

**MEMORIAS
DEL
PRIMER TALLER PARA LA CONSERVACIÓN,
ANÁLISIS Y MANEJO PLANIFICADO DE
PLANTAS SILVESTRES CUBANAS**

CAMP I, VOLUMEN 1

Resumen Ejecutivo E Información General

**Ciudad de La Habana, Cuba
13-15 abril 1998**

**ORGANIZADO POR
Jardín Botánico Nacional de Cuba**

**EN COLABORACIÓN CON
Conservation Breeding Specialist Group SSC/IUCN**

Peña García, E.; López García, P.I.; Lazcano Lara, J.; Leiva Sánchez, A.T. and U.S. Seal (Editors). 1998. Memorias del Primer Taller para la Conservación, Análisis y Manejo Planificado de Plantas Silvestres Cubanas, 13-15 abril. IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group, Apple Valley, MN. Diseño de portada Julio Figueroa. Fotografía Pedro Alvarez.

Additional copies of this publication can be ordered through the IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group, 12101 Johnny Cake Ridge Road, Apple Valley, MN 55124

The CBSG Conservation Council

These generous contributors make the work of CBSG possible

Conservators (\$10,000 and above)

Chicago Zoological Society
Columbus Zoological Gardens
IUDZG - The World Zoo Organization
Metropolitan Toronto Zoo
Minnesota Zoological Gardens
Omaha's Henry Doorly Zoo
Saint Louis Zoo
Sea World, Inc.
Walt Disney's Animal Kingdom
White Oak Conservation Center
Wildlife Conservation Society - NYZS
Zoological Parks Board of
New South Wales
Zoological Society of London
Zoological Society of San Diego

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

Cleveland Zoological Society
Denver Zoological Gardens
Fossil Rim Wildlife Center
Loro Parque
Lube Foundation
Toledo Zoological Society

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

Albuquerque Biological Park
Allwetter Zoo Munster
Audubon Zoological Gardens
Bristol Zoo
Caldwell Zoo
Calgary Zoo
Chester Zoo
Copenhagen Zoo
Currumbin Sanctuary
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
International Aviculturists Society
Jacksonville Zoological Park
Jersey Wildlife Preservation Trust
Living Desert
Marwell Zoological Park
Milwaukee County Zoo
North Carolina Zoological Park
Oklahoma City Zoo
Oregon Zoo
Paignton Zool. & Botanical Gardens
Parco Natura Viva Garda Zool. Park
Perth Zoo

Philadelphia Zoological Garden
Phoenix Zoo
Pittsburgh Zoo
Royal Zoological Society of Antwerp
Royal Zoological Society of Scotland
Royal Zoological Society of S.Australia
San Antonio Zoo
San Francisco Zoo
Schonbrunner Tiergarten
Sedgwick County Zoo
Sunset Zoo (10 year commitment)
Taipei Zoo
Territory Wildlife Park
The WILDS
Twycross Zoo
Union of German Zoo Directors
Urban Services Dept. of Hong Kong
Wassenaar Wildlife Breeding Centre
Wellington Zoo
Wilhelma Zoological Garden
Woodland Park Zoo
Yong-In Farmland
Zoo Atlanta
Zoological Parks & Gardens Board
Of Victoria
Zoologischer Garten Koln
Zoologischer Garten Zurich

Stewards (\$500-\$999)

Aalborg Zoo
Arizona-Sonora Desert Museum
Auckland Zoo
Banham Zoo & Sanctuary
Dickerson Park Zoo
Dutch Federation of Zoological Gardens
Fota Wildlife Park
Givskud Zoo
Granby Zoo
Great Plains Zoo
Hamilton Zoo
Knoxville Zoo
Lowry Park
National Aviary in Pittsburgh
National Zoological Gardens of Pretoria
Odense Zoo
Ouwehands Dierenpark
Prudence P. Perry
Riverbanks Zoological Park
Rolling Hills Refuge Conservation Center
Rotterdam Zoo
The Zoo
Thrigby Hall Wildlife Gardens
Tierpark Rheine
Welsh Mountain Zoo
World Parrot Trust
Zoologischer Garten Rostock

