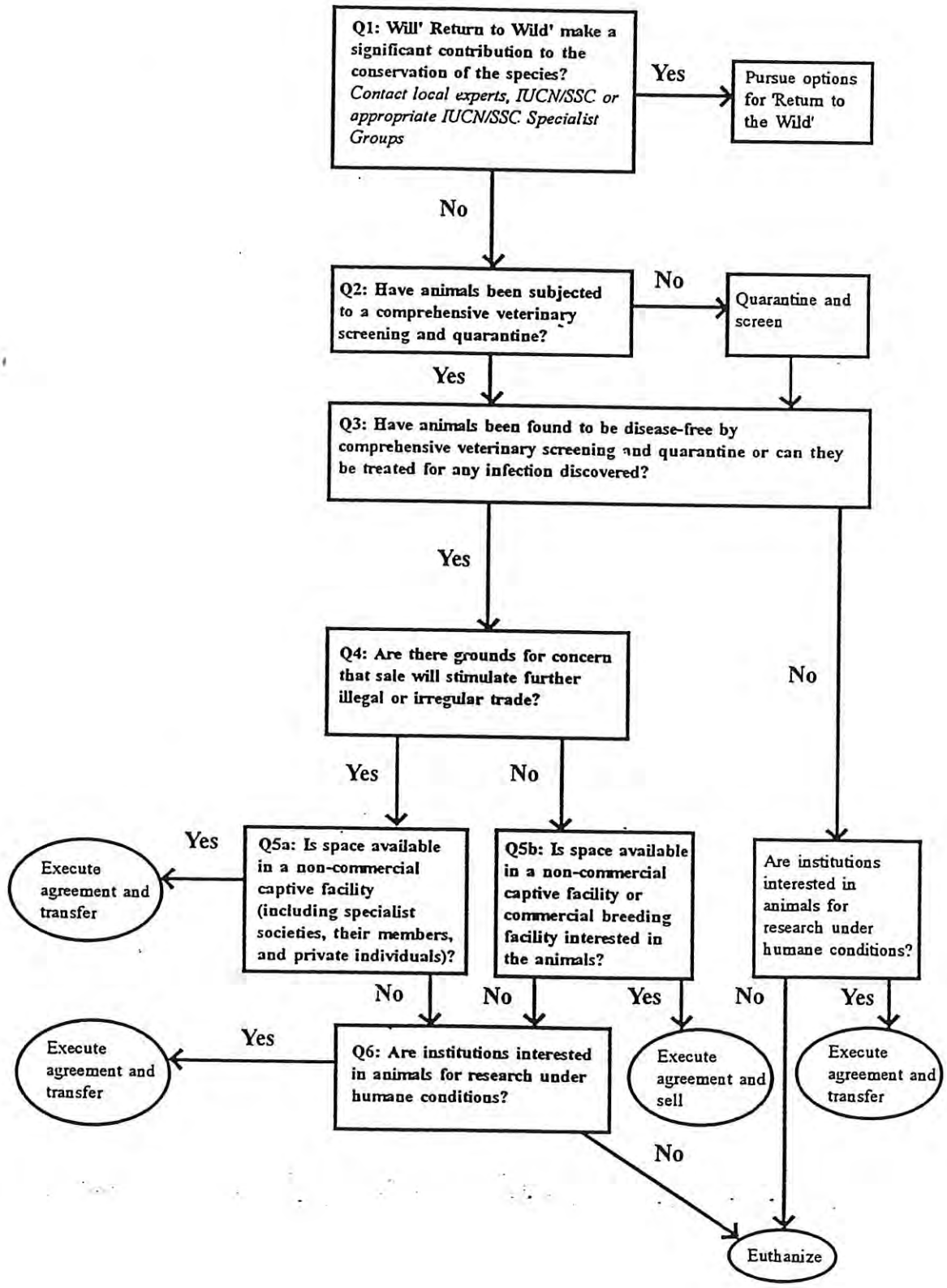
Smith, R. (1990). Island Update. Red Wolf Newsletter 2(1): 2-3.

Stanley Price, M.R. (1989) *Animal re-introduction: the Arabian oryx in Oman. Cambridge studies in applied ecology and resource management.* (Cambridge University Press, Cambridge).

Decision Tree for Return to the Wild



Decision Tree for Captive Options

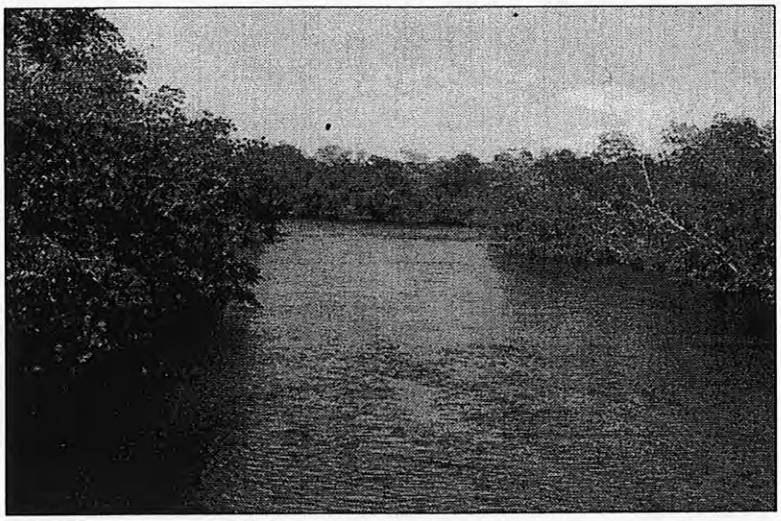


TALLER PARA LA CONSERVACION ANALISIS

Y MANEJO PLANIFICADO

DE UNA SELECCION DE ESPECIES CUBANAS

INFORME



REFERENCIAS

REFERENCES

INSTITUTO DE ECOLOGIA Y SISTEMATICA

Poeyana

Academia de Ciencias de Cuba

Número 423 ISSN 0138–6476 La Habana, 15 de julio de 1992

Datos sobre la morfología del Almiquí *(Solenodon cubanus* Peters) (Mammalia: Insectivora)*

Rafael M. ABREU**

ABSTRACT. A brief description of the external morphometrie of Almiquí *(Solenodon cubanus)*, which comprised the main morphological characters, from 11 exemplars, were obtain from the Collections of the Institute of Ecology and Sistematic of Cuban Academy of Sciences (3), recent material collected on Holguín and Guantánamo provinces (4) and from literature (4). In the same way, were offered craneometric data from 4 specimens; two of them belonging to the Collections of that Institution and two recent obtained from nature.

INTRODUCCION

El Almiquí *(Solenodon cubanus)* es, entre los mamíferos endémicos cubanos, uno de los que presentan gran interés científico dada su antigüedad y primitivismo.

La presencia de sus restos óseos en diferentes sitios arqueológicos aborígenes –Sierra de los Organos y Guanahacabibes, Pinar del Río (Arredondo, 1951 y González, 1981)–, en lugares tan distantes de su localidad actual, demuestran que su distribución era mucho más amplia en épocas pretéritas.

Varona (1983) plantea que los records fósiles datan de varios millones de años, y que fueron abundantes en el Pleistoceno y el Holoceno; sin embargo, en la actualidad, esta especie se encuentra en franco peligro de extinción. Sus reducidas poblaciones (en cuanto a distribución y abundancia) están confinadas a las regiones montañosas de las provincias más orientales de Cuba.

El hecho de haberse encontrado restos de Almiquí en depósitos de cenizas con despojos de jutías, cangrejos, caracoles y otros desperdicios de cocina indígena (Arredondo, 1951), demuestra, sin lugar a dudas, que los aborígenes cazaban y consumían estos animales. Posteriormente, con la entrada de los colonizadores hispanos al país, se produjo la tala indiscriminada de los bosques húmedos –hábitat

*Manuscrito aprobado en abril de 1989.

**Instituto de Ecología y Sistemática, apartado postal 8010, La Habana 10800.

característico de la especie –, y la introducción de dos fuertes depredadores, como el gato y el perro jíbaros, que en nuestro criterio han contribuido a la extinción de la especie. Es por todo ello que el Almiquí siempre ha sido motivo de preocupación y atención de los hombres de ciencia, desde el pasado siglo hasta nuestros días.

Sin embargo, la extremada rareza de la especie en las colecciones zoológicas y la imposibilidad de reunir lotes de ejemplares, han hecho que la mayor parte de los trabajos sobre la morfología del Almiquí, se basen solo en uno o dos individuos. Es nuestro objetivo resumir la información acumulada en la literatura, y la obtenida del examen de los ejemplares, como medio de enriquecer lo conocido sobre morfología externa y craneometría de *Solenodon cubanus*.

MATERIALES Y METODOS

Para el estudio de la morfología se tuvieron en cuenta los datos provenientes de 11 ejemplares (seis machos y cinco hembras), distribuidos como sigue: tres, de las colecciones del Instituto de Ecología y Sistemática de la Academia de Ciencias de Cuba; cuatro, obtenidos en los últimos años en las provincias de Guatánamo y Holguín; y cuatro, de los reportes de la literatura a nuestro alcance, hasta diciembre de 1988.

Los caracteres considerados para la morfología externa fueron: longitud total; longitud de la cola, longitud y grosor del hocico; longitud de la pata delantera y trasera (izquierda), sin uña; longitud de la oreja y longitud de las uñas del dedo medio de las patas delantera, trasera izquierda; y longitud de las vibrisas.

Las medidas craneales se obtuvieron de cuatro cráneos (dos machos y dos hembras) de animales adultos, teniendo en cuenta las siguientes dimensiones en cuanto a longitud total, cóndilobasal, palatal, dental, canino-molar, cóndilo-canina y anchura entre los procesos cigomáticos de la maxila, lacrimal, postorbital, molar, canino, y de la caja cerebral. Todas las medidas se realizaron con el auxilio de una cinta métrica y un nonio de 1,0 y 0,02 mm de precisión, respectivamente.

RESULTADOS Y DISCUSION

Morfometría externa

Sobre la morfología externa del género *Solenodon* existen los trabajos clásicos y detallados de Brandt (1833), Dobson (1882), Allen (1938), Cabrera (1925), Mohr (1936); y específicamente sobre *S. cubanus*, los de Poey (1851), Peters (1863), Gundlach (1877), Barbour (1944), Bofill (1948) y Varona (1983), entre otros. Por lo que solamente haremos mención a aquellos caracteres morfológicos en los que hemos basado nuestro estudio.

El Almiquí es un animal pequeño; su longitud varía entre 350-530 mm, con un promedio de 470 mm en las hembras, y 445 mm en los machos. El peso puede hallarse entre 455-808 g, por lo que esta especie es considerada, no obstante, como un

"gigante" dentro del orden Insectivora, al cual pertenece. La Tabla 1 muestra, comparativamente, las medidas externas de hembras y machos, en las que se observa una gran variabilidad individual en cuanto a las dimensiones consideradas.

Presenta tres morfos o patrones de coloración del pelaje fundamentales (Abreu *et al.*, 1992); y según lo planteado por Poduschka y Poduschka (1983), esta variabilidad en el colorido puede ser producida por diferencias en el hábitat y el clima.

Posee un hocico que termina en forma de trompa extensa y flexible, cubierta de pelos cortos y largas cerdas táctiles, situadas longitudinalmente, que pueden llegar a medir desde 56 hasta 72 mm de largo; de color blanco o negro. Las orejas son de tamaño mediano, redondeadas, con una longitud de 15 a 32 mm, y un promedio de 29,8 mm en las hembras, y 25,8 mm en los machos.

Cada pata posee cinco dedos, armados de largas uñas a manera de garras. Las uñas de las patas anteriores igualan o sobrepasan la longitud de los dedos, que miden entre 11 y 28 mm, con promedios de 15,6 mm y 13,6 mm, en las hembras y los machos respectivamente. Se observaron valores más pequeños en las uñas de las patas posteriores, las cuales son mucho más cortas (7,3 mm en las hembras y 7,8 mm en los machos).

La cola es larga, desnuda y escamosa, y usualmente extendida hacia atrás. Constituye aproximadamente la tercera parte del largo total del animal, y tiene una longitud que varía entre los 140 y 170 mm, con medias de 165 mm en las hembras y 159 mm en los machos.

A pesar de que nuestros datos fueron adquiridos de una mayor cantidad de ejemplares que los examinados por otros autores, no podemos arribar a conclusiones sobre un dimorfismo sexual –aparente en la especie–, debido al pequeño tamaño de la muestra.

Los resultados obtenidos en *Solenodon paradoxus* Brandt, 1833, por Allen (1910), señalan que las medidas mostradas por animales adultos de ambos sexos son muy parecidas, con pequeñas variaciones, no obstante haber arribado a esas conclusiones mediante simple comparación, sin ninguna corroboración estadística.

Craneometría

El estudio de la craneometría del género *Solenodon* ha sido abordado por diversos autores: Brandt (1833), Peters (1863), Dobson (1882), Allen (1910) y Poduschka y Poduschka (1983), entre otros. Sin embargo, existe una mayor información acerca de *S. paradoxus*, debido a la escases de material de *S. cubanus*.

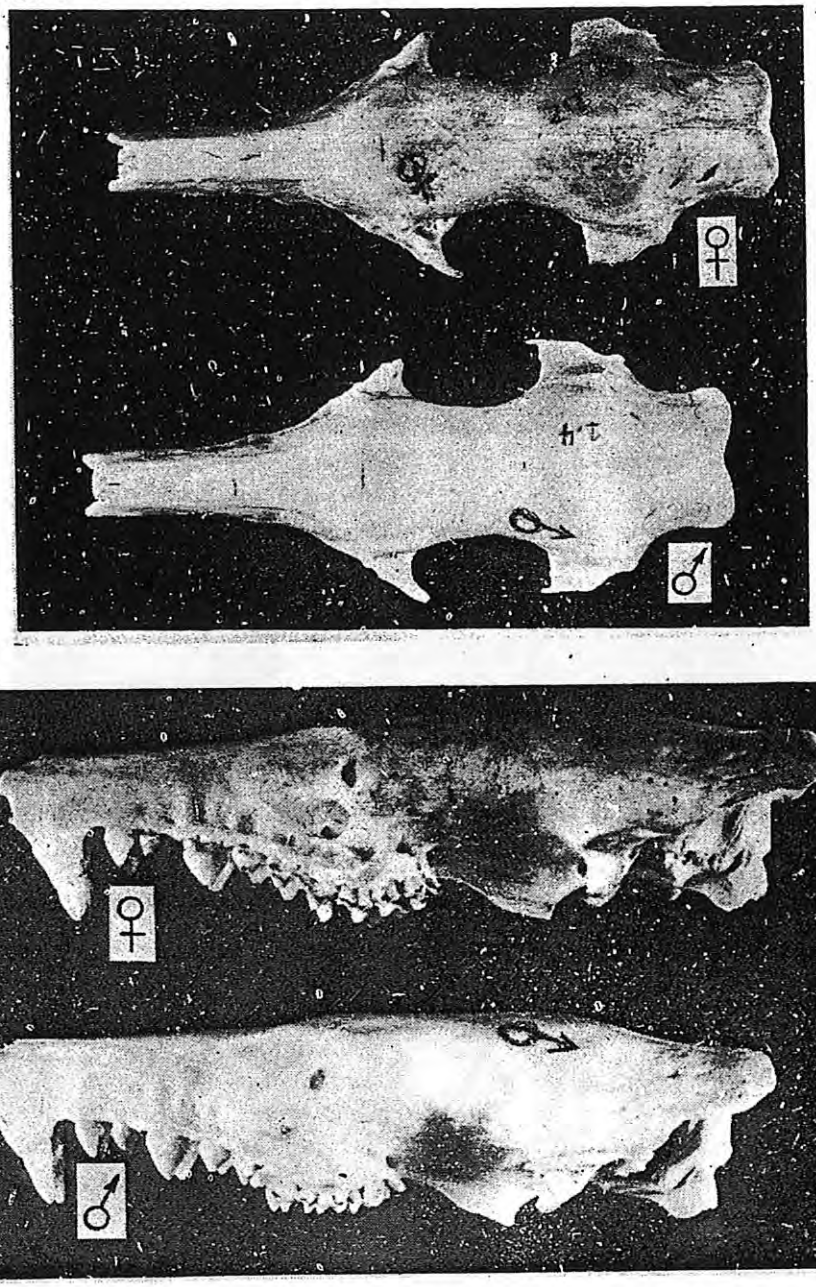
El cráneo del Almiquí posee una forma alargada y plana, con un estrechamiento pronunciado en la región rostral, por delante del P^3, encontrándose expandida de forma transversal a nivel del M^2.

La región maxilar aumenta gradualmente en profundidad, desde los primeros incisivos hasta los molares, donde se acentúa (Lám. I: arriba). Según nuestra opinión, la fórmula dentaria de *S. cubanus* debe ser: I^3_3, C^1_1, P^3_3, M^3_3, lo que coincide con el criterio expresado por McDowell (1958) para el género *Solenodon*. No exis-

Tabla 1. Medidas externas (mm) de *Solenodon cubanus* (adultos). Simbología: Lt, largo total; Lc, largo de la cola; Lh, largo del hocico; Gh, grosor del hocico; Lpd, largo de la pata delantera; Lpt, largo de la pata trasera; Lo, largo de la oreja; Lud, largo de la uña delantera; Lut, largo de la uña trasera; Lv, largo de las vibrisas.

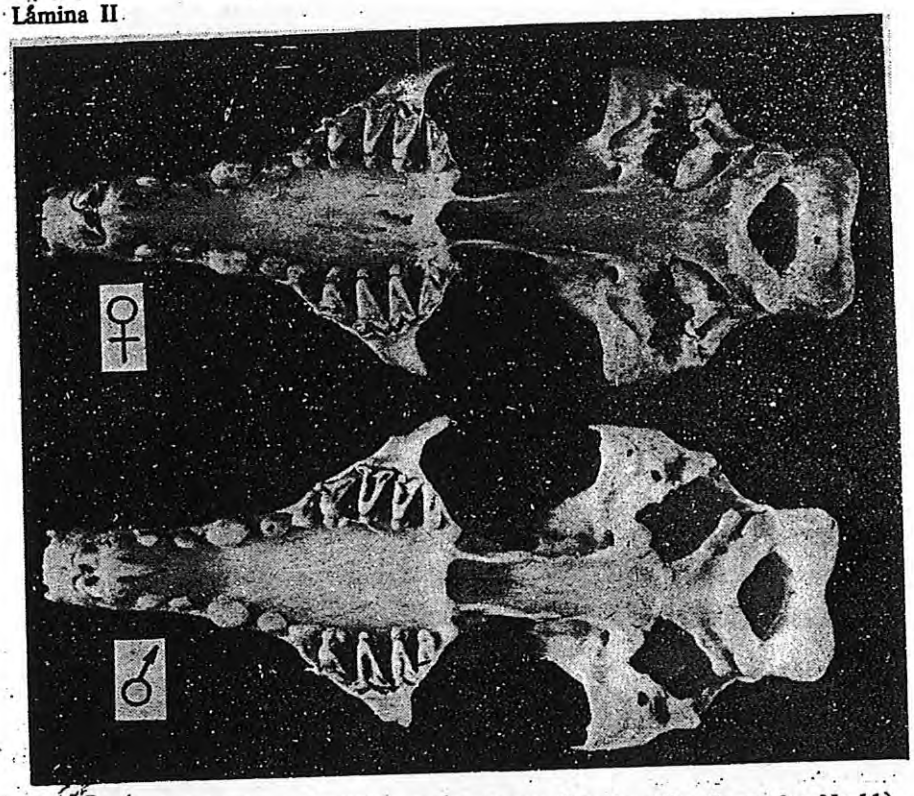
Ejemplares	Procedencia y fecha	Sexo	Lt	Lc	Lh	Gh	Lpd	Lpt	Lo	Lud	Lut	Lv
1	Bayamo (1877)	♀	530	190	35	10	37	56	30	28	9	
2	Baracoa (1909)	♀	430	150	30	8	35	50	32	14	8	71
3	Baracoa (1909)	♀	400	150	27	9	35	53	27	12	6	69
4	Baracoa (1944)	♀	520	175				65	30	12		
5	Mayarí (1988)	♀		160	34	7	37	56	30	12	6	70
6	Baracoa (1909)	♂	350	140	30	8	35	51	28	11	5	56
7	Baracoa (1948)	♂	530	170	25	5	25	45	15	18	12	
8	Baracoa (1948)	♂	430	170	30	9	39	57	19	16	9	
9	Mayarí (1982)	♂	429	165	40	9	36	55	31	11	7	45
10	Baracoa (1987)	♂	460	140	40	8	37	56	31	15	8	70
11	Mayarí (1988)	♂	475	173	30	7	35	55	31	11	6	72

Lámina I



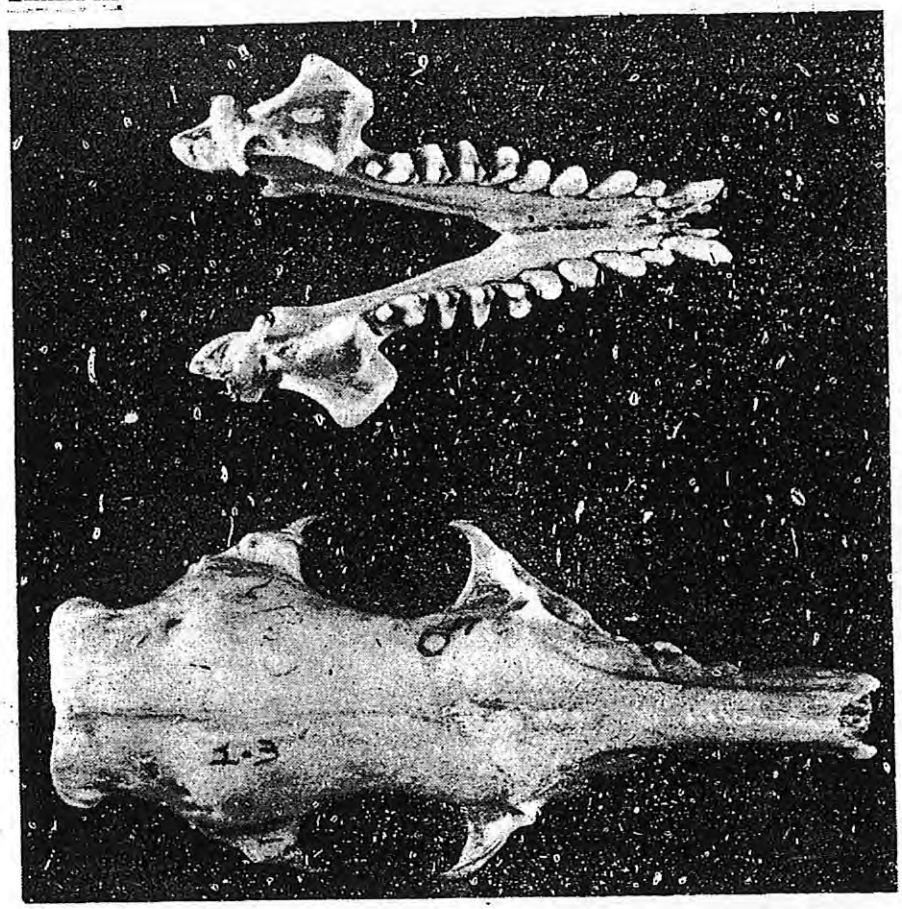
Cráneos de *Solenodon cubanus* (hembra No.5; macho No. 11). Vista dorsal (arriba); vista lateral (abajo).