Curators (\$250-\$499)

Elaine Douglass
Emporia Zoo
Lincoln Park Zoo
Orana Park Wildlife Trust
Dr. Edward & Marie Plotka
Racine Zoological Society
Philipp Reed
Roger Williams Park Zoo
Topeka Zoo, Friends of
Zoo de la Casa de Campo

Sponsors (\$50-\$249)

African Safari
Alameda Park Zoo
Alice Springs Desert Park
Apenheul Zoo
Arbeitskreis Natur-u Artenschutz in den
Belize Zoo
Brandywine Zoo
Sherman Camp
Richard Chen
Conant Custom Brass
Darmstadt Zoo
Marvin Jones
Kew Royal Botanic Gardens
Lisbon Zoo
Memphis Zoo
Miller Park Zoo
National Birds of Prey Centre
Steven J. Olson
PAAZAB
Palm Beach Zoo at Dreher Park
Potter Park Zoo
Safari Parc de Peaugres
Teruko Shimizu
Steinhart Aquarium
Tautphaus Park Zoo
Tokyo Zoological Park Society
Touro Parc-France

Supporters (\$25-\$49)

Folsom Children's Zoo & Botanical
Garden
Jardin aux Oiseaux
Lee Richardson Zoo
Don Moore
Oglebay's Good Children's Zoo

October 12, 1998

Thank You!!!

CONTENIDOS

SECCIÓN I. CAMP I para especies silvestres cubanas

1. Resumen Ejecutivo.
2. Executive Summary.
3. Tabla 1: Resumen del contenido del taller.
4. Tabla 2: Tipos de Amenaza por Categoría IUCN.
5. Tabla 3: Recomendaciones de Investigación y Manejo.
6. Tabla 4: Recomendaciones de Programas *ex situ*.
7. Listado de Participantes.
8. Listado de Contribuyentes Científicos.
9. El Jardín Botánico Nacional y la Conservación de especies vegetales.

SECCIÓN II. Información general

1. Categorías de las Listas Rojas de la IUCN.
2. Breve descripción del territorio nacional cubano.
3. Características bio-geográficas de las Arenas Blancas.

SECCIÓN III. DOCUMENTACIÓN DE LOS TÁXONES

1. Hojas de Datos del Taxón para Pteridófitos
 - 1.1 Familia Cyatheaceae
 - 1.2 Familia Hymenophyllaceae
 - 1.3 Familia Isoetaceae
 - 1.4 Familia Lindsaeaceae
2. Hojas de Datos del Taxón para Gimnospermas
 - 2.1 Familia Zamiaceae
3. Hojas de Datos del Taxón para Dicotiledóneas
 - 3.1 Familia Amaranthaceae
 - 3.2 Familia Anacardiaceae
 - 3.3 Familia Aristolochiaceae
 - 3.4 Familia Asteraceae
 - 3.5 Familia Begoniaceae
 - 3.6 Familia Buxaceae
 - 3.7 Familia Droseraceae
 - 3.8 Familia Ericaceae
 - 3.9 Familia Eriocaulaceae

- 3.10 Familia Euphorbiaceae
- 3.11 Familia Fabaceae
- 3.12 Familia Flacourtiaceae
- 3.13 Familia Myrtaceae
- 3.14 Familia Rubiaceae
- 3.15 Familia Sterculiaceae
- 3.16 Familia Verbenaceae