Lámina II



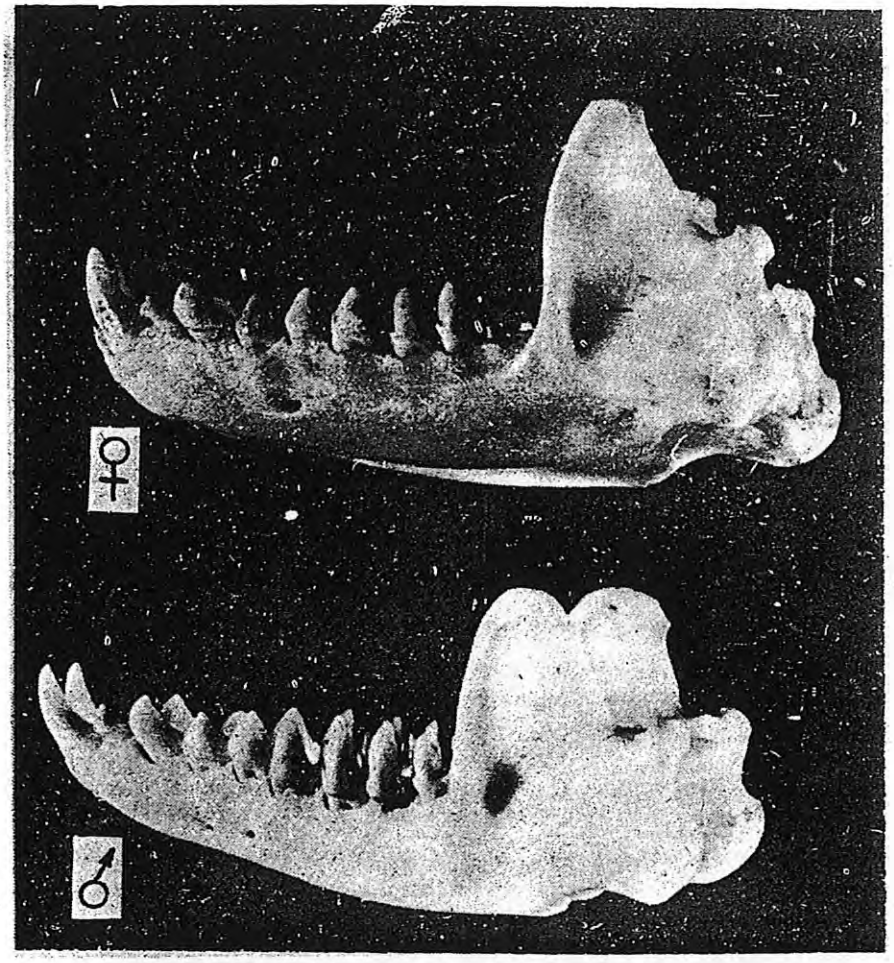
Vista ventral del cráneo de *Solenodon cubanus* (hembra No. 5; macho No.11).

Lámina III



Vista dorsal del cráneo y la mandíbula de *Solenodon cubanus* (macho No. 6).

Lámina IV



Vista lateral de la mandíbula de *Solenodon cubanus* (hembra No. 5; macho No. 11).

te arco cigomático; solo los procesos de la maxila y el escamoso se observan, estando la extremidad del proceso cigomático de los maxilares a la altura de la base maxilar.

Las órbitas oculares son pequeñas y no se observan procesos postorbitales; pero sí presentan un gran foramen lacrimal que, por su posición, es intraorbital (Lám. I; abajo). La caja craneana es tubuliforme y alargada, con mayor amplitud a nivel de los procesos cigomáticos del escamoso.

El borde superior del cráneo es casi liso y está deprimido posteriormente. Su cresta sagital comienza a desarrollarse ligeramente en la mitad posterior del cráneo, al igual que en *S. paradoxus*, de acuerdo con lo planteado por Allen (1910); aunque en *S. cubanus* esta cresta es menos pronunciada. Sin embargo, la cresta nucal cubre el occipucio y es muy desarrollada, extendida hacia atrás en forma de visera; vista dorsal o ventralmente, se observa bilobulada debido a un mayor desarrollo lateral que sagital, lo que concuerda con lo expresado por Peters (1863) y McDowell (1958); Lám. II.

Tampoco se observan los huesos prenasales descritos para *S. paradoxus*, lo que ha sido señalado por otros autores (Peters, 1863; Cabrera, 1925; Eisenberg y González, 1982). Estos huesos están situados por delante de los premaxilares en posición horizontal.

La rama mandibular es arqueada y robusta (Lám. II), con un proceso coronoides ancho y de forma triangular. Presenta un cóndilo que está transversalmente expandido, por una extensión que termina en forma puntiaguda hacia dentro de su extremidad mesial, y se encuentra próximo a la línea del borde alveolar lingual, como se observa en la Lám. IV. Por otro lado, la sutura que une las dos ramas mandibulares es bastante larga, y el ángulo que las conforma, muy pronunciado.

En las Tablas 2 y 3 se ofrecen las mediciones craneales y mandibulares, respectivamente. Al igual que en la morfología externa, se aprecia una variación individual; pero las diferencias osteológicas son menos marcadas que las externas, por lo que, al parecer, estos caracteres se mantienen más constantes.

Tabla 2. Medidas craneales (mm) de cuatro adultos de *Solenodon cubanus*. El número de los ejemplares corresponde al de la Tabla 1.

Caracteres	Hembras		Machos	
	No. 2	No. 5	No.6	No. 11
Longitud total	75.0	82,6	71.6	79.6
Longitud cóndilobasal	71,6	77,2	68.1	75,1
Longitud basal	67,9	73,1	64,2	71,4
Longitud palatal	41.9	42.7	39.1	43,2
Longitud dental	34,6	37.4	34.1	36,8
Longitud canino-molar	22,7	24,4	22.1	24,3
Longitud cóndilo-canina	54,3	57.7	51.4	56,4
Anchura entre los procesos cigomáticos de la maxila	32,8	33,2	31.6	33,1
Anchura lacrimal	20,0	20.8	17.8	20.6
Anchura postorbital	15,2	19,8	15,2	15.8
Anchura molar	20,4	21,9	20,8	21,8
Anchura canina	11.4	11.8	10,7	11,2
Anchura caja cerebral	23,1	23,6	24,2	25,1
Altura caja cerebral	21,7	22.1	22,2	22,1

Tabla 3. Medidas de la mandíbula (mm) de cuatro adultos de *Solenodon cubanus*. El número de los ejemplares corresponde al de la Tabla 1.

Caracteres	Hembras		Machos	
	No. 2	No. 5	No. 6	No. 11
Longitud angular-sínfisis	49,6	52,4	46,6	50,5
Longitud cóndilo-sínfisis	46,2	50,4	43,6	48,0
Altura de la mandíbula a nivel del proceso coronoides	23,8	24,2	22,5	23,8
Longitud canino-molar	24,6	26,7	23,7	25,9

RECONOCIMIENTOS

Agradezco al CDr. Jorge de la Cruz la ayuda brindada en el procesamiento de datos y por sus acertadas sugerencias, así como a la CDr. Natalia Manójina por la revisión crítica del manuscrito original, ambos del Instituto de Ecología y Sistemática de la Academia de Ciencias de Cuba. También merece especial reconocimiento el Dr. Gilberto Silva Taboada, del Museo Nacional de Historia Natural, por sus valiosos consejos y comentarios.

REFERENCIAS

Abreu, R. M., A. Rams y J. de la Cruz (1992): El Almiquí *(Solenodon cubanus)*. Algunos aspectos de su historia, biología y conservación. *Poeyana*, 410:1-20.

Allen, G. M. (1910): *Solenodon paradoxus*. *Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard*, 40 (1):1-55.

Allen, J. A. (1908): Notes on *Solenodon paradoxus* Brandt, *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 24:505-517.

Arredondo, O. (1951): Sorprendente hallazgo del Almiquí en Pinar del Río. *Rev. Lux*, 15 de abril de 1951.

Barbour, T. (1944): The Solenodons of Cuba. *Proc. New England Zool. Club*, 22: 1-8.

Bofill, J. (1948): Datos y documentos que sobre el Almiquí *Solenodon cubanus* Peters, existen en este museo. *Publ. Mus. Munic. "Emilio Bacardí Moreau", Bol. Secc. Hist. Nat.*, 3:1-15.

Brandt, J. F. (1833): Des Solenodonte novo mammalian insectivororum genere. *Mem. Acad. Imp, Sci. St. Petersbourg*, 6(2):459-478, pls. 1-2.

Cabrera, A. (1925): Genera Mammalium: Insectivora Galeopithecia. *Mus. Nacl. Cien. Nat.*, Madrid, 1-232.

Dobson, G. (1882): *A monograph of the Insectivora systematic and anatomical*. London John van Voorst, 96 pp.

Eisenberg, J. F., y N. González (1982): The natural history of *Solenodon cubanus*. En *Third International Theriological Congress* Helsinki, 15-20 August, pp. 1-9.

González, N. (1981): El récord subfósil más occidental del almiquí *Solenodon cubanus* (Insectivora: Solenodontidae). *Misc. Zool.*, 12:2-3.

Gundlach, J. C. (1877): *Contribución a la mamalogía cubana*. Imprenta G. Montiel y Cía, La Habana, 53 pp.

McDowell, S. (1958): The Greater Antillean Insectivores. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, New York, 115(3):117-124.

Mohr, E. (1936): Biologische Beobachtungen an *Solenodon paradoxus* Brandt, in Gefangenschaft. *II Zool. Anz.*, 116 (3/4):65-76.

------(1937): Biologische Beobachtungen an *Solenodon paradoxus* Brandt in Gefangenschaft. *III Zool. Anz.*, 117 (9/10):233-241.

------(1938): Biologische Beobachtungen an *Solenodon paradoxus* Brandt in Gefangenschaft. *IV Zool. Anz.*, 132-143.

Peters, W. (1863): Die Säugethier-Gattung *Solenodon*. *Abh. Königl Akad. Wiss.* Berlín, 1-22.

Poey, F. (1851): *Memorias sobre la historia natural de la isla de Cuba, acompañadas de sumarios latinos y extractos en francés*. Imprenta de Barciana, La Habana, t. 1, 463 pp.

Poduschka, W., y Ch. Poduschka (1983): The taxonomy of the extant Solenodontidae. Aus den Sitzungsberichten der Osterr. *Akad. Wiss. Mathem-naturw.* K1, Abt I, 199, Heft. 38 pp.

Varona, S. L. (1983): Remarks on the biology and zoogeography of *Solenodon* (Atopogale) *cubanus* Peters, 1861 (Mammalia, Insectivora). *Bijdr. Dierk.*, 53:93-98.

INSTITUTO DE ECOLOGIA Y SISTEMATICA

Poeyana

Academia de Ciencias de Cuba

Número 410 ISSN 0138-6476 La Habana, 15 de junio de 1992.

El Almiquí (*Solenodon cubanus*). Algunos aspectos de su historia, biología y conservación*

Rafael M. ABREU**, Alfredo RAMS***
y Jorge de la CRUZ**

ABSTRACT. It was done a compilation about some aspects of sistematics, ecology, morfology, ethology, distribution and conservation of *Solenodon cubanus*. Moreover are offered recent results, which were obtained of investigations, which took place from 1985 until July, 1988.

INTRODUCCION

Con el objetivo de dar a conocer una información más completa y detallada sobre diversos aspectos referentes a la sistemática, ecología, morfología, etología, distribución y conservación del Almiquí (*Solenodon cubanus*), uno de los mamíferos cubanos más importantes, hemos creído necesario reunir en el presente trabajo, algunos de los resultados obtenidos en las investigaciones que se llevan a cabo con el fin de esclarecer y ampliar los conocimientos que hasta el presente se tienen sobre el mismo.

MATERIALES Y METODOS

Las observaciones de campo se efectuaron en nueve viajes de investigación realizados entre los años 1985 y 1988 a la zona montañosa de Sierra del Cristal, provincia Holguín, con una duración entre 10 y 15 días cada uno. Se abarcaron las diferentes épocas del año, así como los horarios diurnos y nocturnos.

Además, se pudieron observar dos individuos adultos (machos) en condiciones de cautiverio: uno en el Zoológico de Baracoa y otro en el Museo de Ciencias Naturales "Carlos de la Torre y Huerta" de la provincia de Holguín. El primero fue observado durante diez días y el segundo durante veintiún días, con un total de 230 horas de observación, incluidos tanto los horararios diurnos como los nocturnos.

*Manuscrito aprobado en agosto de 1988.

**Instituto de Ecología y Sistemática, apartado postal 8010, La Habana 10800.

***Museo de Ciencias Naturales "Carlos de la Torre y Huerta", Poder Popular, Holguín.

Para conformar el mapa de la distribución de esta especie fue necesario realizar una minuciosa búsqueda bibliográfica hasta mayo de 1988, con el fin de reunir la mayor información posible en relación con los reportes de capturas, observaciones y hallazgos fósiles que sobre el Almiquí existen en la literatura.

También fueron revisadas las diferentes colecciones mastozoológicas que existen en Cuba, depositadas en museos y otras instituciones. En la descripción de los patrones de coloración se utilizaron 14 animales (cinco en alcohol, cinco taxidermiados, dos recién muertos y dos vivos).

Para el estudio de la morfología interna se utilizaron los datos de dos machos adultos: uno muerto en el Zoológico de Baracoa y otro hallado a pocas horas de ser muerto por perros jíbaros en Sierra la Boca, Mayarí. La descripción de los genitales se hace para los machos; para ello se utilizó un microscopio stereo Carl Zeiss. A los parámetros de la morfología externa se le aplicaron pruebas *t* Student para comparar las medias entre hembras y machos.

ANTECEDENTES NOMENCLATORIALES

El Almiquí, *Solenodon cubanus* Peters, 1863 (=*S. paradoxus* Poey, 1851; *non* Brandt, 1833) es, sin lugar a dudas, el más interesante y, a la vez, uno de los menos conocidos entre los mamíferos cubanos endémicos, que se encuentra en peligro de extinción (Red Date Book, 1970).

El género *Solenodon* fue descrito por Brandt, en 1833, de un ejemplar de La Española. Con posterioridad, en 1838, Don Felipe Poey dio a conocer la forma cubana en el periódico "El Plantel", pero no fue hasta 1851 que hizo su descripción científica. Poey pensó que debía ser conespecífica con *Solenodon paradoxus* Brandt, 1833, encontrado en La Española. Sin embargo, la descripción correcta de la especie la realizó Peters en 1863, de un espécimen que le fue enviado por Gundlach, debe leerse correctamente como aparece al inicio de este epígrafe, según lo planteado por Poduschka y Poduschka (1983).

Gundlach (1877) consideró a *S. cubanus* y *S. paradoxus* como dos especies, mientras que Dobson (1882) pensó que eran formas locales de una misma especie. Por otro lado, Allen (1908) se inclinó a considerarlos como dos subgéneros independientes. Más tarde, Cabrera (1925) colocó a la forma cubana en un nuevo género denominado *Atopogale*, que fue reconocido por Hall y Kelson (1959) y Kratochvil (1976); pero rechazado por la mayoría de los autores, quienes siguieron considerándolos como dos especies de un mismo género (Weber, 1928; Mohr, 1937; Allen, 1942; Barbour, 1944; Eisenberg y Gould, 1966; Alcober, 1971 y Varona, 1977, entre otros).

Por otra parte, Barbour (1944) consideró que en Cuba existían dos especies de *Solenodon*: denominó *S. cubanus* al de la zona suroriental, y *S. poeyanus* al de la región nororiental, conclusión a la que arribó por comparaciones morfológicas. Barbour cometió el error de considerar a la Sierra del Almiquí (localidad tipo de

S. cubanus) como parte de la Sierra Maestra, cuando realmente pertenece a la Sierra de Nipe.

De este modo, el nombre *Solenodon poeyanus* es un sinónimo completo de *Solenodon cubanus*; y en caso de que existieran dos subespecies, la forma de la región nororiental permanecería innominada. En realidad, sobre este aspecto no se ha discutido mucho más, y la mayoría de los autores asumen la existencia de una sola especie, *Solenodon cubanus*, criterio que compartimos.

Es difícil llegar a conclusiones sobre la existencia o no de dos subespecies, dado que existe muy poco material de la Sierra Maestra para comparar. Los caracteres observados por este autor nos parecen inconsistentes, pero todas estas opiniones necesitan confirmación.

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

Esta zona se encuentra ubicada en la ladera *N* de la Sierra del Cristal, provincia de Holguín, entre los 75°27' y 75°32' de longitud *W* y los 20°39' de latitud *N*; y se caracteriza por presentar un relieve montañoso con elevaciones entre 150 y 1 100 m snm (Lámina I).

Los suelos son mayormente Ferríticos Púrpura y Fersialíticos Rojo Pardusco Ferromagnesiales, sobre esquistos micáceos y laterita (Enrique Del Risco, comun. pers.), cubiertos por una capa espesa y húmeda que llega a alcanzar entre 10 y 15 cm de espesor.

De este subsector se conocen algunos trabajos que tratan sobre la vegetación de estas áreas, entre los que se encuentran los de Samek (1973), Bisse y González (1981) y Bisse *et al.* (1981); pero la zona de la Zoilita específicamente solo ha sido estudiada por Del Risco y Abreu (en prensa).

Esta región está cubierta en gran parte por pinares (*Pinus cubensis*) y por una pluvisilva submontana que alcanza de 15 a 20 m de altura. Dicha zona ha sido bastante explotada, por lo que la pluvisilva submontana no presenta los diferentes pisos en el estrato arbóreo. Este estrato no es muy denso, ya que cubre entre 50 y 70% de la superficie, y además el bosque se está explotando actualmente. Sin embargo, el estrato arbustivo (1-5 m) es bastante denso, ya que cubre de 70 a 80% y es muy rico en especies. El estrato herbáceo es muy pobre y está compuesto por algunas gramíneas y ciperáceas.

La localidad en su conjunto es rica en endémicos tanto vegetales como animales. Los principales componentes faunísticos del área de estudio fueron tratados en un trabajo anterior (Abreu *et al.*, en prensa).

HABITOS DE VIDA EN LA NATURALEZA

Este insectívoro es un animal de hábitos marcadamente nocturnos y crepusculares, que permanece dentro de su madriguera semialetargado la mayor parte del día, sobre todo en aquellas horas de mayor temperatura. Sale de su escondrijo solamente

T-2

en días muy nublados y después de intensas lluvias, cuando se ha podido observar que desarrolla una actividad de forrajeo, comprobada a través de sus huellas y rastros. Eisenberg y González (1982) señalan haberlos visto tomando el sol, después de fuertes aguaceros (Lámina II).

Sin embargo, de noche es muy activo y desarrolla una intensa búsqueda de alimento, mostrando una gran agilidad y destreza en sus movimientos. Posee los sentidos auditivo y olfativo bien desarrollados, los cuales le facilitan la captura de sus presas.

Su coloración hace que se confunda con la vegetación donde habita, lo que le permite no ser detectado con facilidad por sus predadores.

Este animal vive en madrigueras construidas, en su mayoría, entre las raíces de los árboles, a través de la hojarasca y el suelo, donde excava galerías aprovechando cualquier accidente del terreno. Estos túneles forman sistemas de laberintos que pueden ser más o menos complejos, en dependencia del número de animales que lo habiten y de las características de los suelos. Pueden existir desde túneles sencillos hasta intrincados laberintos con una galería principal de la cual parten otras secundarias que se intercomunican entre sí.

Estos refugios pueden tener de una a nueve entradas, y túneles que se deslizan paralelos a la superficie del suelo (Lámina III), o penetran en el mismo con inclinaciones de hasta 45° y longitudes que oscilan entre 50 y 600 cm (Abreu *et al.*, 1988*b*).

Las observaciones de campo indican que esta especie tiene hábitos gregarios. Por encuestas realizadas a los campesinos de la zona, supimos que en junio de 1985, en la localidad del Palenque se vieron en una madriguera cinco animales, incluyendo una hembra con sus dos gazapos. Por otro lado, a través de los reportes de la literatura, se conoce que en la mayoría de las capturas realizadas desde el siglo pasado hasta el presente, el animal colectado estaba acompañado de otros congéneres.

Lo que conocemos de su alimentación se basó, fundamentalmente, en métodos indirectos (análisis de sus heces fecales); lo cual nos ha permitido conformar una lista detallada de las especies tanto de invertebrados como de vertebrados que le sirven como fuente de alimento. Los grupos pertenecientes a la meso y macrofauna del suelo que más incidencia presentan son: insectos, anélidos, arácnidos, moluscos, anfibios y reptiles, entre otros (Abreu *et al.*, 1988*a,b*).

En su búsqueda del alimento, el Almiquí realiza innumerables hozaduras (huecos en el suelo con forma de embudo) a la orilla de los caminos madereros o trochas, así como en los claros del bosque. Por lo regular, estos agujeros son abiertos al pie de los árboles jóvenes en busca de las larvas de coleópteros del género *Phyllophaga* u otros escarabajos que se localizan frecuentemente en las raíces de estas plantas. Estos agujeros de forma cónica (Lámina IV) son hechos por el Almiquí con su larga y flexible trompa, auxiliándose en ocasiones con las fuertes garras de sus extremidades anteriores. Signo evidente de que estamos en su territorio son es-

tos huecos que denuncian su actividad forrajera, los cuales se pueden observar con facilidad, pues llegan a medir de 5 a 18 cm de profundidad y de 4 a 14 cm de ancho. Por lo regular, el animal marca con sus excrementos la zona donde realiza estas excavaciones (Lámina V).

CONDUCTA EN CAUTIVERIO

Dado sus requerimientos nutricionales y los factores abióticos, tales como humedad y temperatura, son pocos los animales que hayan podido sobrevivir a largos períodos de cautividad. Esto, unido a sus hábitos nocturnos, hace que poco o casi nada se conozca acerca de su comportamiento.

Sin embargo, desde el pasado siglo algunos autores han abordado esta temática: Poey (1851), Gundlach (1877), Bofill (1948), Alcober (1971), Eisenberg y González (1982), y más recientemente Varona (1983), entre otros. Nuestras observaciones amplían con más detalles el conocimiento que existe hasta el momento sobre su conducta en cautiverio.

El Almiquí es un animal muy sensible a la luz intensa y a los sonidos agudos. Las temperaturas superiores a 28°C y la humedad inferior a 60% lo afectan limitando su actividad. Las exposiciones prolongadas al sol lo enferman, es por todo ello que su mayor actividad se observa en las horas del crepúsculo y la noche, cuando la temperatura ambiental es más baja y la humedad más alta.

Toma agua a la manera típica de los mamíferos, lamiéndola con la lengua, y produciendo con la boca un chasquido intenso y sostenido mientras bebe. Para beber inclina la trompita u hocico hacia arriba; aunque en ocasiones suele introducir la nariz completamente en el recipiente. Bofill (1948) compara la manera de beber de estos animales con la de los perros, o sea, sacando la lengua.

El agua consumida está muy relacionada con la cantidad contenida en los alimentos que se les ofertan. La mayoría de las especies de la fauna que le sirven como fuente de alimento en su medio natural, poseen un alto contenido de agua en sus tejidos, lo cual permite al animal moverse con cierta independencia de la fuente de agua. Eisenberg y Gould (1966) han reportado algo similar para *S. paradoxus* de La Española.

Durante el día solo sale en muy contadas ocasiones para defecar, lo cual nunca hace dentro de su refugio, así como tampoco traslada comida hacia el interior del mismo, hechos estos confirmados por nosotros en la naturaleza (excavaciones realizadas en más de 21 madrigueras) lo demuestran, al no encontrar restos ni de heces fecales ni de alimentos, en ninguna de ellas.

Para defecar, abre las patas traseras y baja el cuarto posterior del cuerpo, elevando la cabeza y la cola. Mientras defeca se mantiene inmóvil, apoyado sobre las cuatro patas y con el ano levantado; mientras con el morro, en constante movimiento, ventea en todas direcciones. Defeca y orina a la vez, por lo regular en los mismos sitios; cuando realiza esta acción, demora de 15 a 20 s y puede tener de

una a tres deyecciones diarias, con un peso entre 1-3 g, las cuales tienen gran fetidez, consistencia pastosa y color negruzco.

Por lo general, defecan al atardecer cuando comienzan su actividad diaria, aunque en ocasiones los hemos observado hacerlo de día pero siempre muy cerca de una de las entradas al refugio; lo mismo reportan Eisenberg y Gould (1986) para *S. paradoxus*. Una vez terminada la operación arrastra su región anal por el suelo unos 15 a 20 cm desde el lugar donde depositaron los excrementos, los que no ocultan con tierra.

Al anochecer y durante la noche se vuelve muy voraz, desplegando una gran actividad exploratoria, la cual mengua con las primeras horas del amanecer. En cuanto se le coloca el alimento sale de su madriguera, la cual ha construido en una de las esquinas de la jaula, con un túnel principal y otro secundario casi perpendicular al primero, con tres entradas.

Cuando se acerca al alimento va emitiendo el sonido "Piff" de forma constante; el modo en que ingiere la comida depende de la presa que se trate: si son lombrices de tierra casi no las mastica, pero si se trata de adultos de cerambícidos, los tritura completamente. Antes de empezar a comer olfatea sus presas, luego las toma con sus incisivos para posteriormente masticarlas de lado con los molariformes, auxiliándose con las extremidades anteriores para desgarrarla en pedazos más pequeños, si así esta lo requiere.

Para probar su sensibilidad olfativa, cambiamos en repetidas ocasiones el alimento de lugar, el cual consistía en presas vivas (cangrejos de tierra, *Pseudothelphusa* sp.; gusanos de manteca, *Stenodonte chevrolati*; etc.) e incluso llegamos a enterrar algunos gusanos hasta una profundidad de 6 cm, e invariablemente el alimento era encontrado sin mayor dificultad. En su actividad de búsqueda, el animal primero ventea con su trompa larga y flexible para luego, con su nariz muy cerca del suelo, ir rastreando; solo la levanta a intervalos hasta encontrar la presa. En el caso de estar sepultado su alimento, escarba con el morro y sus fuertes garras llevándolas desde la trompa hacia afuera, una pata primero y otra después, nunca las dos a la vez, hasta localizar de forma directa su objetivo.

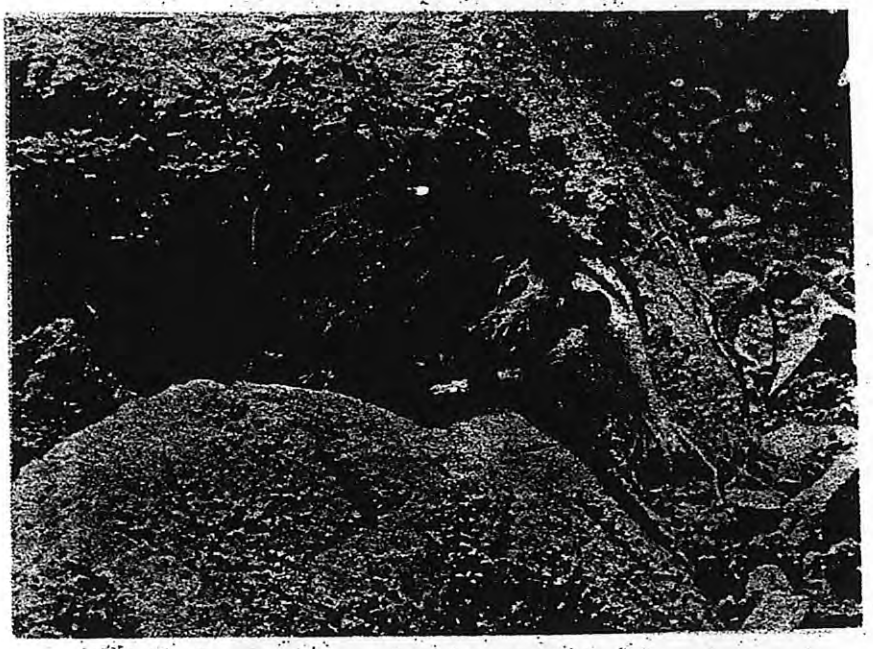
Puede trepar y correr, mostrando gran curiosidad por todo lo nuevo en su radio de acción; aun de noche permanece largos intervalos de tiempo dentro del refugio, los que alterna para explorar y alimentarse. Es capaz de consumir en una noche hasta 240 g de lombrices de tierra ó 184 g de gusanos de cerambícidos o 139 g de cangrejos, pudiendo en ocasiones llegar a comerse cinco pollitos recién nacidos, pero nunca la totalidad de su comida de una sola vez (Lámina VI).

El promedio de lo que consume diariamente es de 167,2 g por animal. Si tenemos en cuenta que los adultos alcanzan un peso promedio de 612 g, podemos apreciar que son capaces de consumir la cuarta parte de su peso cada día. Como se podrá observar, los requerimientos nutricionales de este insectívoro son muy elevados, lo cual nos hace pensar que quizás una de las limitantes para el desarrollo de sus poblaciones sea el alimento disponible.

Lámina I



Vista parcial de la zona donde habita el Solenodon cubanus.



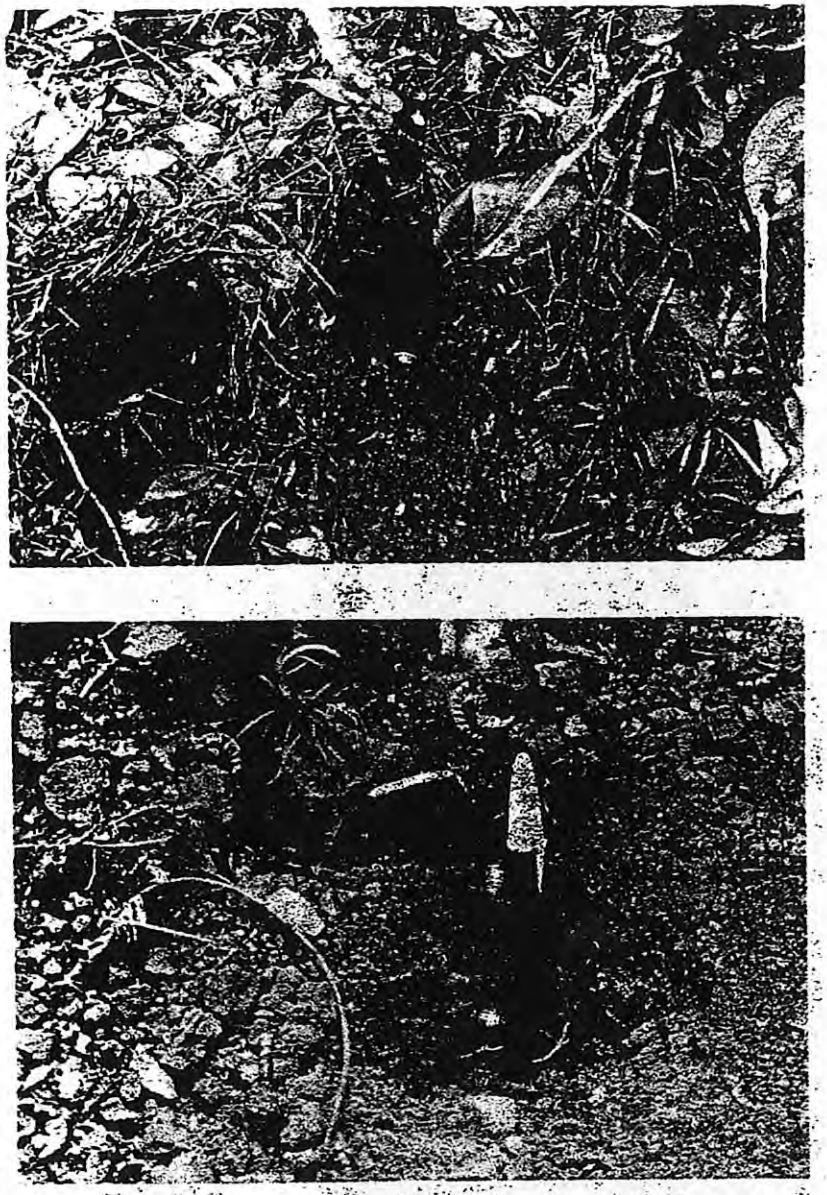
Solenodon cubanus ***en la naturaleza.***

Lámina III



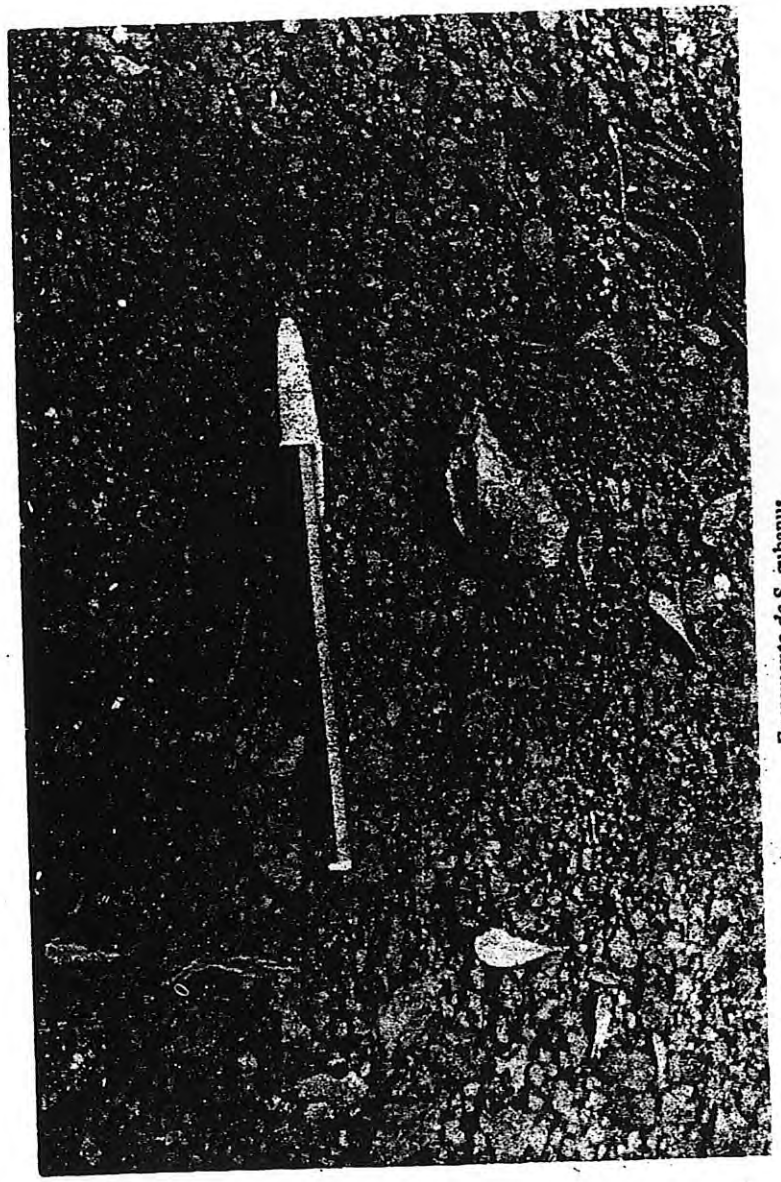
Entrada a las madrigueras que construye el S. cubanus en el bosque.

Lámina IV



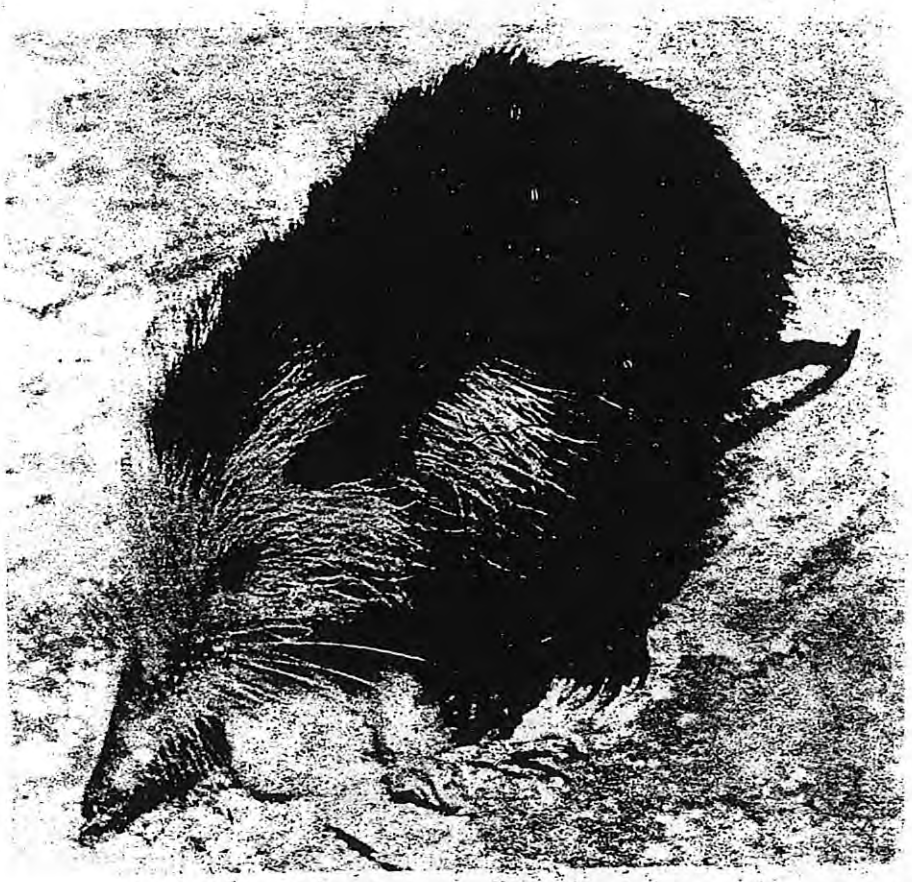
Hozadura (huecos en el suelo en forma de embudo) que hace el S. cubanus *en su actividad forrajera.*

Lámina V



Excremento de **S. cubanus.**

Lámina VI



S. cubanus *en cautiverio, devorando un pollito.*

En general, el Almiquí es un animal dócil y sociable; nuestra presencia dentro y fuera de la jaula no lo perturbó en lo más mínimo, solamente mostraba alarma con determinados sonidos como el del "feed-back" de la grabadora, o frente a luces intensas como la del "flash" de la cámara fotográfica.

En varias ocasiones en que hemos tratado de tocarlo, al venir a coger algunos gusanos de nuestras manos, lanza un grito agudo ("Chirr") como un gruñido, y se aleja con un movimiento lateral muy característico en él y de gran efectividad en su protección; pero en ninguno de los casos ha tratado de mordernos o arañarnos, y ya pasados unos minutos vuelve a acercarse y toma lo ofertado.

Si se asusta o en condiciones normales, el animal entra a su refugio por cualquiera de sus entradas, pudiendo posteriormente salir por esa o por cualquiera de las otras dos, hecho que demuestra la no preferencia para entrar o salir por una determinada abertura.

Cuando se está en contacto con ellos, nos dejan en las manos una sustancia grasosa de olor fuerte, semejante al "asfaltil", que posee un gran fijador; tan es así, que ejemplares taxidermiados hace varios años mantienen este olor. Varona (1983) señala que esta sustancia es producida por una glándula situada en la región ventral, la cual fue descrita por Starck y Poduschka (1982) en *S.paradoxus*.

Posee un andar sincronizado y cruzado. Al caminar no apoya por completo sus patas, sino los dedos, como lo haría un bailarín de ballet; ante algún peligro, salta de costado y adopta una posición defensiva (sentado sobre la cola y el tren posterior, con las patas anteriores libres, la boca abierta con las vibrisas replegadas hacia atrás, mostrando sus dientes) o corren a refugiarse. Esta forma semiplantígrada cuando caminan ya fue señalada por Allen (1910) para la especie de La Española.

Sus movimientos de reconocimiento hacia algo desconocido conforman toda una danza. Primero hace un acercamiento frontal, lento y con intenso olfateo, para luego detenerse y dar un giro lateral que lo aleja del objeto; seguidamente, camina en círculo a su alrededor y de nuevo se le aproxima frontalmente. Este proceso lo repite después, pero desde un ángulo diferente, hasta que alcanza el objeto. Una vez junto a él, lo olfatea minuciosamente, moviendo hacia delante sus largas vibrisas (que pueden alcanzar hasta 70 mm de largo), hasta tocarlo; entonces, estas se repliegan hacia atrás y posteriormente es que el animal muerde el objeto con sus afilados incisivos; una vez que lo reconoce, lo ignora. Esta conducta nos parece estereotipada, pues se repite de forma y frecuencia similares en cada ocasión.

DISTRIBUCION

Los restos fósiles nos demuestran que el Almiquí tuvo una distribución más amplia en nuestro país de lo que se pensó inicialmente, pues se registran records que datan de hace aproximadamente 40 millones de años (Fig. 1).

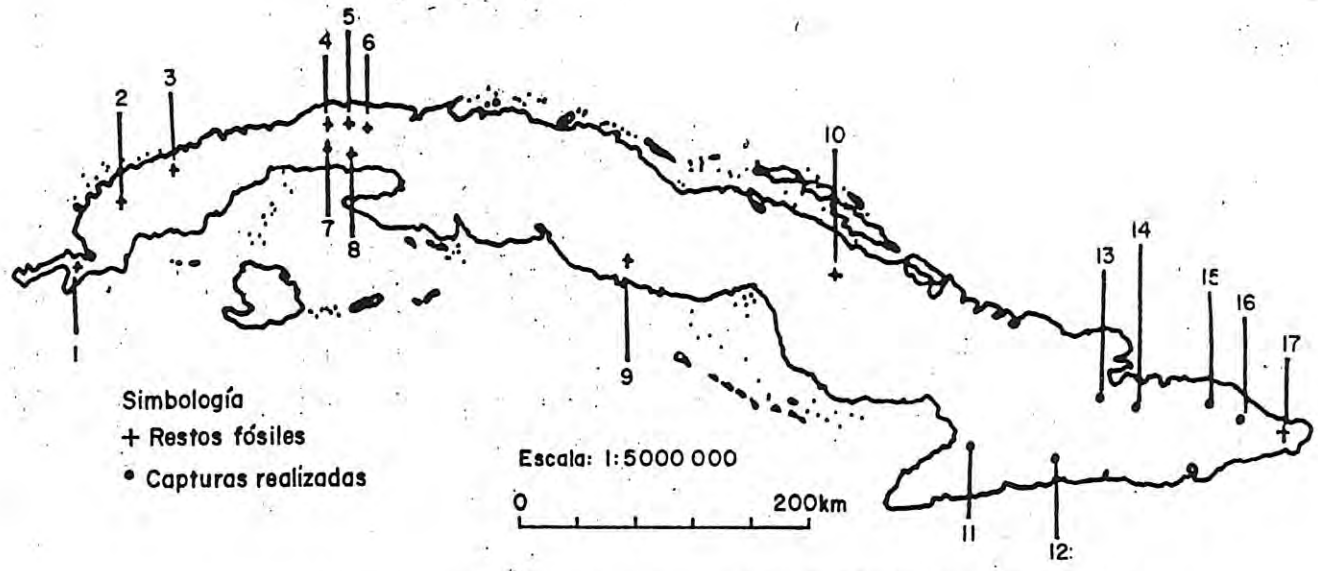


Fig. 1 Mapa de la distribución del Solenodon cubanus *en la isla de Cuba: 1) Cueva Funche, Península de Guanahacabibes (González, 1981); 2) Cueva de Pío Domingo, Sumidero (Arredondo, 1955); 3) Cueva de José Brea, Pan de Azúcar (Aguayo, 1950); 4) Reparto América, Calabazar (Varona y Arredondo, 1979); 5) Cueva de la Santa, Colinas de Villarreal (Arredondo, 1970); 6) Cueva de Tarará (Varona y Arredondo, 1979); 7) Cueva de Paredones, Ceiba del Agua (Arredondo, 1955); 8) Cueva del Túnel, La Salud (Arredondo, 1970); 9) Sierra del Escambray (Varona, 1983); 10) Sierra de Cubitas (Koopman y Ruibal, 1955); 11) Sierra de Almiquí (Poey, 1851); 12) Sierra Maestra (Barbour, 1944); 13) Sierra de Nipe (Barbour, 1944); 14) Sierra del Cristal (Muñoz, 1974); 15) Cuchillas de Moa (Bofill, 1948); 16) Cuchillas de Baracoa (Allen, 1942); 17) Gran Tierra, Maisí (Allen, 1918).*

Varona (1983) afirma que fueron abundantes en el Pleistoceno y en el Holoceno. Sin embargo, en la actualidad sus poblaciones se encuentran confinadas hacia las zonas montañosas de las regiones más orientales de Cuba (Sierra de Nipe, Sierra del Cristal, Sierra Maestra, Cuchillas de Moa, Cuchillas de Toa y Cuchillas de Baracoa).

MORFOLOGIA

Con respecto a la apariencia externa de *Solenodon cubanus*, se han realizado varios trabajos. Específicamente la descripción de la coloración del pelaje de algunos de los especímenes capturados, ha sido también tema que ha interesado a diferentes autores: Gundlach (1877), Barbour (1944) y Bofill (1948), entre otros.

Según los apuntes referidos en la literatura, y nuestras propias observaciones, somos del criterio de que la variabilidad observada en la coloración del pelaje del Almiquí puede resumirse fundamentalmente en tres morfos o patrones que son:

A. Color castaño, casi negro en el dorso y los flancos; con blanco amarillento en la zona ventral y la cabeza, donde se observa una mancha del mismo color desde la oreja hasta el omóplato en uno de los lados.

B. Color negro en el dorso y los lados, con el vientre amarillento rojizo. La cabeza tiene una coloración ocre, con una mancha del mismo color desde la oreja hasta el omóplato, que puede presentar a veces un tono amarillo rojizo.

C. Castaño casi negro en todo el cuerpo.

En todos los casos, los pelos dorsales son negros desde el ápice hasta la mitad, y desde aquí hasta la base, de un color ocre; se observa que generalmente la mancha suele ser más extensa en el lado izquierdo.