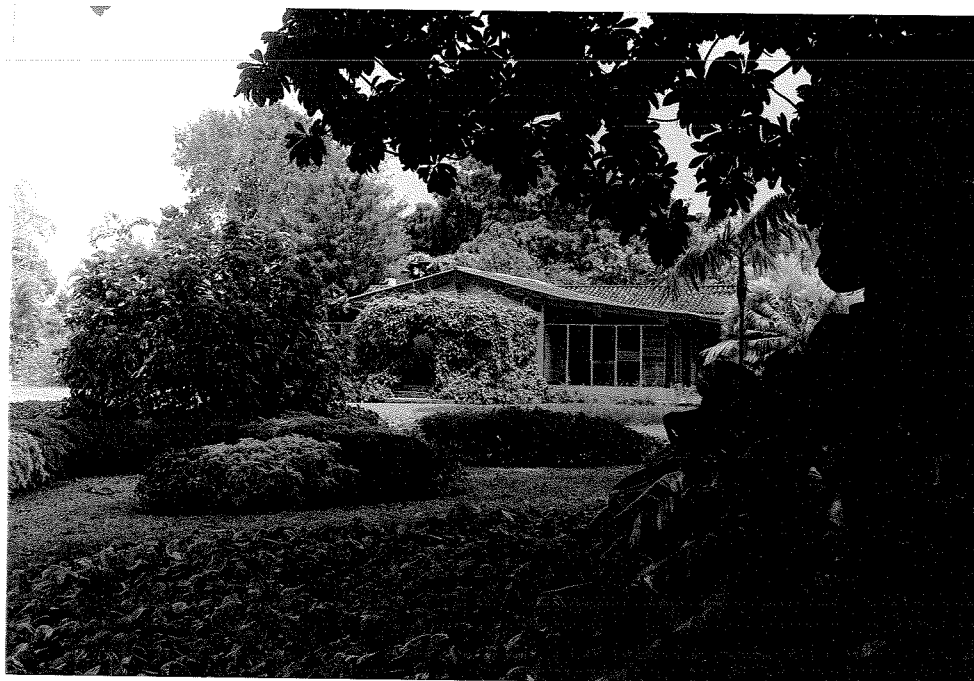
4. Hojas de Datos del Taxón para Monocotiledóneas

- 4.1 Familia Agavaceae
- 4.2 Familia Araceae
- 4.3 Familia Arecaceae (Palmae)
- 4.4 Familia Orchidaceae
- 4.5 Familia Poaceae
- 4.6 Familia Xyridaceae

5. Recomendaciones para la elaboración del Plan de Manejo del Ecosistema de Arenas Blancas

**TALLER PARA LA CONSERVACIÓN
ANÁLISIS Y MANEJO PLANIFICADO DE
PLANTAS SILVESTRES CUBANAS I**

**SECCIÓN I
PROCESO CAMP I PARA PLANTAS CUBANAS**



**Jardín Botánico Nacional
Ciudad de La Habana, 13-15 de abril
1998**

RESUMEN EJECUTIVO

Cuba tiene una larga tradición en Botánica. Durante los últimos treinta años, se ha llevado a cabo un intenso trabajo de compilación de datos y estudios de campo para escribir una segunda versión de la Flora de Cuba y para llevar a cabo planes para la conservación de especies amenazadas locales. Como resultado de la gran cantidad de datos acumulados durante estos años y el incremento en el conocimiento acerca de la distribución geográfica de las especies de plantas cubanas, área de ocupación, calidad del hábitat y diferentes tipos de amenaza que afectan las posibilidades de supervivencia de muchas especies endémicas, se hizo necesaria la promoción de un Taller para la Conservación, Análisis y Manejo Planificado (C.A.M.P.).

El primer Taller C.A.M.P. para Plantas, realizado en la Ciudad de La Habana del 13-15 de abril de 1998, pretendió el análisis de una selección de 112 especies conocidas como amenazadas y el frágil ecosistema de Arenas Blancas, restringido a la provincia del extremo occidental de Cuba, Pinar del Río y a la Isla de la Juventud. Se reunieron 27 participantes procedentes de 12 instituciones.

El Jardín Botánico Nacional de Cuba organizó y constituyó la sede del Taller y el Dr. Ulysses Seal, Presidente del Grupo de Especialistas de Conservación y Cría (Conservation Breeding Specialist Group: C.B.S.G.) de la S.S.C., I.U.C.N., conocido por su experiencia y habilidad en crear el ambiente ideal para el trabajo que se requiere, aceptó amablemente la invitación para facilitar lo.

La Dra. Angela T. Leiva, Directora General del Jardín Botánico Nacional de Cuba recibió a los participantes e inauguró el Taller. Ella acentuó la importancia de preservar las plantas nativas y ecosistemas, y resaltó las ventajas de la celebración de un proceso C.A.M.P. para el establecimiento de prioridades de las acciones conservacionistas en un país como Cuba, dónde se han aprobado recientemente la Estrategia Ambiental Nacional y la Estrategia Nacional de Educación Ambiental y dónde se dan los pasos finales para la aprobación de la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica.

Las palabras del Dr. Seal estuvieron dirigidas a explicar la misión del Grupo de Especialistas de Conservación y Cría (C.B.S.G.) como parte de la Comisión para la Supervivencia de Especies (S.S.C) de la I.U.C.N. y los objetivos principales de un proceso C.A.M.P., enfatizando la responsabilidad del país sede y de los especialistas participantes en las decisiones tomadas. También señaló la importancia del análisis de las especies a conservar para el manejo de los recursos.

La M.Sc. Esperanza Peña, Coordinadora General del Taller, explicó la manera en que se desenvolvería la actividad. Las plantas a analizar se dividieron en tres grupos: 39 presentes en el ecosistema de Arenas Blancas, 31 Dicotiledóneas y 42 consideradas

como Pteridofitas, Gimnospermas o Monocotiledóneas, y cada participante fue asignado a uno de los grupos de acuerdo con su especialización.

Los Grupos de Trabajo llevaron a cabo el análisis de las especies y se realizaron sesiones plenarias diariamente para la revisión colectiva de las evaluaciones realizadas por los grupos y discutir los puntos de controversia y las sugerencias.

De las 112 especies analizadas utilizando como base informativa los modelos Pre-C.A.M.P. facilitados por el C.B.S.G. y la experiencia personal de los participantes, se pudo establecer que 81 son endémicos cubanos y 31 son especies nativas del área del Caribe o Neotropicales.

Las 112 especies fueron categorizadas o recategorizadas siguiendo el criterio publicado en el Listado Rojo de Categorías de la I.U.C.N. en su versión final, adoptada por el Consejo de la I.U.C.N. en diciembre de 1994, resultando: 4 Extintas (EX), 77 En Peligro Crítico (CR), 17 En Peligro (EN), 13 Vulnerables (VU) y una especie de Menor Riesgo (LR) con amenaza cercana (nt). En todos los casos, la información requerida estuvo disponible para lograr la categorización de todas las especies.

De acuerdo al conocimiento existente acerca de las especies analizadas se recomendó un proceso de análisis P.H.V.A. (Análisis de Viabilidad de Poblaciones y Hábitats) para un total de 74 especies y se discutió un conjunto de principios a considerar para la elaboración del Plan de Manejo para el ecosistema de Arenas Blancas.

Los participantes manifestaron la necesidad de un proceso C.A.M.P. II el próximo año y los organizadores comenzarán a recepcionar los modelos Pre-C.A.M.P. después de culminado el presente Taller. La importancia de lograr una amplia difusión de los resultados del C.A.M.P. I a través de su reporte final para incrementar la efectividad de las acciones futuras fue resaltado por los participantes. Se sugirió la necesidad de elaborar una Hoja de Datos de Campo para el Taxón que permita incrementar la eficiencia del proceso. Se hicieron recomendaciones para mejorar la Hojas de Datos del Taxon para Plantas y la Tabla resumen de los datos de los taxones que están contenidos en la Hoja de Datos para el Taxon.

Todos los participantes destacaron las condiciones ambientales creadas para el desarrollo de las sesiones del trabajo en grupo y en plenario en la Residencia Científica del Jardín Botánico Nacional y sus salas de trabajo. Los participantes tuvieron todas las condiciones para concentrarse, consultar la documentación requerida que sustentara los distintos criterios y alcanzar consenso.