Por otro lado, al comparar morfométricamente varios parámetros externos (Tabla 1), pudimos apreciar que no existen diferencias significativas en ningún caso, entre hembras y machos, por lo que al parecer no hay un dimorfismo sexual en este aspecto. Además, tampoco se observaron diferencias entre sexos en relación con el color, pues los diferentes patrones aparecían indistintamente en unos y otros.

Por último, hemos creído de interés, dada la poca información que existe sobre este aspecto, dar a conocer los pesos de algunos órganos internos de dos animales, lo cual se refleja en la Tabla 2.

Genitales masculinos

Los testis son estructuras ovales situadas dorsoventralmente, por encima y hacia atrás de la vejiga, sujetos por fuertes ligamentos; se mantienen siempre en posición abdominal, debido a la ausencia de escrotos, lo cual confirma lo señalado por Poey (1851) para la especie, y por Allen (1910) para *Solenodon paradoxus*. Además, se observa la presencia de otra estructura de forma acorazonada en la parte superior y anterior de los mismos, cuya función es desconocida (Fig. 2).

Tabla 1. Algunos parámetros morfológicos del Almiquí (*Solenodon cubanus*). *PT*, peso total; *LT*, largo total; *LC*, largo de la cola; *LH*, largo del hocico; *GH*, grosor del hocico; *LPD*, largo de la pata delantera; *LPT*, largo de la pata trasera; *LO*, largo de la oreja; *LUD*, largo de la uña delantera; *LUT*, largo de la uña trasera; *LV*, largo máximo de las vibrisas. Las medidas de longitud y grosor están dadas en milímetro; y las de peso, en gramo.

No.	Procedencia	Fuente	Sexo	*PT*	*LT*	*LC*	*LH*	*GH*	*LPD*	*LPT*	*LO*	*LUD*	*LUT*	*LV*
1	Baracoa	Bofill (1948)	♂		530	170	25	5	25	45	15	18	12	
2	Baracoa	Bofill (1948)	♂		430	170	30	9	39	57	19	16	9	
3	Bayamo	Gundlach (1877)	♀		530	190	35		37	56	30	28	9,5	
4	Baracoa	Barbour (1944)			520	175				65	30	12		
5	Baracoa	Ramsden (1909)	♀		430	150	30	8	35	50	32	14	8	71
6	Baracoa	Ramsden (1909)	♀		400	150	27	9	35	53	27	12	6	69
7	Baracoa	Ramsden (1909)	♀		350	140	30	8	35	51	28	11	5	56
8	Duaba	Datos originales (1980)	♂	730	429	165	40	9	36	55	31	11	7	45
9	La Zoilita	Datos originales (1982)	♂	808	460	140	40	8	37	56	31	15	8	70
10	La Zoilita	Datos originales (1988)	♂	455	475	173	30	7	35	55	31	11	6	72
11	La Zoilita	Datos originales (1988)	♀			160	34	7	37	56	30	12	6	70

Tabla 2. Peso (g) de los órganos internos de *Solenodon cubanus* . Datos de dos machos adultos.

Encéfalo	Corazón	Pulmón izquierdo	Hígado	Bazo	Riñón izquierdo	Testi izquierdo
4,1	6,1	3,0	32,0	7,0	4,8	2,8
3,9	4,7	2,6	26,0	8,0	4,0	2,5

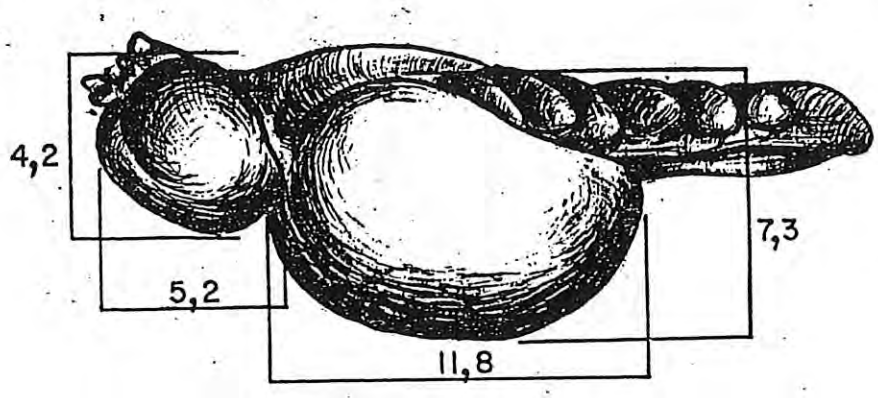


Fig. 2 Testi de S. cubanus.

Los cordones espermáticos se sitúan ventralmente y la unión de los vasos deferentes ocurre a nivel de la base de la vejiga.

El pene es retráctil, coincidiendo con lo planteado por Allen (1910) para *S. paradoxus*; carece de báculo, y cuando no está proyectado hacia delante se encuentra dentro de una funda de color blanco o amarillento, ubicada a 2,5 cm del ano, que lo protege. Posee forma alargada y cilíndrica, y termina en un glande aplanado lateralmente, de configuración ovalada, el cual se encuentra cubierto de papilas y presenta un color rojo vino debido al gran número de vasos sanguíneos que lo irrigan (Fig. 3).

En el tercio distal del pene se observan unas estructuras cónicas de color rojizo, que en número de cuatro se hallan ubicadas en su región dorsal y ventral; aunque esta posición puede variar debido a la movilidad que presenta la piel que envuelve el pene y donde estas estructuras se encuentran insertadas (Fig. 3). Pensamos que la función de las mismas deba estar relacionada con el logro de una mayor eficiencia en la cópula.

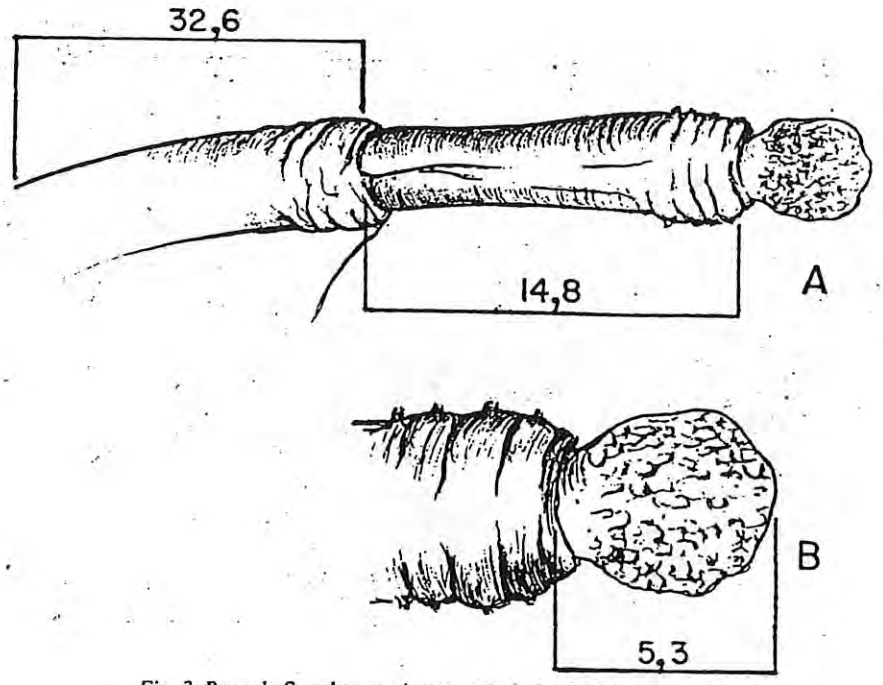


Fig. 3 Pene de S. cubanus. *A. proyectado hacia delante; B. glande.*

TAREAS PARA SU CONSERVACION

La primera tarea que hemos emprendido para llegar a comprender y conocer, de forma óptima, los requerimientos de esta especie, ha sido la caracterización de los factores, tanto bióticos como abióticos, que constituyen y determinan el medio en que vive el *Solenodon*.

Otra cuestión que nos hemos planteado es el traslado de propágulos de estas poblaciones hacia otras áreas con similares condiciones, pero que ofrezcan mayor seguridad para su conservación, ya que debido a que en esta zona se extiende un enorme yacimiento de mineral que será puesto en explotación en los próximos años, se afectará considerablemente la fauna de esa región y por consiguiente el Almiquí.

Por otra parte, nos proponemos fomentar su cría en cautiverio, lo que facilitaría el estudio de algunos parámetros de su biología tales como el comportamiento reproductivo, la fisiología, etc., que en la naturaleza serían casi imposibles de estudiar y conocer.

La finalidad que perseguimos con todas estas investigaciones es llegar a tener un conocimiento verdadero, serio y profundo de esta valiosa especie. De nuestro empeño y esfuerzo depende que *Solenodon cubanus* no pase a formar parte de la numerosa lista de las especies extinguidas, siendo un deber de todos poner al ser-

vicio de la sociedad los conocimientos científicos, y promover en las nuevas generaciones el amor por la naturaleza.

RECONOCIMIENTOS

Los autores desean agradecer al Lic. Luis F. de Armas (Instituto de Ecología y Sistemática, ACC) la revisión crítica de este trabajo.

REFERENCIAS

Abreu, R. M., J. de la Cruz, y A. Rams (1988*a*): Algunos datos sobre la alimentación del Almiquí (*Solenodon cubanus*) (Insectivora: Solenodontidae) en vida libre. *Garciana*, 10:2-3.

------ (1988*b*): Caracterización ecomorfológica de las madrigueras del Almiquí (*Solenodon cubanus*, Peters) en una zona de la Sierra del Cristal, Holguín, *Garciana*, 12:1-3.

Abreu, R. M., J. de la Cruz, A. Rams, y M. E. García (1989): Vertebrados del complejo montañoso "La Zoilita", Holguín. *Poeyana*, 370:1-16.

Aguayo, C. G. (1950): Observaciones sobre algunos mamíferos cubanos extinguidos. *Bol. Hist. Nat. Soc. "Felipe Poey"*, 3:121-134.

Alcober, R. C. (1971): The last Almiqui (*Solenodon cubanus*) in captivity. *Zool. Gart. Leipzig*, 40:1-3.

Allen, G. M. (1910): *Solenodon paradoxus. Mem. Mus. Zool. Harvard*, 40:1-54.

------ (1918): Fossil mammals from Cuba. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 62(4):133-148.

------ (1942): Extinct and vanishing mammals of the weters hemisphere with the marino especies of all the oceans. *Amer. Comm. Internatl. Wild Lift Protect.*, 11:1-589.

Allen, J. A. (1908): Notes on *Solenodon paradoxus* Brandt, *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 24:505-517.

Arredondo, O. (1955): Contribuciones a la paleontología de Cuba. Resumen de las actividades paleontológicas realizadas por la Sección de geología y paleontología. *Bol. Sec. Espeleol.*, Cuba, 1 (2):3-31.

------ (1970): Nueva especie fósil de ave pleistocénica del orden Accipitriformes (Accipitridae) y nuevo género para las Antillas. *Cien. Biol. Univ.*, La Habana, 4 (8):1-19.

Barbour, T. (1944): The Solenodons of Cuba. *Proc. New England Zool. Club*, 22:1-8.

Bisse, J., y L. González (1981): Los Farallones de Moa. *Rev. Jardín Bot. Nacl.*, 2 (3):29-33.

Bisse, J., J. Gutiérrez, y A. Alvarez (1981): Algunas observaciones sobre la flora y vegetación de "La Melba" Moa. *Rev. Jardín Bot. Nacl.*, 2 (2):85-114.

Bofill, J. (1948): Datos y documentos que sobre el Almiquí *Solenodon cubanus* Peters, existen en este museo. *Publ.* oc. *Mus. munic. "Emilio Bacardí Moreau", Bol. Secc. Hist. Nat.*, pp. 3-15.

Cabrera, A. (1925): Genera Mammalium: Isectivora Galeopithecia. *Mus. Nacl. Cien. Nat.*, Madrid, 232 pp.

Cañas Alcober, R. (1971): The last Almiquí (*Solenodon cubanus*) in captivity. *Zool. Gart. Leipzing*, 40:1-3.

Del Risco, E., y M. R. Abreu [en prensa] : Caracterización florística de varias localidades del complejo montañoso "La Zoilita", Sierra del Cristal. *Garciana*.

Dobson, G. E. (1882): A monograph of the Insectivora, systematic and anatomical. *Voorst.* Part 1. London John Van, 1-96.

Eisenberg, J. F., y E. Gould (1966): The behavior of *Solenodon paradoxus* in captivity with comments on the behavior of other Insectivora. *Zoologica: New York Zoological Society*, 51 (4):49-59.

Eisenberg, J. F., y N. González (1982): The natural history of *Solenodon cubanus*. *Third International Theriological Congress* Helsinki, August, 15-20, 1-9.

González, N. (1981): El récord subfósil más occidental del Almiquí, *Solenodon cubanus* (Insectivora:Solenodontidae). *Misc. Zool.*, 12:1-4.

Gundlach, J. C. (1877): *Contribución a la mamalogía cubana*. G. Montiel y Cia., La Habana, pp. 1-53.

Hall, E. R., y K. R. Kelson (1959): *The Mammals of North American*. Ronald Press Comp., New York, 1:XXX 546 pp.

Koopman, K. F., y R. Ruibal (1955): Cave-fossil vertebrates from Camagüey, Cuba. *Breviora Mus. Comp. Zool.*, 46:3-6.

Kratochvil, J. (1976): Ein neuer Fund von *Atopogale cubanus* (Peters) (Insectivora , Mamm.). *Zoologické listy*, 25(2):113-115.

Mohr, E. (1937): Biologische Beobachtungen an *Solenodon paradoxus* Brandt in Gefangenschaft. *III Zool. Anz.*, 117 (9/10):233-241.

Peters, W. (1863): Die Saügethier-Gattung *Solenodon*. *Abh. Königl Akad. Wiss.* Berlin., 1-22.

Poduschka, W., y CH. Poduschka (1983): The taxonomy of the extant Solenodontidae. Aus den Sitzungsberichten der Osterr. *Akademie der Wisseenschaften Mathem-naturw.* Kl, Abt I, 199, Heft. 38 pp.

Poey, F. (1851): Memorias sobre la historia natural de la isla de Cuba, acompañadas de sumarios latinos y extractos en francés, Imprenta de Barcina, Habana, vol. 1, pp. 1-463.

Red Date Book (1970): Mammalia (A compilation by Noel Simon) Arts. Graphiques Heliographia S. a. Lausanne, Vol. 1.

Samek, V. (1973): Regiones fitogeográficas de Cuba. *Acad. Cien. Cuba*, ser. forest., (15):5-60.

Starck, D., y W. Poduschka (1982): Uber die Ventraldrüse von *Solenodon paradoxus* Brandt, 1833 (Mammalia:Insectivora). *Z. Säugetierk*, 47:1-12.

Varona, L. S. (1977): Cuban *Solenodon* Surveyed. *Oryx*, July, 1977, 7.

------ (1983): Remarks the biology and zoogeography of *Solenodon (Atopogale) cubanus* Peters, 1861 (Mammalia:Insectivora). *Bijdr. tet de Dierk.*, 53:93-98.

Varona, L. S., y O. Arredondo (1979): Nuevos táxones fósiles de Capromyidae (Rodentia: Caviomorpha). *Poeyana*, 195:1-51.

Weber, M. (1928): Die Saügetiere I/II. *Jena*, 22 pp.

SALMONELOSIS EN ALMIQUI CUBANO (Solenodon cubanus)

Raúl Campos Talavera

JARDÍN ZOOLÓGICO DE LA HABANA

INTRODUCCIÓN

La salmonelosis, que está presente en todos los animales y es trasmisible al hombre, incluye la mayoría de las especies, siendo el prototipo la *Salmonella typhimurium*. En todos los animales es una infección latente y puede llegar a ser clínicamente manifiesta.

La incidencia puede variar, citándose entre los principales a la *Salmonella typhimurium*, esto es importante desde el punto de vista epidemiológico, pues muchas Salmonellas pueden permanecer viables y mantener la reproducción vegetativa en animales vivos, alimentos, aguas superficiales y albañales, así como en sustancias.

Las principales formas observadas en animales son: septicémica; enteritis aguda, subaguda y crónica.[1,3]

Un almiquí cubano (*Seledonon cubanus*), denominado Duaba, procedente de la región de Duaba Arriba, en la región oriental de Cuba, vivió en el Jardín Zoológico de La Habana durante un año, alimentándose en esta etapa con carne de caballo picada y presas vivas (lagartijas del gé-

nero *Anolis* y ranas del género *Hyla*[1] muere de forma súbita. En este trabajo se describe el estudio anatomopatológico realizado al mismo.

RESULTADOS

Se recibieron en el laboratorio, fragmentos de vísceras: bazo, hígado e intestino con contenido mucoide sanguinolento.

Las muestras fueron sembradas en medio de la OXOID y estudiadas.[1,4,5,6,7,8]

Se aisló *Salmonella typhimurium* de las vísceras antes señaladas.

Las conclusiones histopatológicas fueron realizadas por el doctor Nelson Merino del Departamento de Anatomía Patológica de la Escuela de Veterinaria de la Universidad de La Habana.

En el examen se observó: éxtasis biliar con figura de tromboflebitis, granuloma de la interna y presencia de nódulos tifoideos en el hígado, neumonía intersticial aguda, miocarditis intersticial aguda, esplecnitis hiperémica e hiperplástica con figuras correspondientes a hematopoyesis extramedular y miositis diafragmática aguda.

Las alteraciones observadas, sobre todo las hepáticas, se describen como cambios específicos en las infestaciones por Salmonellas, la que consideramos como causa directa de la muerte del animal.

Sin embargo, existen lesiones adicionales que hacen pensar en la influencia de factores

tensores crónicos que precipitaron la enfermedad.

Se comprobó por las lesiones histológicas y el valor de los aislamientos que la causa de la muerte del ejemplar de almiquí fue la infección por *Salmonella typhimurium*.

Con estos resultados se procedió a realizar un estudio epizootiológico de la cadena alimentaria para tratar de determinar la fuente de infección; así, se realizó un estudio bacteriológico de las presas vivas, el agua y la carne de consumo, además se efectuó un hisopaje del lugar donde se alojaba el animal, este estudio dio como resultado el aislamiento de *Salmonella typhimurium* en la carne de caballo que consumía cruda.

Con estos elementos se inició la cocción de la carne, así como hervir el agua de bebida, esto permitió que los restantes ejemplares vivieran.

CONCLUSIONES

Se recomienda la cocción de las carnes y el agua, como medidas preventivas en el mantenimiento en cautiverio de esta especie. Además de evitar las tensiones.

BIBLIOGRAFÍA

1. ABAD, D. C. *et al.* (1987): *Medicina veterinaria*, 6ta. ed., Edición Interamericana, México.

INSTITUTO DE ECOLOGÍA Y SISTEMÁTICA

Poeyana

Academia de Ciencias de Cuba

Número 428 ISSN 0138–6476 La Habana, 15 de Agosto de 1993

Ecología de las palomas terrestres cubanas (géneros *Geotrygon* y *Starnoenas*)*

DAYSI RODRIGUEZ** y BARBARA SANCHEZ**

ABSTRACT. The ecology of the Cuban terrestrial doves from 1986 to 1989 was studied in three locations of the Zapata Swamp and in one in the south of the Isle of Youth. The condition of the populations was evalueted by using absolute and relative abundance methods; the one known as circular plot proved to be the most appropriated to estimate density. In the Zapata Swamp the doves had an increase in their density and frecuency of apparition towards the most preserved zone (Los Sábalos), where Gray-headed Quail Dove (*Geotrygon caniceps*) and Ruddy-quail Dove (*G. montana*) presented the greater values. The relative abundance of Key West Quail Dove (*G. chrysia*) in Rincón del Guanal was of 11 individuals/h. Only steady populations of Ruddy-quail Dove and Key West Quail Dove were found in the Isle of Youth; the Blue-headed Quail Dove (*Starnoenas cyanocephala*) does not belong at present to the wildlife of this area. It seems to be that the differences in density and local distribution of these doves are conditioned by the absolute and relative morphometric values and the characteristics of microhabitat. The species *S. cyanocephala*, *G. caniceps* and *G. chrysia* are qualified as "rare".

INTRODUCCION

El género *Geotrygon* está representado en Cuba por tres especies, *G. montana* (Boyeros), *G. caniceps* (Camao) y *G. chrysia* (Barbiquejo); mientras que *Starnoenas* constituye un género endémico de Cuba, formado sólo por la especie *S. cyanocephala* (Paloma Perdiz).

Estas cuatro especies, conocidas como palomas terrestres por sus hábitos y costumbres, están consideradas entre las amenazadas o en peligro de extinción

*Manuscrito aprobado en abril de 1993.

**Instituto de Ecología y Sistemática, Academia de Ciencias de Cuba, apartado postal 8010, La Habana, 10800.

(Buide *et al.*, 1974) debido principalmente a la severa afectación antrópica de sus hábitats.

La mayor contribución al conocimiento de la ecología y etología de estas palomas en Cuba se debe a Gundlach (1893). Con posterioridad se han hecho aportes adicionales sobre su reproducción (Garrido, 1980; Rodríguez y Sánchez, 1988 y Sánchez *et al.*, 1992), pero la información es aún insuficiente y fragmentaria.

El objetivo de este trabajo es dar a conocer la distribución en Cuba y el estado actual de las poblaciones de palomas terrestres en la Ciénaga de Zapata y en la Isla de la Juventud; así como brindar información acerca de las características del hábitat, la alimentación y la reproducción de estas palomas en la naturaleza.

MATERIALES Y METODOS

Se empleó el método del transecto lineal (Emlen, 1971) para determinar la densidad de las poblaciones de palomas terrestres en las localidades de Soplillar, Molina y Los Sábalos en la Ciénaga de Zapata. En el Rincón del Guanal (*S* de la Isla de la Juventud) se calculó la abundancia relativa (aves/hora) siguiendo un itinerario de censo (Blondel, 1969). Los muestreos se realizaron en septiembre y octubre de 1986 y de marzo a julio de 1987.

Fueron anotadas todas las palomas vistas u oidas en un área de 3,02 ha en Soplillar; de 6,5 ha en Molina y de 3,10 ha en Los Sábados. Además, en las cuatro localidades se calculó la frecuencia de ocurrencia (F. O) de las especies según Edwards y Tashian (1959).

La densidad de las palomas fue determinada también por el metodo de la parcela circular de radio fijo (Reynolds, 1980; Waide y Wunderle, 1987) en la localidad de Los Sábalos, en abril, agosto y octubre de 1988 y abril y junio de 1989; para ello se seleccionaron 30 parcelas de 25 m de radio separadas 100 m una de otra, para un área total de muestreo de 6 ha. Los conteos se realizaron con una duración de 10 min en cada parcela. Se emplearon redes ornitológicas de 12 m de largo, 2,6 m de alto y 30 ó 36 mm de abertura de malla, con un esfuerzo de captura de 1500 h/red.

Las palomas capturadas se marcaron con anillos plásticos o metálicos, se pesaron con una balanza tipo dinamómetro de 300 g (2 g de precisión) y se les tomaron las siguientes medidas: longitud del pico, del tarso, del cuerpo, de la cola y del ancho y alto del pico; se utilizó un pie de rey de 0,05 mm de precisión.

Se calcularon los estadígrafos generales para todos los parámetros medidos y se utilizaron las pruebas de Anova y Duncan (Sneath y Sokal, 1973) para aquellas variables con varianzas homogéneas; el peso, la longitud del cuerpo y de la cola, se analizaron por métodos no paramétricos (Kruskal Walis y SNK) por presentar diferencias significativas con la prueba de Bartlet (Siegel, 1970). Además, se calcularon los siguientes índices morfológicos: ancho del pico/ longitud del pico (A. P/

L. P), ancho del pico/ alto del pico (A. P/ AL. P), ala/ longitud del cuerpo (A/ L. C.) y alto del pico/ longitud del pico (AL.P/L.P).

La estructura de la vegetación se determinó según el método utilizado por James y Shugart (1970), Noon (1981) y Waide y Wunderle (1987), para lo cual se calcularon la densidad de árboles y arbustos, el diámetro del tronco a 1,3 m del suelo (DBH), la altura de los árboles y la diversidad y perfil vertical del follaje.

Sobre la base de las observaciones de campo se determinaron aspectos de la alimentación, reproducción y conducta de estas palomas. Se midió además la distancia de huída, considerada como la distancia mínima que tolera el ave ante el observador.

RESULTADOS Y DISCUSION

Distribución y estado actual de las poblaciones de las palomas terrestres cubanas

Las palomas terrestres cubanas son endémicas del continente americano (Rodríguez y Sánchez, 1989). De ellas, el Boyero es la más ampliamente distribuida (Fig. 1), vive en América tropical continental, desde el estado de Veracruz, en México, hasta el *N* de Argentina, las Antillas Mayores (Cuba, República Dominicana, Puerto Rico y Jamaica), Antillas Menores y en Trinidad y Tobago. Se reporta como casual para los cayos de la Florida (A.O.U., 1983).

Las otras tres palomas, son fundamentalmente antillanas. El Barbiquejo se encuentra en las Bahamas y las Antillas Mayores (excepto Jamaica) y está reportada también para los cayos de la Florida, donde se considera probable la presencia de poblaciones nidificantes (Sorrie, 1979).

El Camao se encuentra sólo en República Dominicana y Cuba, donde constituye subespecies endémicas en dichos territorios. Por otro lado, la Paloma Perdiz, es exclusiva de la avifauna cubana, aunque se reporta como introducida en Jamaica y cayos del *S* de la Florida (Goodwin, 1970; A.O.U., 1983).

A principios del siglo XVI, en Cuba, estas especies debieron tener una distribución más amplia y un número mayor de individuos, si se tiene en cuenta que la vegetación original del archipiélago cubano estaba casi completamente formada por bosques vírgenes, con una extensión, considerada por algunos autores entre 70 y 80% y por otros entre 90 y 95 / (Capote *et al.*, 1989).

Durante la época de la neocolonia, se produjo la tala indiscriminada de nuestros bosques, debido fundamentalmente al desarrollo de la industria azucarera, lo que conllevó a la declinación de numerosas especies de la fauna cubana, entre las que se encuentran las palomas terrestres, cuyo hábitat característico son precisamente los ecosistemas boscosos.

En su valoración cualitativa sobre el estado de las poblaciones de los vertebrados cubanos, Buide *et al.* (1974), colocan acertadamente a estas palomas entre las

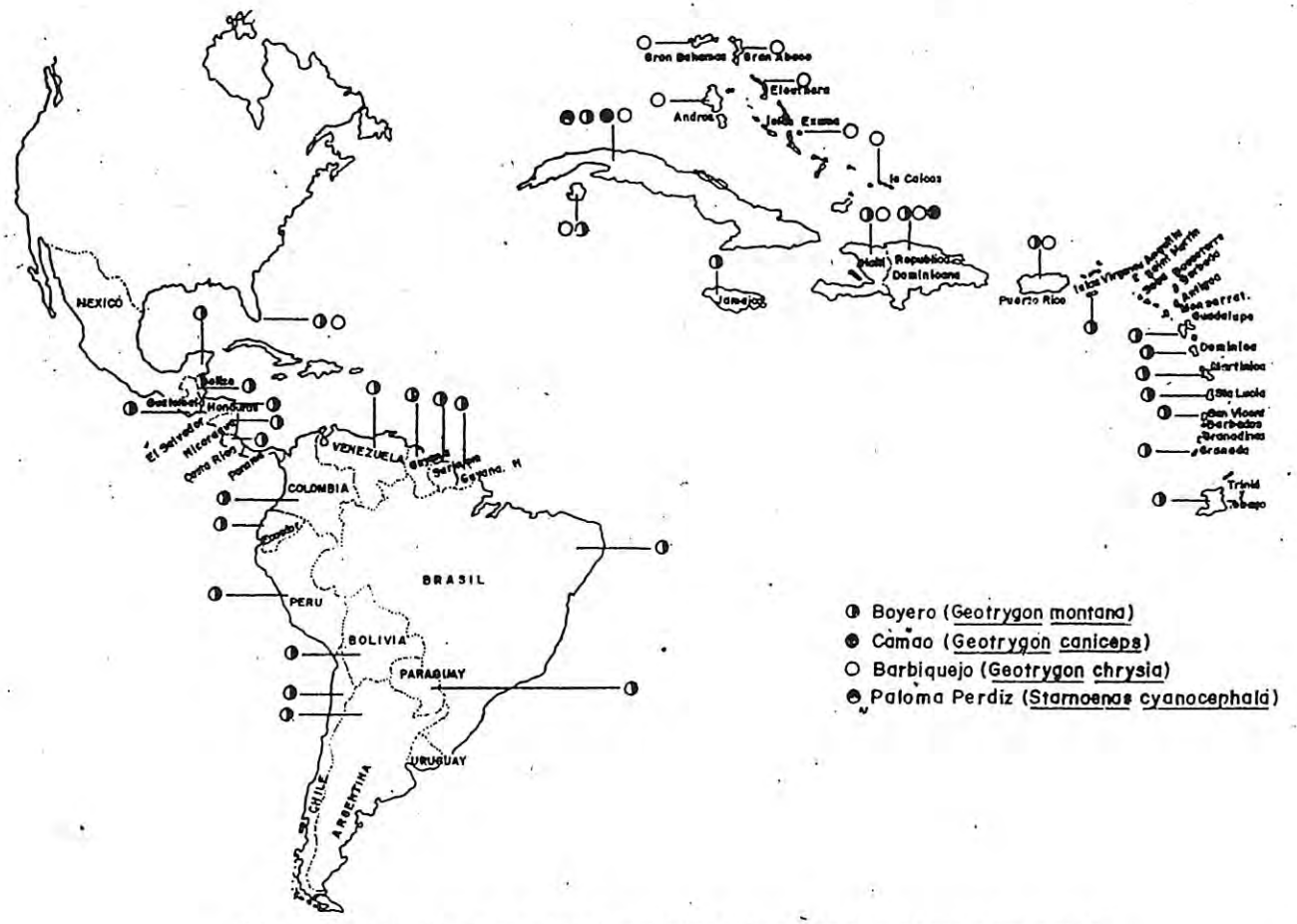


Fig. 1. Distribución de las palomas terrestres cubanas en el continente americano.

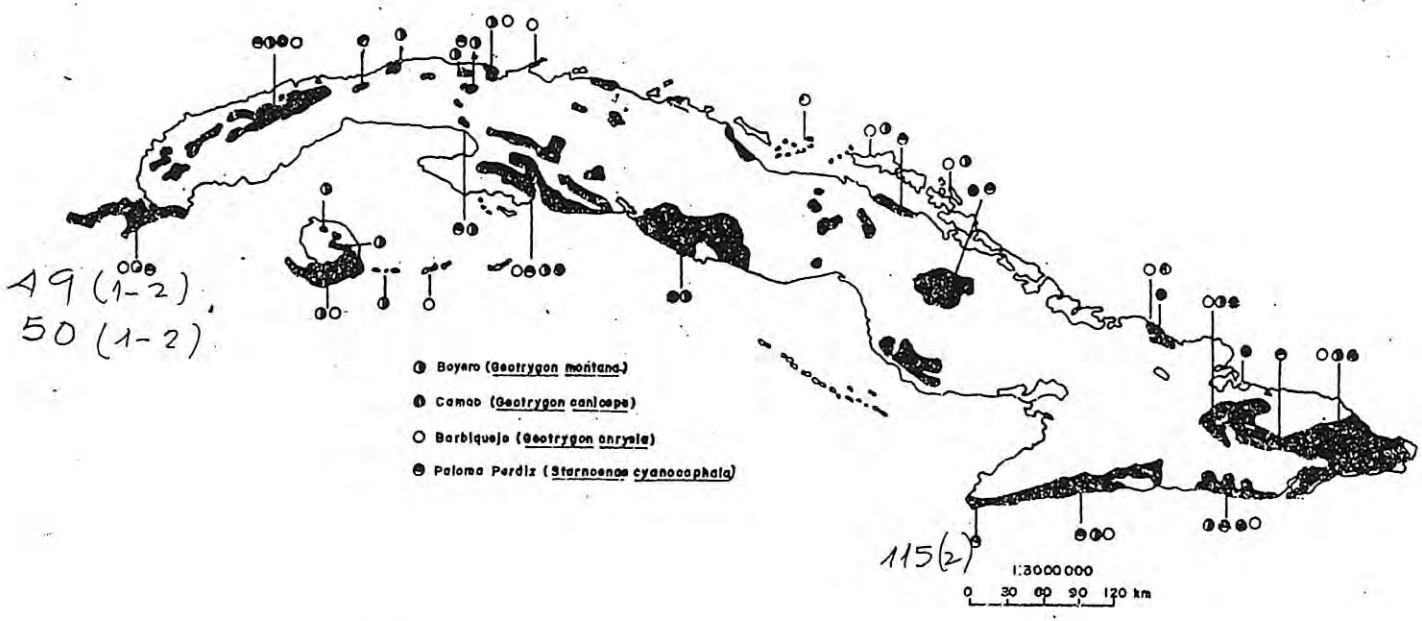


Fig. 2. Distribución puntual y potencial de las palomas terrestres en el archipiélago cubano.

18:00 h, durante los cuales se dedican fundamentalmente a la alimentación. El resto del día, se observaron generalmente descansando y en pocas ocasiones alimentándose.

Estas especies acostumbran a andar solas o en parejas, aunque es posible observar grupos de tres, formados quizás por los padres y un juvenil.

La tolerancia de las especies a la presencia del observador fue variable. El Barbiquejo permitió el mayor acercamiento, con un valor promedio de 3,3 m, seguido del Camao con 7,5 m y de la Paloma Perdiz con 10,0 m, mientras que el Boyero a la distancia de 20,0 m emprendía el vuelo y se alejaba del observador.

El análisis de la estructura de la vegetación dio como resultado que en el Rincón del Guanal la densidad de árboles (8 450 árboles/ha) y de arbustos (6 700 arbustos/ha) fueron mayores que en Los Sábalos (3 912,5 árboles/ha y 2 700 arbustos/ha, respectivamente); mientras que en esta última localidad la altura promedio de árboles fue mayor (11,5 m) que en la primera (7,0 m).

En ambas localidades predominaron los árboles con diámetro del tronco entre 3 y 15 cm. Estos resultados corroboran el carácter secundario de estos bosques como ha sido señalado por Oviedo (1983) y García (1990).

Estos bosques presentaron altos porcentajes de cobertura en los estratos superiores (Fig. 3), esto evidencia que ambos son de canoplia cerrada, lo que dificulta la entrada directa de los rayos del Sol a los estratos inferiores. Por otro lado, la diferencia en la diversidad del follaje en los dos primeros estratos (de 0 a 1 m) entre ambas localidades (Fig. 4), podría estar relacionada con la presencia o no de estas palomas terrestres. Los valores menores de este parámetro en Los Sábalos favorece la movilidad de las palomas en estos estratos, fundamentalmente en su actividad alimentaria.

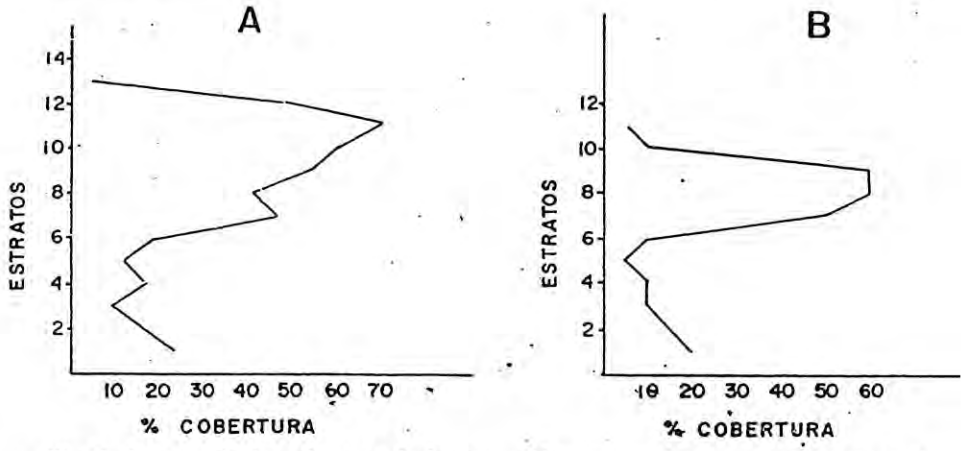


Fig. 3. Porcentaje de cobertura de la vegetación por estratos en las localidades: A, Los Sábalos; B, Rincón del Guanal. Los estratos se corresponden con: 1 = 0-0.5, 2 = 0.5-1, 3 = 1-1.5, 4 = 1.5-2, 5 = 2-2.5, 6 = 2.5-3, 7 = 3-4, 8 = 4-6, 9 = 6-8, 10 = 8-10, 11 = 10-12, 12 = 12-15, 13 = 15-20, 14 = 20-25.

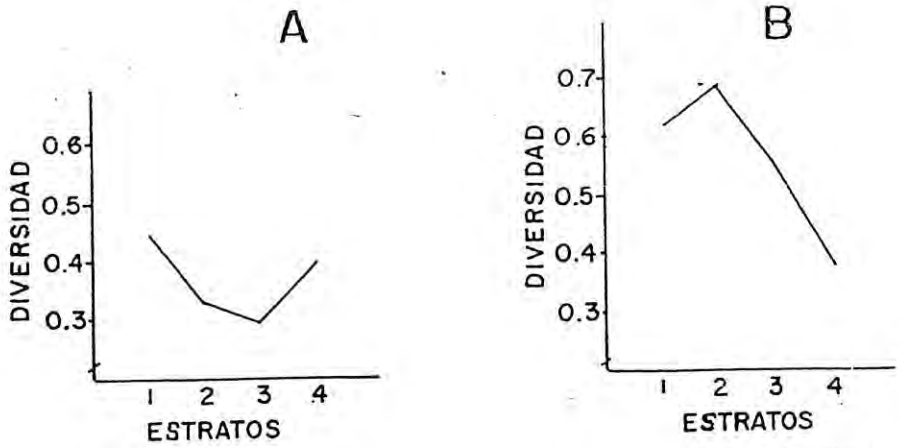


Fig. 4. Diversidad del follaje por estratos (m) en las localidades: A, Los Sábalos; B, Rincón del Guanal. Los estratos se corresponden con: 1 = 0-0.30, 2 = 0.30-1, 3 = 1-2, 4 = 2-3.

Isla de la Juventud

En la Isla de la Juventud pudimos detectar poblaciones estables del Boyero y del Barbiquejo. La Paloma Perdiz fue reportada por Bangs y Zappey (1905), por referencias de los pobladores de la zona. Todd (1916) la mantiene entre las aves de la Isla de la Juventud, pero como un reporte dudoso.

Posteriormente en 1965, O.H Garrido observó perdices en tres ocasiones en la Isla de la Juventud (Garrido, 1986) y señaló que aparentemente esta especie se hallaba confinada a los bosques del sur.

Durante esta investigación se recorrieron diferentes localidades como fueron: Sierra de Las Casas, Sierra de Caballos, La Demajagua, La Esperanza, La Vega, Cayo Piedra, Rincón del Guanal, Carapachibey, Punta del Este, Cocodrilo, Punta Francés y Playa Blanca; se invirtió un total de 250 h de muestreo durante las cuales no se observó a la Paloma Perdiz. Por otro lado, los pobladores de la zona, en encuestas realizadas, aseguran que esta paloma no está presente en la Isla de la Juventud.

Todo parece indicar que si bien, en la Isla de la Juventud pudieron existir individuos aislados o tal vez alguna población incipiente o en declinación, sobre todo a principios del presente siglo, en la actualidad la Paloma Perdiz no forma parte de la fauna de este territorio.

Resulta interesante la distribución de las especies encontradas en la Isla de la Juventud (Fig. 5). El Boyero está presente desde el norte hasta las zonas aledañas a la Ciénaga de Lanier, donde se observó en varias ocasiones; sin embargo, se hace menos frecuente hacia la costa sur. El Barbiquejo se distribuye de la Ciénaga de Lanier hacia el sur, es muy común en las zonas cercanas a la costa, como Carapachibey y Rincón del Guanal donde la abundancia relativa fue de 11 individuos/h.

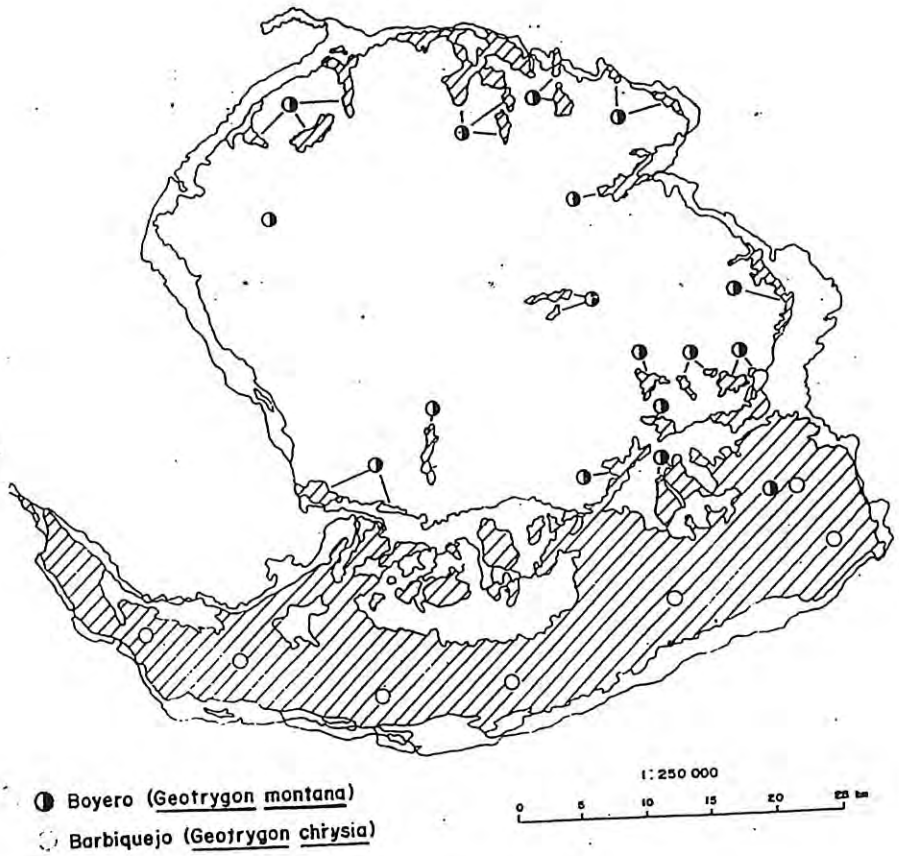


Fig. 5. Distribución de las palomas terrestres en la Isla de la Juventud.

De lo anterior se infiere que el Barbiquejo prefiere los bosques secos y mejor conservados, los que predominan en todo el sur de la Isla, a diferencia del Boyero que se localiza hacia el norte en pequeñas áreas de bosques, se adapta a vivir en la vegetación secundaria cercana a plantaciones de cítricos, lo cual indica la mayor adaptabilidad de esta especie a diferentes condiciones de hábitats como señala Goodwin (1970). También ha sido observado en plantaciones de café y cacao en Puerto Rico (Biaggi, 1974) y en cafetales de la Sierra del Rosario en Cuba (Rodríguez *et al.*, en prensa).

Ciénaga de Zapata

Las cuatro especies de palomas terrestres están presentes en las tres localidades estudiadas (Soplillar, Molina y Los Sábalos), aunque el Barbiquejo y la Paloma Perdiz no fueron observadas en Soplillar durante los conteos (Tabla 1). Los valores de densidad fueron bajos, sin embargo este indicador pudiera estar subestimado por el método de conteo empleado, ya que el método de transecto lineal no resultó adecuado para evaluar la abundancia de estas palomas, por ser estas especies crípticas y de hábitos terrestres, lo que hace difícil su detección siguiendo un recorrido lineal.

Tabla 1. Densidad promedio anual: D (ind./ha) y frecuencia de ocurrencia: F.O (%) de las palomas terrestres en tres localidades de la Ciénaga de Zapata. A= Soplillar, B= Molina y C= Los Sábalos.

	A		B		C	
Especies	D	F.O	D	F.O	D	F.O
Geotrygon montana	0,50	30,0	0,30	29,0	0,40	46,0
Geotrygon caniceps	0,50	53,0	0,31	71,0	0,70	93,0
Geotrygon chrysia	0,00	0,00	0,02	7,0	0,10	10,0
Starnoenas cyanocephala	0,00	0,00	0,05	7,0	0,40	33,0

El Camao y el Boyero fueron las especies de mayor densidad y frecuencia de ocurrencia en todas las localidades (Tabla 1). Las densidades del Boyero resultaron similares a la obtenida por Waide y Hernández (1982) en El Verde, Puerto Rico.

Buide *et al.* (1974) consideraron la categoría "muy escasas" para aquellas especies cuyo hallazgo constituye un acontecimiento excepcional, y ubican al Camao entre ellas. Nuestros resultados no avalan dicho criterio para la Ciénaga de Zapata, donde se observaron individuos de esta especie entre 53 y 93 % de los conteos (Tabla 1).

Como tendencia general las densidades resultaron mayores hacia la zona más conservada, en este caso en Los Sábalos (Fig. 6), con la excepción del Boyero

que presentó densidades similares en las tres localidades. De lo anterior se infiere que el Camao, el Barbiquejo y la Paloma Perdiz son más sensibles que el Boyero a los cambios que ejerce el hombre sobre el hábitat, resultado similar al encontrado en la Isla de la Juventud.

Las densidades calculadas por el método de la parcela circular en Los Sábalos, fueron superiores a las obtenidas por el transecto lineal (Tabla 2), esto demuestra que con este método se obtiene un estimado más real de la densidad de estas palomas al facilitar su detección.

Tabla 2. Valores de densidad y captura de las palomas terrestres en la localidad de Los Sábalos. C= Camao (*Geotrygon caniceps*), B= Boyero (*G. montana*), Ba= Barbiquejo (*G. chrysia*) y P= Paloma Perdiz (*Starnoenas cyanocephala*).