EXECUTIVE SUMMARY

Cuba has a long tradition in Botany. During the last thirty years, intensive field studies and data compilation has been achieved in order to write a second version of the Cuban Flora and to perform conservation plans for local threatened species. As a result of the great amount of data collected over these years and increased knowledge of the geographic distribution of Cuban plant species, area of occupancy, habitat quality and different threats affecting probabilities of survival of many endemic species, the promotion of a Conservation Action and Management Plan (C.A.M.P.) Workshop became necessary.

The first Botanical C.A.M.P. Workshop, held in Ciudad de La Habana from 13-15 April 1998 intended to analyze a selection of 112 species known as threatened and the fragile ecosystem of White Sands, restricted to the extreme Western province of Cuba, Pinar del Rio, and Isla de la Juventud. It brought together 27 participants from 12 different institutions.

The National Botanic Garden of Cuba organized and hosted the Workshop and Dr. Ulysses Seal, Chairman of the Conservation Breeding Specialist Group, S.S.C., I.U.C.N., known for his experience and ability in creating the ideal atmosphere for the required work, kindly accepted the invitation to facilitate it.

Dra. Angela T. Leiva, General Director of the National Botanic Garden welcomed the participants and inaugurated the Workshop. She stressed the importance of preserving native plants and ecosystems, and emphasized the advantages of doing a C.A.M.P. process for prioritizing conservation actions in a country like Cuba, where a National Environmental Strategy and a National Strategy of Environmental Education had been recently approved and the National Strategy for Conservation of Biological Diversity is under discussion at present.

Dr. Seal's words were devoted to explaining the mission of the Conservation Breeding Specialist Group (C.B.S.G.) as part of the Species Survival Commission (S.S.C.) of I.U.C.N. and the main goals of a C.A.M.P. process, emphasizing the responsibility of the host country and specialists in the decisions taken. He also pointed out the importance of conservation assesment to manage the resources.

M.Sc. Esperana Peña, General Coordinator of the Workshop, explained the way to develop it. The plants were divided into three groups: 39, present in the White Sands, 31 Dicotyledons and 42 considered as Pterydophytes, Gymnosperms or Monocotyledons, and each participant was assigned to one of the three groups according to specialization.

The Working Groups then assesed the species and plenary sessions were held everyday to review the assesments and discuss controversial points and suggestions.

Of the 112 species analyzed using the Pre-CAMP models facilitated previously by C.B.S.G. and personal experience of the participants, it could be established that 81 are Cuban endemics and 31 are non-endemic native species extending the Caribbean Area or Neotropics.

All 112 species were categorized or recategorized following criteria published in IUCN Red List Categories in its final version, adopted by IUCN Council in December 1994, resulting: 4 species as Extinct (EX), 77 species as Critically Endangered (CR), 17 species as Endangered (EN), 13 species as Vulnerable (VU) and one species as Lower Risk (LR), near threatened (nt). In every case information was available to enable categorization of all the species.

According to the present knowledge of plants assessed P.H.V.A. (Population and Habitat Viability Analysis) was recommended for a total of 74 species and principles for elaboration of a management plan for the ecosystem of White Sands was discussed.

Participants agreed to the necessity for a Botanical C.A.M.P. II next year and organizers will begin receiving Pre-C.A.M.P. models after ending the present Workshop. The importance of a wide diffusion of the C.A.M.P. I results in its final report to enhance their effectiveness for future actions in the Country was emphasized by the participants. The needs of a Field Data Sheet covering all the requirements for increasing the efficiency of the C.A.M.P. process was suggested. Recommendations were made to improve the Plant Taxon Data Sheet and the Table that summarizes the taxon data registered in the Taxon Data Sheet.

All participants referred to the outstanding environment created for the working group and plenary sessions in the Scientific Residence and rooms of the National Botanic Garden. The participants were able to concentrate, consult any required document to support criteria and reach consensus.