	Especies			
Métodos	C	B	Ba	P
Línea del transecto (aves/ha)	0,70	0,40	0,10	0,40
Parcela circular (aves/ha)	1,20	1,00	0,20	0,50
Capturas (aves/100 horas-red)	1,20	1,40	0,00	0,30

En Los Sábalos donde el bosque es más húmedo e incluso existen áreas temporalmente inundadas, el Camao es más abundante. Esta paloma parece estar favorecida en este tipo de ecosistema por tener sus tarsos más largos que las otras tres especies (Tabla 3). El Boyero que le sigue en densidad en esta localidad es capaz de adaptarse también a estas condiciones, quizás por ser la paloma terrestre más voladora.

Los menores valores de densidad correspondieron a la Paloma Perdiz y al Barbiquejo (Tabla 2). Estas especies son más terrestres que el Boyero, característica que parece sustentada por presentar los menores valores de la relación ala/longitud del cuerpo (Fig. 8); además tienen los tarsos más cortos que el Camao (Tabla 3). Por estas razones estas palomas no encuentran en esta localidad su hábitat óptimo, por lo que la Paloma Perdiz en la época de lluvia se desplaza hacia las zonas más altas, conocidas por los campesinos como "la montaña" y el Barbiquejo probablemente encuentre mejores condiciones de vida en los bosques situados al *SE* de la Ciénaga de Zapata (Cayo Ramona, El Helechal y San Blas, entre otras).

Las capturas del Camao y del Boyero fueron más frecuentes que las de la Paloma Perdiz y el Barbiquejo (Tabla 2), y sólo se recapturó un Boyero. No fue posible determinar el tamaño de las poblaciones con el uso de redes ornitológicas,

Tabla 3. Comparación entre las medias de los parámetros biométricos medidos de las palomas terrestres cubanas.

	Paloma Perdiz			Boyero			Camao			Barbiquejo			
Caracteres	N	X	S	N	X	S	N	X	S	N	X	S	F H
Peso	11	192,68	39,36	11	138,36	11,78	11	193,43	18,88	11	189,32	15,50	22,7***
Longitud cuerpo	8	259,26	8,76	8	212,08	6,39	8	245,31	8,11	8	264,62	2,92	20,3***
Longitud ala	12	135,53	5,64	26	138,98	5,23	24	150,54	4,90	31	155,36	6,66	58,1***
Longitud tarso	12	31,77	9,03	26	30,48	11,08	24	35,84	10,24	32	29,68	8,18	22,3***
Longitud cola	9	110,83	6,21	9	82,23	5,96	9	98,98	10,57	9	108,89	5,64	22,6***
Longitud pico	11	14,04	1,14	11	12,19	0,97	16	13,55	2,24	29	16,65	1,48	44,7***
Ancho pico	12	7,03	0,69	11	5,49	1,08	15	5,70	0,79	9	4,71	0,23	12,2***
Alto pico	12	6,04	0,38	10	5,09	0,39	18	5,92	0,67	9	5,75	0,10	4,4**

** $p < 0,01$
*** $p < 0,001$

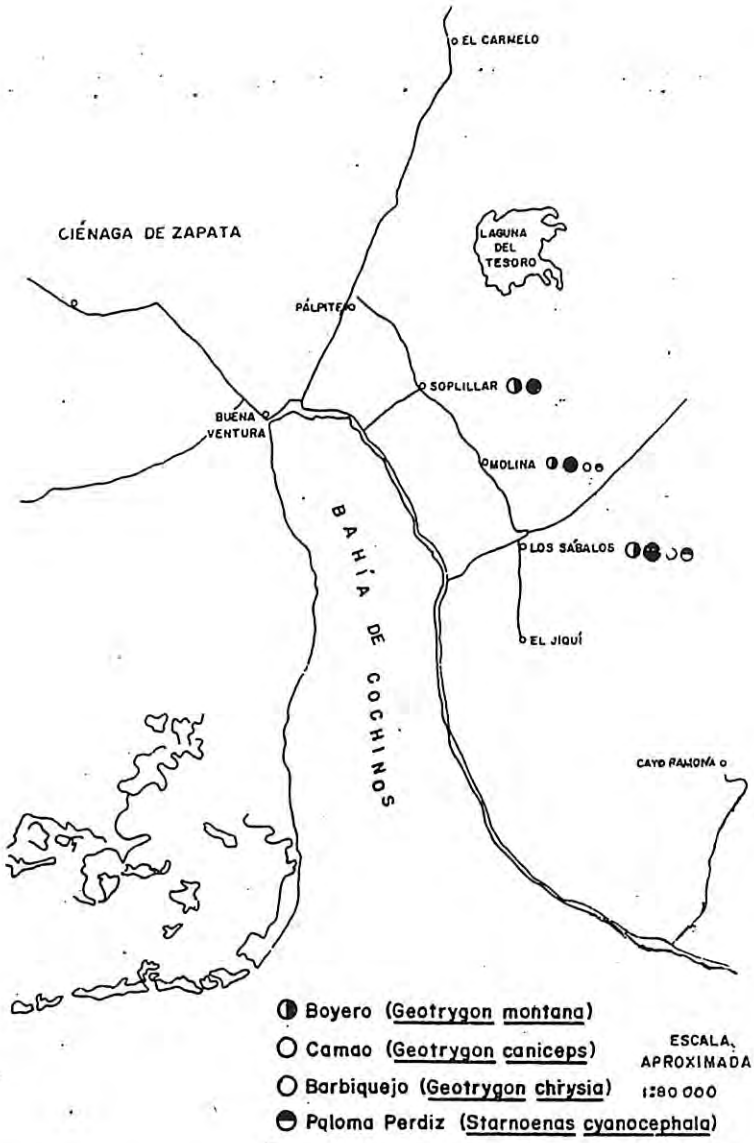


Fig. 6. Representación gráfica de las densidades de las cuatro palomas terrestres en las localidades de Soplillar, Molina y Los Sábalos en la Ciénaga de Zapata.

motivado quizás por la baja densidad de estas especies y/o por sus movimientos locales; resultado similar obtuvieron Waide y Hernández (1982) para el Boyero en Puerto Rico, ya sea por su baja densidad y/o por sus movimientos locales.

Basándonos en las categorías de la IUCN para las especies amenazadas (IUCN, 1981) proponemos ubicar en la categoría de "Raras" a las especies *G. caniceps*, *G. chrysia* y *S. cyanocephala*; y no consideramos necesario incluir a *G. montana* en el Libro Rojo de las especies amenazadas.

Morfometría

El análisis comparativo de los caracteres biométricos medidos en las cuatro especies de palomas, arrojó diferencias significativas en todas las variables (Tabla 3). El Boyero presentó valores de su peso, de la longitud del cuerpo, de la cola, del pico y del alto del pico, más bajos y estadísticamente diferentes a los de las otras tres palomas.

El Barbiquejo resultó ser el ave de mayor longitud del ala y del pico (Tabla 3), correspondiéndole también, junto a la Paloma Perdiz, los valores más altos en relación a la longitud del cuerpo y de la cola. El Camao y la Paloma Perdiz se diferenciaban del resto por tener mayores dimensiones de los tarsos y del ancho del pico respectivamente. De esta manera, la Paloma Perdiz, el Barbiquejo y el Camao presentan una mayor afinidad entre ellas que con el Boyero (Fig. 7).

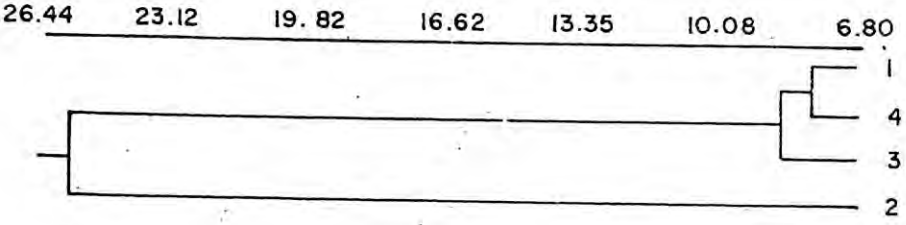


Fig. 7. Dendrograma de afinidad biométrica de las palomas terrestres cubanas. 1, Paloma Perdiz; 2, Boyero; 3, Camao; 4, Barbiquejo.

Alimentación

Estas palomas pertenecen al grupo trófico de los granívoros, porque se alimentan fundamentalmente de semillas, también pueden ingerir pequeños invertebrados (Gundlach, 1893); aunque no se han realizado estudios de sus contenidos estomacales.

Según las observaciones realizadas en la naturaleza, se ha determinado que las palomas terrestres consumen al menos las semillas y/o los frutos de 14 especies de plantas (Tabla 4). *Celtis iguanea*, *Eugenia sp* y *Solanum sp* fueron determinadas en el contenido estomacal de un Boyero. El género *Solanum* ha sido reportado por Pérez Rivera (1979) entre las plantas que sirven de alimento a esta especie en

Puerto Rico, quien cita además otras plantas que están presentes en Cuba y que potencialmente pueden ser utilizadas por las palomas terrestres.

Tabla 4. Especies de plantas que sirven de alimento a las palomas terrestres.

Nombre científico	Nombre vulgar	Parte utilizada
Crescencia cujete	Güira cimarrona	Semilla
Smilax sp.	Raíz de china	Semilla
Vitis tiliaefolia	Bejuco parra	Semilla
Comocladia dentata	Guao prieto	Fruto
Metopium sp.	Guao de costa	Fruto
Erythroxylon sp.	Arabo	Fruto
Bourreria sp.	Raspalengua	Semilla
Wallenia laurifolia	Camagua	Semilla
Cupania sp.	Guara	Semilla
Adelia ricinella	Jia blanca	Fruto
Tabebuia pentaphila	Roble blanco	Semilla
Celtis iguanea	Uña de gato	Semilla
Solanum sp.		Semilla
Eugenia sp.		Semilla

El análisis de los caracteres relativos concernientes a la morfometría del pico (Fig. 8) demuestra que en relación al ancho pico/longitud del pico y ancho pico/alto pico, cada una de las especies tiene su patrón definido y mantienen la misma secuencia. Sin embargo, en cuanto a la relación alto pico/longitud del pico el orden de las especies es diferente, esto demuestra que existe un desplazamiento de los caracteres morfométricos del pico lo que significa que cada una de estas palomas tienen sus especializaciones para aprovechar mejor los recursos alimentarios y evitar la exclusión competitiva.

Reproducción

El nido de las palomas terrestres es confeccionado con ramas y hojas secas, las que son colocadas desordenadamente en los troncos de los árboles (vivos o muertos), en sus ramificaciones y en las pencas de guano de costa (*Thrinax radiata*); en estos dos últimos casos el nido es más elaborado que en el primero.

Se localizaron un total de 16 nidos en la Ciénaga de Zapata; ocho de Camao, seis de Boyero, uno de Barbiquejo y uno de Paloma Perdiz. En el *S* de la Isla de la Juventud sólo se encontró un nido de Barbiquejo.

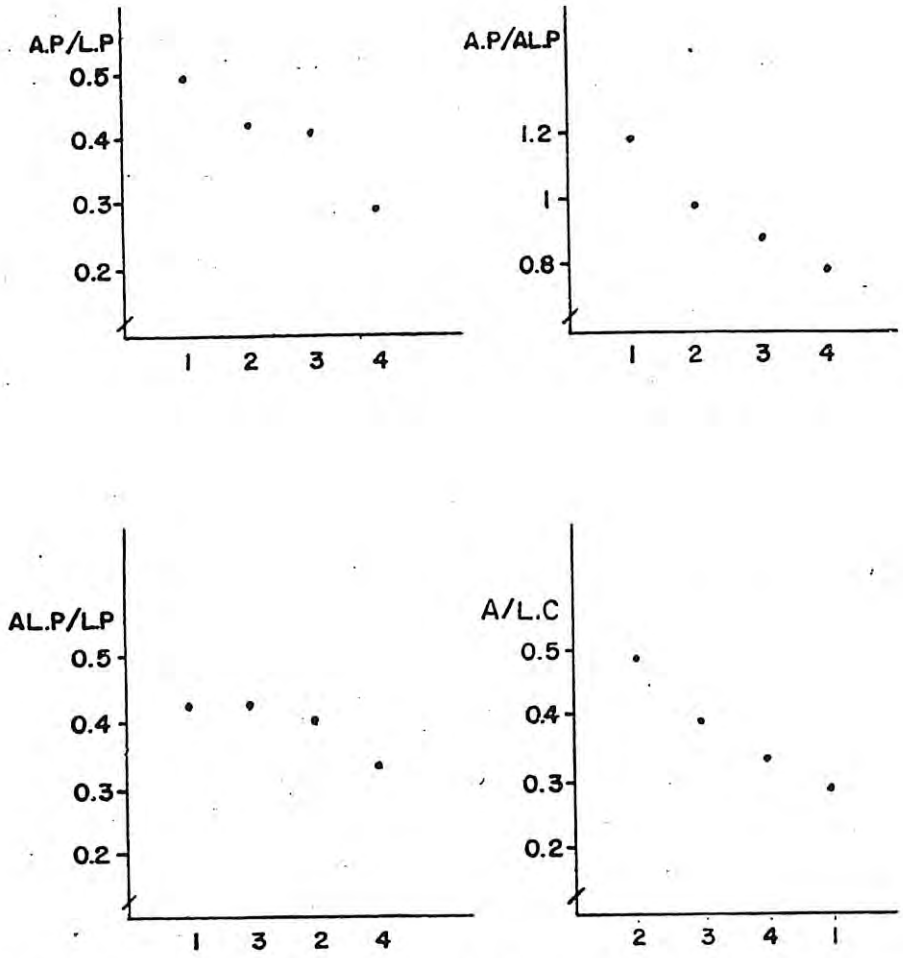


Fig. 8. Secuencia de las palomas terrestres por sus valores de los índices relativos: A.P/L.P = ancho del pico/longitud del pico, AL.P/L.P = alto del pico/longitud del pico, A.P/AL.P = ancho del pico/alto del pico y A/L.C. = ala/longitud del cuerpo. 1, Paloma Perdiz; 2, Boyero; 3, Camao; 4, Barbiquejo.

. Las plantas utilizadas como sustrato fueron: el júcaro (*Busida·bursera*), el guano de costa y el almácigo (*Bursera simaruba*), el guairaje (*Eugenia maleolens*) y la zarza (*Pisonia aculeata*). De ellas, el júcaro resultó ser la mas utilizada. Sus ramas se disponen casi horizontalmente y además se bifurcan a poca altura del suelo formando una plataforma; estas dos características permiten que las palomas encuentren en su tronco y sus ramas un sustrato adecuado que les brinda mayor seguridad a los nidos poco elaborados de estas especies.

Los nidos de Camao se encontraron a una altura promedio de 1,49 m (1,0 – 1,84 m) y los de Boyero a 1,28 m (1,0 – 1,50 m). Es posible que la tendencia del Camao a anidar a mayor altura se deba a que sus nidos fueron localizados en las zonas más húmedas y cercanas a la ciénaga, mientras que los de Boyero estaban en lugares no inundados.

Estas palomas ponen de uno a dos huevos por nidada, aunque son más frecuentes las puestas de dos (Bond, 1960). Los nidos de Boyero siempre fueron encontrados con dos huevos, a diferencia de los del Camao que contenían un huevo o un pichón.

Las características morfométricas de los huevos de las cuatro especies se presentan en la Tabla 5. Los huevos de Boyero tienden a ser más pequeños, lo que está en correspondencia con el menor tamaño de esta especie. Los huevos de la Paloma Perdiz son blancos a diferencia de los de las otras especies que son ocráceos, éste es uno de los caracteres que se ha tenido en cuenta para ubicarlas en géneros diferentes (Goodwin, 1970).

Tabla 5. Morfometría de los huevos de las palomas terrestres.

Especies	N	Largo	Ancho
Geotrygon caniceps	4	33,70	25,81
Geotrygon montana	2	26,44	20,53
Geotrygon chrysia	1	32,30	23,40
Starnoenas cyanocephala	9	32,10	25,47

Se han reportado nidos de Barbiquejo desde febrero hasta julio y de la Paloma Perdiz desde abril hasta julio (Gundlach, 1893). Nosotros encontramos nidos de Barbiquejo en mayo y noviembre, y de la Paloma Perdiz en abril. Además los nidos de Camao se encontraron desde enero hasta junio y los de Boyero en abril y mayo. Algunas características del Boyero y del Camao fueron descritas por Rodríguez *et al.* (1989) y de la Paloma Perdiz en cautiverio por Sánchez *et al.* (1992).

REFERENCIAS

Abreu, R. M., J. de la Cruz, A. Rams y M. E. García (1989): Vertebrados del complejo montañoso "La Zoilita", Holguín, Cuba, *Poeyana*, 370:1-16.

Acosta, M. y V. Berovides (1984): Ornitocenosis de los cayos Coco y Romano, Archipiélago de Sabana-Camagüey, Cuba, *Poeyana*, 274:1-10.

Acosta, M. y L. Mugica (1988): Estructura de las comunidades de aves que habitan los bosques cubanos. *Cien. Biol.*, 19-20:9-19.

Alayón, G.; A. Estrada y A. Torres (1987): Lista de las aves observadas en la Reserva de la Biosfera "Cuchillas del Toa", provincias de Holguín y Guantánamo, Cuba. *Garciana*, 6:1-4.

American Ornithologists Union [A.O.U.] (1983): *Check-list of North American birds*. Allen Press Inc., 6ta. ed., i – xxix + 877 pp.

Ayala, N. (1989): *Topes de Collantes. Vida Silvestre en el Escambray*. Empiesa Industrial de Comunicaciones, La Habana, 113 pp.

Bangs, O. y W. R. Zappey (1905): Birds of the Isle of Pines. *Am. Naturalist*, XXXIX (460):179-215.

Biaggi, V. (1974): *Las aves de Puerto Rico*. Editorial Universitaria, San Juan, 373 pp.

Blondel, J. (1969): Méthodes de dénombrement des populations d' oiseaux. En *Problemes d' ecologie: L' Echantillonage des peuplements animaux des milieux terrestres*. Masson *et* Cie., Paris, 234 pp.

Bond, J. (1960): Birds of the West Indies. *Ibis*, 111:1-613.

Buide, M.; J. F. Milera; F. García; O. H. Garrido; H. Santos; G. Silva y L. S. Varona (1974): *Las especies amenazadas de vertebrados cubanos*. Academia de Ciencias de Cuba, 32 pp.

Capote, R., N. Ricardo, A. González, E. E. García, D. Vilamajó y J. Urbino (1989): Vegetación actual. En *Nuevo Atlas Nacional de Cuba*. Sección X: Flora y Vegetación. Editado por el Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía e Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias, e impreso en el Instituto Geográfico Nacional de España.

Edwards, E. P. y R. E. Tashian (1959): Avifauna of the Catemaco Basin of Southern Veracruz, México. *Cóndor*, 61:325-337.

Emlen, J. T. (1971): Population densities of birds derived from transect count. *Auk*, 88:323-342.

García Rivero, E. E. (1990): "La vegetación del Sur de la Isla de la Juventud" [inédito], tesis de candidatura, Instituto de Ecología y Sistemática, Academia de Ciencias de Cuba, La Habana.

Garrido, O. H. (1973): Anfibios, reptiles y aves del Archipiélago de Sabana-Camagüey, Cuba. *Torreia*, 27:1-72.

———— (1980): Los vertebrados terrestres de la Península de Zapata. *Poeyana*, 203:1-49.

———— (1986): *Las Palomas*. Editorial Científico-Técnica, Ciudad de La Habana, 52 pp.

Garrido, O. H. y A. Schwartz (1968): Anfibios, reptiles y aves de la Península de Guanahacabibes, Cuba. *Poeyana*, 53:1-68.

———————— (1969): Anfibios, reptiles y aves de Cayo Cantiles. *Poeyana*, 67:1-44.

González, F. y E. del Risco (1981): "Proposición para el manejo de la flora y la fauna del área protegida 'Mil Cumbres'." [inédito], Biblioteca del Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana.

González, H. (1982): Estructura de la comunidad de aves de una zona de la Sierra del Rosario, provincia de Pinar del Río, Cuba. *Cien. Biol.*, 8:105-122.

Goodwin, D. (1970): *Pigeons and Doves of the world*. Trustec of the British Museum Natural History. London, 446 pp.

Gundlach, J. C. (1893): *Ornitología Cubana*. Imprenta "La Moderna", La Habana, 328 pp.

I.U.C.N. (1981): Cómo usar las categorías del Libro Rojo de datos de la IUCN, Richmond, IUCN, 10 pp.

James, F. C. y H. H. Shugart (1970): A quantitative method of habitat description. *Audobon field Notes*, 24:727-736.

Llanes, A.; A. Kirkonnell; R. M. Posada y S. Cubillas (1987): Aves de Cayo Saetía, Archipiélago de Camagüey, Cuba. *Misc. Zool.*, Academia de Ciencias de Cuba, 35:3-4.

Mugica, L. y M. Acosta (1989): Evaluación dinámica de la comunidad de aves que habita en la zona de maniguas costeras del Jardín Botánico Nacional. *Rev. Jardín Bot. Nac.*, 10(1):83-94.

Noon, B. R. (1981): Techniques for sampling avian habitats. En *The use of multivariate statistics in studies of wildlife habitat* (D. E. Capen, ed.), USDA Forest Service Technical Report RM-87.

Oviedo Prieto, R. (1983): "Flora de los bosques semicaducifolio y siempreverde del municipio Ciénaga de Zapata" [inédito], tesis de diploma, Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias de La Habana, Facultad de Agronomía, La Habana.

Pérez Rivera, R. A. (1979): Trabajo preliminar sobre la biología y ciclo de vida de la Perdiz Pequeña (*Geotrygon montana*) en Puerto Rico. *Science-Ciencia*, 6(3):85-90.

Reynolds, R. T.; J. M. Scott y R. A. Nussbaum (1980): A variable circular-plot method for estimating bird numbers. *Condor*, 82:309-313.

Rodríguez, D. y B. Sánchez (1988): Reporte de un nido de Barbiquejo (*Geotrygon chrysia*). *Misc. Zool.*, Academia de Ciencias de Cuba, 42:1.

———————— (1989): Distribución y relaciones faunísticas del orden Columbiformes en el Mediterráneo Americano. *Cien. Biol.*, 21-22:89-97.

Rodríguez, D.; B. Sánchez y O. Martínez (1989): Notas sobre la nidificación del Camao (*Geotrygon caniceps*) y del Boyero (*G. montana*) en la Península de Zapata, Cuba. *Cien. Biol.*, 21-22:176-178.

Rodríguez, D.; B. Sánchez; R. Waide y J. M. Wunderle [en prensa]: "Distribución de aves y conducta social de algunas bijiritas (Passeriformes: Emberizidae) en la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, Cuba". *Cienc. Biol.* 27 [com. breve], Editorial Academia, La Habana.

Sánchez, B.; D. Rodríguez y M. Acosta (1992): Algunos aspectos de la reproducción de la Paloma Perdiz (*Starnoenas cyanocephala*) en cautiverio. *Rep. Invest. Inst. Ecol. y Sist., Ser. Zool.*, 15:1-7.

Siegel, S. (1970): *Diseño experimental no paramétrico*. Instituto Cubano del Libro, La Habana, 346 pp.

Sneath, P. y R. Sokal (1973): *Numerical Taxonomy*. Freeman and Company. San Francisco, 573 pp.

Sorrie, B. A. (1979): A history of the Key West Quail Dove in the United States. *Amer. Birds*, 33(5):728-730.

Todd, W. C. E. (1916): The birds of Isle of Pines. *Am. Carnegie Mus*, 10:146-296.

Torres, A. y E. Solana (1989): Lista de las aves observadas en el municipio Rafael Freyre, provincia de Holguín. *Garciana*, 17:1-4.

Waide, R. y E. Hernández (1982): Sampling birds in tropical forest with special reference to Puerto Rican rain forest. Octavo Simposio de Recursos Naturales. Department of Natural Resources, San Juan, Puerto Rico.

Waide, R. y J. M. Wunderle (1987): Changes in habitats available to migrant land birds in the Caribbean. "Interim Report", 42 pp.

REPORTE DE INVESTIGACION del Instituto de Ecología y Sistemática

Bárbara SANCHEZ
Daysi RODRIGUEZ
Martín ACOSTA

Algunos aspectos de la reproducción de la Paloma Perdiz (Starnoenas cyanocephala) en cautiverio

Ser. Zool. No. 15 Octubre 1992

Ecología y Sistemática
ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA

Algunos aspectos de la reproducción de la Paloma Perdiz (Starnoenas cyanocephala) en cautiverio*

Bárbara SÁNCHEZ**, Daysi RODRÍGUEZ**, y Martín ACOSTA***

RESUMEN. Se estudiaron algunos aspectos de la reproducción de la Paloma Perdiz (Starnoenas cyanocephala) en cautiverio, durante las etapas reproductivas de 1987 y 1988. Fueron descritos los patrones conductuales relacionados con la formación de la pareja y la defensa del territorio. Se logró la cría en cautiverio de esta especie utilizando palomas domésticas como nodrizas; se dan a conocer las características del pichón hasta los 13 días de nacido.

INTRODUCCIÓN

La Paloma Perdiz (Starnoenas cyanocephala) es uno de los componentes más importantes de la avifauna cubana, no solo por ser una especie exclusiva de Cuba, sino que es, además, el único género del orden Columbiforme endémico del continente americano.

Antiguamente, esta paloma se consideraba abundante, pero sus poblaciones han decrecido de forma considerable debido a la tala indiscriminada de nuestros bosques, al punto de encontrarse el ave en peligro de extinción. En la actualidad aunque tiene una amplia distribución en Cuba, se localiza sobre todo en zonas de bosques tupidos (Garrido y García, 1975).

Hasta la fecha se conocen las costumbres generales de esta especie, su patrón de coloración y algunos aspectos de su morfología (Gundlach, 1893).

Teniendo en cuenta la importancia que reviste el estudio de la biología y ecología de esta especie, para su protección y manejo, se pretende brindar algunos datos preliminares sobre la reproducción de esta paloma en cautiverio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trabajó con tres individuos de Paloma Perdiz, capturados en la Ciénaga de Zapata y mantenidos en cautivero desde 1985 hasta 1988. Fueron realizadas observaciones etológicas a diferentes horarios, para determinar algunos patrones conductuales que permitieran identificar el sexo de las aves.

---

* Manuscrito aprobado en noviembre de 1988.

** Instituto de Ecología y Sistemática, Academia de Ciencias de Cuba.

*** Facultad de Biología, Universidad de La Habana.

La pareja que se formó se mantuvo en una jaula de 2,5 x 1,5 x 2,5 m, donde se colocaron plataformas metálicas a 1 m de altura y material natural para la construcción del nido.

El estudio comprende el período reproductivo de 1987 y 1988. Fue utilizada una pareja de palomas domésticas (Columba livia) como nodrizas de huevos y pichones de Paloma Perdiz.

Las medidas de longitud de los huevos y del pichón fueron tomadas con un pie de rey de 0,02 mm de precisión y para el peso se utilizó una balanza de dinamómetro, marca Pesola, de 0,5 g de precisión.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Comportamiento reproductivo

Los tres individuos de Paloma Perdiz permanecieron por varios meses conviviendo sin dificultad. Sin embargo, a finales de enero de 1987 se inició una lucha entre dos de ellos, que marcó el inicio de la formación de la pareja.

El combate entre los machos comenzó al amanecer y se extendió de forma ininterrumpida hasta alrededor de las 17:00h, cuando uno de ellos se dio por vencido y fue necesario separarlos.

Durante el combate, los machos se sitúan uno al lado del otro, ambos en el mismo sentido y dan cortos pasos hacia uno y otro lado (empujándose), mientras mantienen la cola en constante movimiento y la cabeza inclinada hacia abajo. Solo en algunas ocasiones se golpean con las alas y al final el vencedor persigue al derrotado, mientras lo pica en la parte superior de la cabeza. En todo este tiempo, la hembra permaneció posada, sin signos de alteración ni intervenir para nada con los machos contendientes.

La pareja fue situada en una jaula contigua a la del macho derrotado, separadas por una tela metálica. Entre los machos se desarrolló otra conducta de despliegue, que pudiera ser interpretada como reafirmación de su territorio. Ambos se colocaron uno frente al otro elevando la cabeza y bajando la cola, al mismo tiempo que abren ligeramente las alas y erizan todas las plumas del cuerpo. Este despliegue es acompañado de un canto característico y sostenido.

El macho dominante ejecutó el despliegue con mayor intensidad de expresión, mientras que su adversario, al finalizar éste realizó movimientos de apaciguamiento, que consistían en dar picotazos en el suelo simulando alimentarse.

Puesta de huevos e incubación

Unos días antes de cada puesta el macho incorpora y ordena ramitas secas en la plataforma utilizada como nido.

La hembra usualmente puso dos huevos en días alternos (Tabla 1), efectuando seis puestas desde mediados de marzo hasta agosto de 1987 y cinco, de abril a junio de 1988. A pesar de la fertilidad de la mayoría de los huevos (80%), no se observó la cópula en esta pareja.

La incubación comenzó una vez puesto el último huevo y en ella participaron ambos miembros de la pareja. El macho incubó durante el día y fue sustituido por la hembra al final de la tarde, la cual permanecía echada hasta las primeras horas de la mañana. Esto señala un patrón de incubación similar al de otros Columbiformes (Skutch, 1949; Goodwin, 1970; Pérez-Rivera, 1979).

En la tabla 2 se presentan los valores promedios del largo, ancho y peso de los huevos de la Paloma Perdiz. Bent (1932) señaló notables diferencias entre las medidas de los huevos de esta especie, encontrados por él (32,2 x 24,7 mm) y las pertenecientes a las colecciones Trayer y Phillipps (37,9 x 29,1 mm). Las medidas (32,23 x 25,45 mm) de nuestra muestra (N=13) de huevos puestos en cautiverio, coinciden con las tomadas por Bent (1932). Valdés (1982) reportó las medidas de dos huevos de Paloma Perdiz (33,0 x 25,0 y 33,0 x 12.0 mm). Es de señalar la marcada diferencia en el ancho de los mismos, lo que parece ser un error de medición.

En 1987, las puestas se extendieron hasta agosto, pero no se completó el período de incubación en ninguna de ellas. El período de puestas en 1988 fue menor que en el año anterior (Tabla 1). No obstante, la pareja logró incubar los huevos de las dos últimas puestas. Lamentablemente, los pichones al nacer fueron depredados por ratas (Rattus rattus).

La diferencia en la duración del período reproductivo en la Paloma Perdiz parece estar relacionada con el éxito reproductivo y el grado de depredación de los pichones, como señalan Campbell y Lack (1985) en estudios similares con otras aves.

Incubación y cría con palomas domésticas

Se utilizaron palomas domésticas como nodrizas, debido a la inestabilidad en la incubación de los huevos por parte de la pareja de Paloma Perdiz. Como resultado se logró por primera vez el nacimiento de un pichón de esta especie en cautiverio.

El pichón demoró alrededor de 28 h en salir, desde que comenzó a partir el cascarón, donde el período de incubación fue de 17 días. Al nacer, el pichón tiene la piel gris oscura con un plumón amarillento disperso por todo el cuerpo. Los tarsos y el pico son también grises; este último presenta un anillo blanco en la región subterminal.

A los cuatro días de nacido el pichón abrió los ojos y le salieron los primeros cañones en las alas, dos días después los cañones aparecieron en el dorso y la cola; en la región ventral emergieron a los nueve días.

Las plumas en las alas aparecieron a los ocho días, y en la cola y el dorso a los 11 y 12 días respectivamente. La cabeza permaneció desnuda hasta los 12 días de nacido.

La curva de crecimiento del pichón (Fig. 1) refleja el incremento de los parámetros medidos a partir del segundo día de nacido hasta los 13 días, en que murió.

La velocidad de crecimiento del ala fue mayor en relación a la del tarso y el pico, sin embargo, sólo alcanzó 39% del valor promedio en los adultos (145,1 mm), por no existir un desarrollo completo de las plumas. A los 13 días de edad la longitud del tarso y el pico representaban 77 y 81% respectivamente de las medidas del adulto (31,0; 14,0 mm).

El pichón tuvo un desarrollo normal durante los diez primeros días de nacido, lo que se correspondió con un aumento considerable de su peso. A partir de este día se observó que los padres adoptivos no lo alimentaban, aunque no fue rechazado totalmente; esto provocó la declinación de su peso y la muerte a los 13 días de edad.

A diferencia de los pichones de la paloma doméstica, este pichón se mostró muy pasivo y no emitió sonidos que estimularan a sus padres adoptivos a alimentarlo. Resultados similares obtuvo Pérez-Rivera (1978, 1985) con pichones de Torcaza Boba (Columba inornata) criados por la Tórtola (Streptopelia risoria).

Aunque no se logró el desarrollo completo del pichón, los resultados obtenidos en este trabajo pueden servir de base para trazar programas futuros de cría en cautiverio de la Paloma Perdiz, con vistas a su conservación.

AGRADECIMIENTOS

Queremos dejar constancia de nuestro reconocimiento al Dr. Raúl A. Pérez-Rivera de la Universidad de Puerto Rico por la revisión crítica del manuscrito y sus valiosas sugerencias. Así como a todos aquellos compañeros que de una forma u otra han colaborado en la realización de este trabajo.

REFERENCIAS

Bent, A. C. (1932): "Life histories of North American Gallinaceous birds". U.S. Nat. Mus. Bull., 162:1-490.

Campbell, B. and E. Lack, eds. (1985): A Dictionary of birds. British Ornithologist's Union, Gran Bretaña, 670 pp.

Garrido, O. H. y F. García (1975): Catálogo de las Aves de Cuba. Academia de Ciencias de Cuba, 149 pp.

Goodwin, D. (1970): Pigeons and Doves of the World. Brit. Mus. Nat. Hist., Londres, 446 pp.

Gundlach (1893): Contribución a la Ornitología Cubana. La Moderna, La Habana, 328 pp.

Pérez-Rivera, R. (1978): "Preliminary work on the feeding habits, nesting habits and reproductive activities of the Plain Pigeon (Columba inornata wetmorei) and the Red Necked Pigeon (Columba squamosa) sympatric species: An analysis of their interaction". Science-Ciencia, 5(3):89-98.

---------- (1979): Trabajo preliminar sobre la biología y ciclo de vida de la Perdiz Pequeña (Geotrygon montana) en Puerto Rico. Science-Ciencia, 6(3):85-90.

---------- (1985): Crianza y mantenimiento en cautiverio de una población de palomas sabaneras (Columba inornata wetmorei) Memorias del Sexto Simposio de la Fauna de Puerto Rico y el Caribe. Universidad de Puerto Rico. Recinto de Humacao, pp 86-98.

Skutch, A. F. (1949): "Life history of the Ruddy Quail-dove (geotrygon montana)". The Condor, 1(51):3-19.

Valdés, V. (1982): "Datos de nidificación sobre las aves que crían en Cuba". Poeyana, 282, 27 pp.

ABSTRACT. Some aspects about the breeding of a pair of Blueheaded Quail Dove (Starnoenas cyanocephala) in captivity was studied during a breeding season of 1987 and 1988. Some patterns behavior was determined and the nestling's characteristic of this species with domestic pigeon as a brooder was described.

TABLA 1. Relación de puestas y cantidad de huevos de la Paloma Perdiz en cautiverio.

Fechas/1987	Cantidad huevos	Fechas/1988	Cantidad huevos
14-16 marzo	2	4-6 abril	2
29-31 marzo	2	22-24 abril	2
26-28 abril	2	8 mayo	1
28-30 mayo	2	25 mayo	1
23-25 junio	2	21-23 junio	2
9-11 agosto	2		

TABLA 2. Características de los huevos de Paloma Perdiz en cautiverio. N= 13.

Parámetro	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	CV	Amplitud
Largo (mm)	32,23 ± 0,16	1,74	31,05 - 33,0
Ancho (mm)	25,47 ± 0,15	2,16	25,0 - 26,3
Peso (g)	10,25 ± 0,22	7,61	9,50 - 11,0

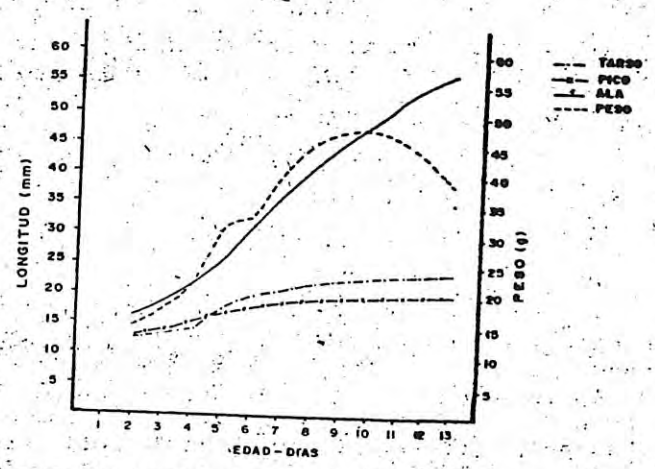


FIG. 1. Curva de crecimiento del pichón de Paloma Perdiz (*C. cyanocephala*) en cautiverio.

Datos morfológicos de *Capromys auritus* (Rodentia: Caviomorpha)*

**Natividad HERNANDEZ CONTRERAS
***Reinaldo CARNERO CANELL

Capromys auritus fue descrita por Luis S. Varona (1970), se basó en tres ejemplares (una hembra y dos machos) capturados en Cayo Fragoso, cayería de la Costa *N* de la provincia de Villa Clara. El autor consideró que esa especie presentaba caracteres de uno y otro de los subgéneros ya reconocidos para el género *Capromys,* y a la vez caracteres muy propios que los inentificaba por lo que estimó necesario la creación del subgénero *Mesocapromys* para situarla (Varona, 1979).

Investigadores del Instituto de Zoología (actualmente Instituto de Ecología y Sistemática), Academia de Ciencias de Cuba, realizaron una expedición a mediados del año 1985 a Cayo Fragoso, única localidad conocida para *Capromys auritus* y colectaron 11 ejemplares, con el objetivo de incrementar el escaso material existente en la colección de dicho Instituto, donde se encuentran depositados actualmente. Valiéndonos de este material ha sido posible recopilar algunos datos, los cuales se adicionan a los ya publicados en la descripción original.

Nueve de los 11 ejemplares capturados fueron procesados para obtener pieles, cráneos y esqueletos. Los cráneos y esqueletos se midieron con un nonio de 0,02 mm de precisión. En la selección del material para el trabajo se tuvo en cuenta el peso vivo de los animales, cuatro días después de su captura, el grado de osificación de las suturas de los huesos de la base del cráneo, la presencia de espermatozoides maduros, tamaño testicular (en los machos) y el grado de osificación del esqueleto poscraneal. De esta forma se encontró que ocho (4 ♀♀ y 4 ♂♂) reunían, a nuestro juicio, las condiciones para ser analizados. Posteriormente se comparó, mediante la prueba *t* de Student, las medias de las medidas de las hembras y los machos de esos ejemplares considerados adultos. Igualmente se tomó en considercaión el color del pelo de estos roedores y se determinó su frecuencia de aparición.

Los caracteres generales de los ejemplares analizados responden a los originalmente descritos por Varona (1970). Hay una gran similitud en el patrón de color de los mismos en relación con los tipos descritos, lo cual los hace inconfundibles. En ellos se mantiene el color general pardo oscuro jaspeado de amarillo; la disposición del color se presenta con una frecuencia del 100%. Debe señalarse que, al parecer, en la jutía

*Manuscrito aprobado en junio de 1992.
**Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí", Playa.
***MINED.

En Cuba se encuentran 18 ejemplares (11 taxidermiados y 7 en alcohol) depositados en siete Instituciones diferentes (Tabla 2) y en dos colecciones privadas (Tabla 1). Los ejemplares conservados en alcohol muestran un mejor estado de conservación que los taxidermiados.

De seis capturas realizadas en el siglo pasado donde se obtuvieron 10 animales, se conoce la localización de 8 de ellos; mientras que de cuatro capturas efectuadas a principio de este siglo (1912), donde se obtuvieron 12 animales se conoce solamente el destino de 7. A partir de 1943 y hasta 1988, han tenido lugar 11 capturas (15 animales), de los cuales solo se sabe la ubicación de 10; es decir, el número de almiquíes cuyo destino se desconoce es significativo.

Los ejemplares pertenecientes a las colecciones de Poey, Gundlach y Ramsden, se mantienen perfectamente conservados y brindan una inestimable información científica. Sin embargo, en el caso de los animales capturados más recientemente, algunos carecen de una correcta catalogación y muestran una información incompleta.

REFERENCIAS

Abreu, M. R., J. de la Cruz, A. Rams, y M. E. García (1989): Vertebrados del complejo montañoso "La Zoilita", Holguín, Cuba. *Poeyana*, 370:1-16.

Abreu, M. R., A. Rams, y J. de la Cruz [en prensa]: "El Almiquí *(Solenodon cubanus)*: algunos aspectos de su historia, biología y conservación". *Poeyana*.

Allen, G. M. (1942): Extinct and Vanishing Mammals of the Western Hemisphere. *American Committe for International Wild-life Protection Special Publication*, no. 11, 585 pp.

Arredondo, O. (1951): Sorprendente hallazgo del almiquí en Pinar del Río. *Lux*. abril, 1951, 15-17 p.

Barbour, T. (1944): *The Solenodons of Cuba. Proc. New England Zöol. Club*. 23, 1-8.

——— (1945): *A Naturalist in Cuba*. Atlantic Monthly Press., Boston. 244-259 pp.

Bofill, J. (1948): Datos y documentos sobre el almiquí, *Solenodon cubanus* Peters, que existen en este Museo. *Publ. Mus. Munic. "Emilio Bacardí"*, Bol. (Sec. Hist. Nat.), 3:1-5.

Cañas Alcober, R. (1971): The last almiquí *(Solenodon cubanus)* in captivity. *Zool. Garden*, N. F. Leipzing, 40:1-3.

Gomero, P. (1983): Nueva Captura de almiquí. *Juventud Rebelde*. 11 de agosto de 1983.

Gundlach, J. (1866): Revista y catálogo de los mamíferos cubanos. En *Repertorio Físico-Natural de la Isla de Cuba*. La Habana, tomo 2, 40-56 pp.

Kratochvil, J. (1975): A rediscovery of *Atopogale cubanus* (Peters) Insectivora, Mamm.) *Zoologicke list*, 25(2):113-115.

Mañójina, N., A. González, y J. de la Cruz (1989): Mamíferos endémicos terrestres. En *Nuevo Atlas Nacional de Cuba*. Inst. Geo. A.C.C. e Inst. Cub. Geod. Cart., La Habana, XI 1. 3.

Mirabal, V. (1974): Seguro de vida a largo plazo. *Forestal*, 21:30-33.

Muñoz, A. R. (1974): Captura trabajador del INDAF un almiquí en la Sierra del Cristal. *Granma*, 3 de diciembre, 1974, p. 3.

Poduschka, W., y Ch. Poduschka (1983): The taxonomy of the Extant Solenodontidae Aus den *Sitzungsberichten der Osterr.* En *Akademie der Wissenchften Mathemnatury*, Kl Abt. I. 192. Bd., 5. bis 10 Heft.

Poey, F. (1838): *Solenodon paradojo*. *El Plantel*, noviembre, 1883, pag., 81-82.

——— (1851): *Memorias sobre la Historia Natural de la Isla de Cuba*. La Habana, tomo I, pp., 23-41.

Varona, L. S. (1980): *Mamíferos de Cuba*. Edit. Gente Nueva, La Habana, 106 pp.

——— (1983): Remarks the biology and zoogeography of *Solenodon* (Atopogale) *cubanus*, Peters, 1861 (Mammalia, Insectivora). *Birdragen tot de Dierkunde*, 53:93-98.

ubicadas en las provincias mas orientales del país.

Se conoce la procedencia exacta de 26 animales capturados, los cuales están depositados tanto en instituciones cubanas como extranjeras (Tabla 2); 14 de ellos estan taxidermiados y 12 conservados en alcohol.

Poduschka y Poduschka (1983) en una revisión efectuada sobre el género *Solenodon,* mencionan la existencia de 16 esqueletos de *S. cubanus,* depositados en: cuatro en el Museo de Zoología Comparada de Harvard, Cambridge; siete en el Museo Nacional de Washington; dos en el Museo de Historia Natural de Chicago; uno en el Museo Británico de Historia Natural, Londres; uno en el Museo Nacional de Historia Natural de París y uno en el Museo de la Universidad de Cambridge, sin especificar cual es la procedencia de todo este material osteológico.

TABLA 2. *Ejemplares de* Solenodon cubanus, *depositados en diferentes instituciones cubanas y extranjeras.*

No. de ejemplares	Procedencia	Autoridad	Institución depositaria	Forma de Conservación
2	Bayamo	F. Poey	Museo Nacional de Cien. Nat., La Habana, Cuba.	Taxidermiado
1	Baracoa	F. Poey	Museo de Cien. Nat. "F. Poey", U. H., La Habana, Cuba.	Taxidermiado (2)
2	Moa	J. Bofill	Museo Municipal "E. Barardí", Stgo. de Cuba, Cuba.	Taxidermiado (1) Conservado en alcohol (1)
7	Baracoa	C. Ramsden	Instituto de Ecología y Sistemática,	
	Duaba	D. Legón	La Habana, Cuba.	Conservados en alcohol (4)
	Mayarí	R. M. Abreu		Conservados en alcohol (2) Taxidermiado (1)
1	Baracoa	A. Suárez	Zoológico Nacional, La Habana. Cuba.	Taxidermiado
1	Mayarí Arriba	L. Melián	Museo de la Prehistoria Parque Baconao, Stgo. de Cuba, Cuba.	Taxidermiado
1	Mayarí Arriba	Se desconoce	Museo de Cien. Nat. "T. Romay", Stgo. de Cuba, Cuba.	Taxidermiado
1	Bayamo	F. Poey	Museo de Hist. Nat., Charleston, South Caroline, EUA.	Taxidermiado
3	Sierra Maestra	J. Gundlach	Museo Nacional de Hist. Nat. Washington, EUA.	Conservados en alcohol (2) Taxidermiado (1)
1	Bayamo	J. Gundlach	Museo de Hist. Nat., Berlín, RDA.	Conservado en alcohol
1	Sierra Maestra	J. Gundlach	Jardín Zool. de Filadelfia, EUA.	Conservado en alcohol
1	Nipe	A. Agassiz	Museo de Zool. Comparada, Cambrige, EUA.	Taxidermiado
1	Baracoa	E. Mohr	Museo Ricks, Estocolmo. Suecia.	Conservado en alcohol
1	Oriente	W. Poduschka	Museo Británico de Hist. Nat., Londres, Ingl.	Taxidermiado
1	Oriente	W. Poduschka	Museo Hist. Nat., Chicago, EUA.	Taxidermiado
1	Oriente	W. Poduschka	Museo Americano de Hist. Nat., Nueva York, EUA.	Taxidermiado

TABLA 1. Capturas reportadas de *Solenodon cubanus* (animales adultos).

No. de animales capturados	Sexo	Localidad	Fecha de captura	Fuente de información (autor y año)	Depósito actual
1		Bayamo	1833	Poey, F., 1838	Se desconoce
2	♀ ♂	Bayamo	1850	Poey, F., 1851	Museo Nacional de Cien. Nat., La Habana, Cuba.
2	♀ ♂	Bayamo	1850	Barbour, T., 1944	Museo Hist. Nat. de Charleston, EUA. Museo de Cien. Nat. "F. Poey" U. H. Cuba.
2	♀ ♂	Bayamo	1866	Gundlach, J., 1866	Museo Hist. Nat., Berlín, RDA. Se desconoce
2	♀ ♂	Sierra Maestra	1886	True, F.W., 1866	Jardín Zool. de Filadelfia, EUA. Museo Nacional de Hist. Nat., Washington, EUA.
1		Nipe	1891	Barbour, T., 1944	Museo de Zool. Comparada, Cambridge, EUA.
1		Baracoa	1909	Allen, M., 1942	Museo Ricks, Estocolmo, Suecia.
4	2 ♀ 2 ♂	Baracoa	1909	Barbour, T., 1944	Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana, Cuba.
1	♂	Moa	1909	Bofill, J., 1948	Museo Municipal "Emilio Bacardí", Stgo. de Cuba, Cuba.
1	♂	Moa	1912	Bofill, J., 1948	Museo Municipal "Emilio Bacardí", Stgo. de Cuba, Cuba.
5		Baracoa	1912	Arredondo, O., 1951	Se desconoce
1		Baracoa	1943	Barbour, T., 1945	Se desconoce
2	♀ ♂	Sierra Maestra	1952	Cañas, R., 1971	Se desconoce
2	♀ ♂	Se desconoce	1956	Kratochvil, J., 1975	Se desconoce
1	♂	Duaba	1974	Mirabal, V., 1974	Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana, Cuba.
1	♀	Sierra del Cristal	1974	Muñoz, A., 1974	Propiedad de Dr. Abelardo Moreno, La Habana, Cuba.
1	♂	Baracoa	1975	D. Legón (comun. pers.)	Propiedad de Dr. Abelardo Moreno, La Habana, Cuba.
1	♂	Mayarí Arriba	1976	Jin Joaquín (común pers.)	Museo de Cien. Nat. "T. Romay", Stgo. de Cuba, Cuba.
1	♂	Mayarí Arriba	1977	L. Melián (comun. pers.)	Museo Prehistoria, Parque Baconao, Stgo. de Cuba, Cuba.
1		Sierra del Cristal	1982	Abreu *et al.*, 1989	Devuelto al lugar de origen.
2	♀ ♂	Jiguaní	1983	Gomero, P., 1983	Zoológico Nacional, La Habana, Cuba.
2	♀ ♂	Sierra del Cristal	1988	Abreu *et al.* (en prensa)	Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana, Cuba.

Thalassoma, Halichoeres and Hemicteronotus). En *Studies on the fauna of Curazao and other Caribbean Islands*, 42(73):264 pp.

Smith, C. L. (1959): Hermaphroditism in some serranid fishes from Bermuda. *Pap. Mich. Acad. Sci. Art. Lett.*, 45:111-119.

——— (1965): The patterns of sexuality and the classification of serranid fishes. *Amer. Mus Noviates*, 2207:1-20.

——— (1972): A spawning aggregation of nassau grouper, *Epinephelus striatus* (Bloch). *Trans. Am. Fish. Soc.*, 101(2):257-261.

Almiquí (*Solenodon cubanus*) (Insectivora: Solenodontidae) en las colecciones zoológicas*

**Rafael M. ABREU
**Natalia MANOJINA
y **Jorge de la CRUZ

Los estudios de las especies restringidas y en peligro de extinción están limitadas por determinados factores, entre los cuales la pobreza del muestreo, dictada por la conservación del genofondo, es de señalar. En estos casos las colecciones históricas adquieren un destacado valor informativo y comparativo.

La fauna neotropical cubana presenta un elevado endemismo, cuenta con varias especies de mamíferos únicas y poco conocidas, entre ellas *Solenodon cubanus* Peters, 1863 (Almiquí), se considera una de las más antiguas y raras.

Arredondo (1951) y Varona (1983) afirman que los almiquíes fueron abundantes en el Pleistoceno y Holoceno, pero quedaron aislados en las Antillas a principio de la era Cenozoica, y que sus restos fósiles datan del Cuaternario. Sin embargo, ya desde el siglo pasado esta especie se restringe a las montañas de la zona más oriental de Cuba, aunque Gundlach (1866) la reporta para la región central del país. Actualmente sus poblaciones se consideran sumamente escasas y en peligro de extinción (Varona, 1980; Manójina *et al.*, 1989; Abreu *et al.*, en prensa).

El objetivo del presente trabajo consiste en recopilar la información sobre las capturas oficiales, el destino y el estado actual de los ejemplares conservados de *S. cubanus*.

Para reunir la información acerca de las capturas de *S. cubanus* desde el siglo pasado hasta el presente se realizó la revisión bibliográfica (hasta octubre de 1989), así como encuestas entre el personal que por una u otra razón estuvo vinculado al trabajo de los almiquíes. Se efectuaron visitas a los museos, parques zoológicos y otras instituciones cubanas, donde se encuentran los ejemplares depositados para conocer su estado de conservación y tomar la información acompañante (Tabla 1).

Entre los años 1833 y 1988 se realizó un total de 21 capturas, la mayoría de ellas de forma fortuita y se han colectado 37 ejemplares de *S. cubanus*, en las localidades siguientes: Bayamo, Nipe, Moa, Toa, Duaba, Sierra del Cristal y Sierra Maestra, todas

*Manuscrito aprobado en febrero de 1990.

**Instituto de Biología y Sistemática, Academia de Ciencias de Cuba.

bién se observan, tanto en los individuos en etapas de transición como en los machos inmaduros, una mezcla de oocitos no vitelógenos y criptas con células masculinas en diferente grado de desarrollo (Lám. IIIB), pero en ningún caso se encontraron oocitos maduros (fase E) o cuerpos atrésicos mezclados con el tejido masculino.

Resulta interesante destacar que se encontró en la gónada de un ejemplar de 62,5 cm LT y 4725 g Pt, capturado al inicio del período de reproducción (en el mes de noviembre), la presencia de oocitos en fases C_1, C_2, D_1 y D_2 inicial, y algunas estructuras que parecen una fase avanzada de la reabsorción de oocitos maduros, lo cual, de acuerdo con la escala de Smith (1965), es típico de un ovario maduro inactivo, y además, criptas con esperma o espermátidas y espermatogonias, característico de un macho maduro inactivo (Lám. IIIC). Como promedio, en la gónada había 34 % de criptas con células masculinas, 7% de oocitos D, 58% de oocitos C y menos de 1% de oocitos en fase final de reabsorción. En el corte histológico, tanto los oocitos al inicio del período de vitelogénesis, como los no vitelógenos, parecían estar normales, por lo cual queda una interrogante a aclarar sobre el posible desarrollo o reabsorción de estos oocitos. No obstante, pudo ocurrir el desove de los oocitos maduros, e inmediatamente el cambio de sexo y desarrollo del esperma, por lo cual, un mismo individuo podría desovar como hembra y después como macho en el mismo período de desove.

La Tabla 2 también muestra la existencia de hembras que no cambian de sexo. En los ovarios de estos ejemplares no se observó ningún tejido masculino (Lám. IVA). En los ovarios maduros (estadio IV, encontramos oocitos en fase E y no vitelógenos (fase C), por lo cual se demuestra que la vitelogénesis es sincrónica, pero la presencia de folículos vacíos en avanzado estado de reabsorción (Lám. IVB) indica que el desove se produce por porciones. Al respecto Smith (1972) sugirió que los huevos maduran previo a cada desove, durante el tiempo que las hembras permanecen en el cardúmen de desove.

Semejante tipo de vitelogénesis y desove ha sido reportado en aguas cubanas para los pargos: *Lutjanus synagris* (Claro, 1982), *Lutjanus griseus* (Claro, 1983) y *Lutjanus analis* (García-Cagide *et al.*, en prensa). Los datos aportados por Moe (1969) y Nagelkerken (1979) evidencian iguales características de la gametogénesis y el desove en *Epinephelus morio* y *E. cruentatus*.

REFERENCIAS

Claro, R. (1982): Ecología y ciclo de vida de la biajaiba, *Lutjanus synagris* (Linnaeus), en la plataforma cubana. IV. Reproducción. *Rep. Invest. Inst. Oceanol.*, 5:1-37.

——— (1983): Ecología y ciclo de vida del caballerote, *Lutjanus griseus* (Linnaeus), en la plataforma cubana. I. Identidad, distribución y hábitat, nutrición y reproducción. *Rep. Invest. Inst. Oceanol.*. 7:1-30.

Claro, R., A. García-Cagide y R. Fernández de Alaiza [en prensa]: "Características biológicas del pez perro, *Lachnolaimus maximus* (Walbaum) en el Golfo de Batabanó, Cuba". *Rev. Inv. Mar. Univ. Habana.*

García-Cagide, A., R. Claro, y B. V. Koshelev [en prensa]: "Reproducción 4". En *Ecología de los peces marinos de Cuba*. Editorial Academia.

Moe, M. S. Jr. (1969): Biology of the red grouper, *Epinephelus morio* (Valenciennes) from the eastern Gulf of Mexico. *Fla. Dep. Nat. Resour. Mar. Res. Lab., Prof. Pap. Ser.*. 10;95 pp.

Nagelkerken, W. P. (1979): Biology of the graysby, *Epinephelus Cruentatus* of the coral reef of Curazao. *Repr. Stud. Fauna Curazao* 60. *Coll. Pap.*, 233:1-118.

Roede, J. (1972): Color as related to size, sex, and behaivor in seven caribbean labrid fish species (genera

AMPHIBIANS AND REPTILES OF CUBA (185 taxa.)
(I = introduced; & = occurs elsewhere)
S. Blair Hedges - 11/94
[* = have; (*) = need more or improve]

Amphibians (59 taxa)	Photo	Tissue	Blood	Chrom.	Call
Order Anura					
Bufonidae					
Peltaphryne cataulaciceps					
Peltaphryne empusa	*	*			*
Peltaphryne fustiger	*	*	*		*
Peltaphryne gundlachi	*	*			*
Peltaphryne longinasus	*	*	*	*	
Peltaphryne peltocephalus	*	*	*	*	*
Peltaphryne taladai	*	*	*	gut	?
Peltaphryne zapata swamp sp. nov.					
Leptodactylidae					
Eleutherodactylus acmonis	*	*	*	gut	
Eleutherodactylus albipes	*	*	*	*	
Eleutherodactylus "albipes-like"	*	*	*	*	
Eleutherodactylus a. atkinsi	*	*	*	*	*
Eleutherodactylus a. estradae	*	*	*	*	*
Eleutherodactylus auriculatus	*	*	*	*	*
Eleutherodactylus bartonsmithi	*	*	*	*	*
Eleutherodactylus bresslerae	*	*	*	gut	
Eleutherodactylus cubanus	*	*	*	*	
Eleutherodactylus cuneatus	*	*	*	*	*
Eleutherodactylus dimidiatus	*	*	*	*	
Eleutherodactylus eileenae	*	*	*	*	*
Eleutherodactylus emiliae					
Eleutherodactylus etheridgei	*	*	*	*	*
Eleutherodactylus "g" sp.nov	*	*	*	*	
Eleutherodactylus greyi	*	*	*	*	
Eleutherodactylus guanahacabibes	*	*	*	*	*
Eleutherodactylus guantanamera	*	*	*	*	*
Eleutherodactylus gundlachi	*	*	*	gut	?
Eleutherodactylus "i" sp. nov.	*				*
Eleutherodactylus intermedius	*	*	*	*	?
Eleutherodactylus ionthus	*	*	*	*	*
Eleutherodactylus klinikowskii	*	*	*	*	*
Eleutherodactylus leberi	*	*	*	*	*
Eleutherodactylus limbatus	*	*	*	*	*
Eleutherodactylus mariposa	*	*	*	*	*
Eleutherodactylus melacara	*	*	*	*	*
Eleutherodactylus orientalis	*	*	*	gut	
Eleutherodactylus pezopetrus	*	*	*	*	
Eleutherodactylus pinarensis	*	*	*	*	
Eleutherodactylus p. planirostris	*	*	*	gut	*
Eleutherodactylus p. goini	*	*	*	*	
Eleutherodactylus p. caspari	*	*	*	*	*
Eleutherodactylus ricordii	*	*	*	*	
Eleutherodactylus "r" sp.nov.	*	*	*	*	
Eleutherodactylus ronaldi	*	*	*	gut	*
Eleutherodactylus sierramaestrae	*	*	*	*	*
Eleutherodactylus symingtoni	*	*	*	*	
Eleutherodactylus "te" sp.n.	*				*
Eleutherodactylus thomasi					
Eleutherodactylus toa	*	*	*	*	
Eleutherodactylus "to" sp.nov.	*	*	*	*	
Eleutherodactylus turquinensis					
Eleutherodactylus v. varians	*	*	*	*	*
Eleutherodactylus v. staurometopon					
Eleutherodactylus varleyi	*	*	*	*	*
Eleutherodactylus zeus	*	*	*	*	
Eleutherodactylus zugi	*	*	*	*	*

Hylidae					
Osteopilus septentrionalis (&)	*	*	*	*	*
Pseudacris crucifer (I)	*	*	*	*	*
Ranidae					
Rana catesbiana (I)	*	*	*	*	*
Reptiles (126 taxa.)	**Photo**	**Tissue**	**Blood**	**Chrom.**	
Order Crocodylia					
Alligatoridae					
Caiman crocodylus (I)					*
Crocodylidae					
Crocodylus acutus (&)					*
Crocodylus rhombifer	*				*
Order Testudines					
Testudinidae					
Trachemys decussata (&)	*				
Order Squamata					
Suborder Amphisbaenia					
Amphisbaenidae					
Amphisbaena cubana	*	*	*		
Amphisbaena "Boca del Toro"sp. nov	*	*			
Cadea blanoides	*	*	*		
Cadea palirostrata					
Suborder Sauria					
Gekkonidae					
Gonatodes albogularis (&)	*	*	*		
Hemidactylus brooki (&)	*	*	*	*	
Hemidactylus mabouia (I)				(*)	
Hemidactylus turcicus (I)				*	
Sphaerodactylus argus (&)	*				
Sphaerodactylus armasi	*	*	*		
Sphaerodactylus bromeliarum	*	*	*		
Sphaerodactylus celicara	*	*	*	*	
Sphaerodactylus cricoderus	*	*	*	*	
Sphaerodactylus docimus	*	*			
Sphaerodactylus elegans	*	*	*	(*)	
Sphaerodactylus intermedius	*	*	*		
Sphaerodactylus nigropunctatus	*	*	*	(*)	
Sphaerodactylus notatus (&)	*	*	*	*	
Sphaerodactylus oliveri	*	*	*	*	
Sphaerodactylus "p" sp. nov.	*	*	*	*	
Sphaerodactylus ramsdeni	*	*	*	(*)	
Sphaerodactylus richardi	*	*	*	*	
Sphaerodactylus ruibali	*	*	*	*	
Sphaerodactylus scaber					
Sphaerodactylus sp. nov. GTMO	*	*	*		
Sphaerodactylus schwartzi	*	*	*		
Sphaerodactylus torrei	*	*	*	*	
Tarentola americana (&)	*	*	*	(*)	
Tarentola sp. nov.	*	*	*	(*)	
Anguidae					
Diploglossus delasagra	*	*	*		
Teidae					
Ameiva auberi (&)	*	*	*		
Xantusiidae					
Cricosaura typica	*	*	*	*	

	Photo Body-Dewlap	Tissue	Blood	Chrom.	
Iguanidae					
Anolis ahli	* *	*	*	*	
Anolis alfaroi	* *	*	*	?	

Anolis allisoni	*	*	*	*	*
Anolis alloqus	*	*	*	*	*
Anolis alutaceus	*	*	*	*	
Anolis alayoni	*	*	*	*	*
Anolis anfiloquioi	*	*	*	*	*
Anolis angusticeps (&)	*	*	*	*	*
Anolis argenteolus	*	*	*	*	*
Anolis argillaceus	*	*	*	*	
Anolis baracoae	*	*	*	*	
Anolis barbatus	*	*	*	*	*
Anolis bartschi	*	*	*	*	*
Anolis birama					
Anolis bremeri					
Anolis centralis	*	*	*	*	*
Anolis chamaeleonides	*	*	*	*	(*)
Anolis clivicola	*	*	*	*	*
Anolis cupeyalensis	*	*	*	*	?
Anolis confusus					
Anolis cyanopleurus	*	*	*	*	
Anolis delafuentei					
Anolis equestris	*	*	*		*
Anolis fugitivus					
Anolis guafe	*	*	*		
Anolis guamuhaya	*	*	*	*	*
Anolis guazuma	*	*	*	*	(*)
Anolis h. homolechis	*	*	*	*	*
Anolis h. turquinensis	*	*	*	*	
Anolis imias	*(juv)		*	*	
Anolis inexpectata	*	*	*	*	(*)
Anolis isolepis	*	*f	*	*	(*)
Anolis juangundlachi					
Anolis jubar	*	*	*	*	?
Anolis loysianus	(*)	*f	*	*	(*)
Anolis lucius	*	*	*	*	*
Anolis luteogularis	*	*	*	*	*
Anolis macilentus	*	*	*	*	*
Anolis mestrei	*	*	*	*	*
Anolis mimus					
Anolis noblei	*	*	*	*	gut
Anolis ophiolepis	*	*	*	*	
Anolis paternus					
Anolis pigmaequestris					
Anolis porcatus	*	*	*	*	*
Anolis porcus	*	*	*	*	(*)
Anolis pumilus	*	*	*	*	*
Anolis quadriocellifer	*	*	*	*	*
Anolis "Rancho Veloz"sp.nov.					
Anolis rubribarbus					*
Anolis sagrei (&)	*	*	*	*	*
Anolis smallwoodi	*	*	*	*	
Anolis spectrum					
Anolis vanidicus					
Anolis vermiculatus	*	*	*	*	*
Anolis vescus	*	*	*	*	*
Cyclura nubila (&)	(*)		*	*	
Leiocephalus carinatus (&)	*		*	*	
Leiocephalus cubensis	*		*	*	
Leiocephalus macropus	*		*	*	
Leiocephalus onaneyi					
Leiocephalus raviceps	*		*	*	
Leiocephalus stictigaster	*		*	*	

Suborder Serpentes

Typhlopidae

Typhlops biminiensis (&)	*	*	*	*
Typhlops giant sp. nov.	*	*	*	*
Typhlops south coast sp. nov.	*	*	*	*
Typhlops lumbricalis (&)	*	*	*	*
Boidae				
Epicrates angulifer	*	*	*	
Tropidophidae				
Tropidophis feicki	*	*	*	
Tropidophis fuscus	*	*	*	
Tropidophis haetianus (&)	*	*	*	(*)
Tropidophis maculatus	*	*	*	(*)
Tropidophis melanurus	*	*	*	(*)
Tropidophis nigriventris				
Tropidophis pardalis	*	*	*	(*)
Tropidophis pilsbryi	*	*	*	
Tropidophis semicinctus				
Tropidophis wrighti	*	*	*	
Colubridae				
Alsophis cantherigerus (&)	*	*	*	
Antillophis andreai	*	*	*	
Arrhyton ainictum				
Arrhyton dolichorum	*	*	*	
Arrhyton landoi	*	*	*	
Arrhyton procerum	*	*	*	
Arrhyton supernum	*	*	*	
Arrhyton taeniatum	*	*	*	
Arrhyton tanyplectum	*	*	*	
Arrhyton vittatum	*	*	*	
Nerodia clarki (&)				
Tretanorhinus variabilis (&)	*	*	*	

ADDITIONAL REFERENCES

****

Abreu, Rafael M.; Natalia Manojina and Jorge de la Cruz THE SOLENODON (SOLENODON CUBANUS) (INSECTIVORA: SOLENODONTIDAE) IN ZOOLOGICALCOLLECTIONS. Cienc. Biol. Acad. Cienc. Cuba ; No. 24. p. 138-141. In Spanish. WR 247

Perera, Antonio DATA ON THE ABUNDANCE AND ACTIVITY OF CYCLURA NUBILA AROUND CAYO LARGO DE SUR, CUBA. Poeyana Inst. Zool. Acad. Cienc. Cuba ; No. 288. 17p. 1985. In Spanish with English summ. WR 200

Perera, Antonio DATA ON FOOD HABITS OF CYCLURA NUBILA AROUND CAYO LARGO DEL SUR, CUBA. Poeyana Inst. Zool. Acad. Cienc. Cuba ; No. 291. 12p. 1985. In Spanish with English summ. WR 200

Perera, Antonio ECOMORPHOLOGICAL ASPECTS OF CYCLURA N. NUBILA (SAURIA: IGUANIDAE). Cienc. Biol. Acad. Cienc. Cuba ; No. 11. p. 129-141. 1984. In Spanish with English summ. WR 233

Berovides Alvarez, Vicente NOTES ON THE ECOLOGY OF THE IGUANA (CYCLURA NUBILA) ON ROSARIO CAY. Cienc. Biol. Acad. Cienc. Cuba ; No. 5. p. 112-115. 1980. In Spanish. WR 233

Gonz lez Gotera, Noel THE WESTERN MOST SUBFOSSIL RECORD OF SOLENODON CUBANUS (INSECTIVORA: SOLENODONTIDAE). [EL RCORD SUBFOSIL MAS OCCIDENTAL DEL ALMIQUI, SOLENODON CUBANUS (INSECTIVORA: SOLENODONTIDAE).] Acad. Cienc. Cuba Misc. Zool. ; No. 12. p. 2-3. 30 Dec. 1981. In Spanish. WR 187

Ottenwalder, Jose Alberto THE SYSTEMATICS, BIOLOGY, AND CONSERVATION OF SOLENODON. Ph.D. dissertation, Univ. Fla. ; 289p. 1991.From Diss. Abstr Int. B Sci. Eng. 53(2):726. 1992. Order No. DA9219225. WR 232

Abreu, R.M.; Cruz, J.dela; Rams, A.; Garcia, M.E. Vertebrados del complejo montanoso "La Zoilita", Holguin, Cu ba. Poeyana ; (370):1-16, 1989

Abreu, R.M.; Cruz, J.dela; Rams, A. Algunas observaciones conductuales sobre el Almiqui (Solenod on Cubanus, Peters 1863) en cautividad. Garciana ; (13), 1988