Tabla 1: RESUMEN DEL CONTENIDO DEL TALLER

#	TAXON		POBLACIONES SILVESTRES										PROGR. EX SITU	
	Género	Especie	Distribución Geográfica	Extensión de Presencia Km ²	Área de Ocupación Km ²	No. de Subprobl.	Declinación P/F		Calidad de datos	Categor. IUCN	Criterios IUCN	Invest. (I) y Manejo (M)		PHVA
							%	No. Años						
Pteridophyta														
Cyatheaceae														
1	<i>Aisophila</i>	<i>brooksil</i>	Cuba, La Española, Puerto Rico	< 100	< 10	1	Desconoc.	---	2,5,7	CR	B1,2c; D	I	Pend.	No
2	<i>Cyathea</i>	<i>estelae</i>	Cuba, Jamaica	< 100	< 10	1	> 20 P	17	2,5,7	CR	B1,2b; C1; D	I, M	Si	No
3	<i>Cyathea</i>	<i>microdonta</i>	América tropical continental, Grandes Antillas (no Puerto Rico)	101-5 000	< 10	3	> 50 P	50	2,5,7	CR	B1,2d; C2a	I, M	Si	No
4	<i>Cyathea</i>	<i>strigillosa</i>	Cuba	101-5 000	< 10	2	> 20 P	20	1,2,5,7	CR	B1,2d; C1	I, M	Si	No
5	<i>Cyathea</i>	<i>wilsonii</i>	Cuba, Jamaica, La Española, Puerto Rico	5 001- 20 000	< 10	4	< 20 P	---	1,2,5,7	CR	B1,2b; D	I, M	Si	No
Hymenophyllaceae														
6	<i>Himenophyllum</i>	<i>elegans</i>	Cuba	101-5 000	< 10	2	< 20 F	20	2,5,7	CR	B2bc, 3c; C2a	I, M	Si	No
7	<i>Himenophyllum</i>	<i>fragile</i>	América tropical continental, Grandes Antillas (no Puerto Rico)	< 100	< 10	1	< 20 F	10	2,5,7	CR	B2bc, 3b; C2a	I, M	Si	No
8	<i>Himenophyllum</i>	<i>hirtellum</i>	Antillas	< 100	< 10	2	> 20 F	10	2,5,7	CR	B2bc, 3ab	I, M	Si	No
9	<i>Himenophyllum</i>	<i>turquinense</i>	Cuba	< 100	< 10	1	> 20 F	10	2,5,7	CR	B1,2bc,3b; C2a	I, M	Si	No
10	<i>Himenophyllum</i>	<i>urbanii</i>	Cuba, Jamaica, La Española	< 100	< 10	1	< 20 F	5	2,5,7	CR	B1,2bc,3ab; C2b	I, M	Pend.	No
11	<i>Trichomanes</i>	<i>hymenoides</i>	América tropical continental, Grandes Antillas (no Puerto Rico)	< 100	< 10	2	> 50 P	50	2,5,7	CR	B1,2abc	I, M	Si	No
12	<i>Trichomanes</i>	<i>micropubescentes</i>	Cuba, Jamaica	< 100	< 10	1	Desconoc.	---	2,5,7	CR	B1,3bc; C2b	I, M	Si	No
13	<i>Trichomanes</i>	<i>ovale</i>	América tropical continental, Antillas mayores	101-5 000	< 10	3	> 20 P	50	2,5,7	CR	B2bd,3c; C2b	I, M	Si	No
14	<i>Trichomanes</i>	<i>padronii</i>	Cuba, Puerto Rico	101-5 000	< 10	2	< 20 P	10	2,5,7	CR	B2bd,3c	I, M	Si	No
15	<i>Trichomanes</i>	<i>pusillum</i>	Antillas Mayores, Costa Rica, Venezuela, Brasil	< 100	< 10	1	Estable	---	2,5,7	CR	B1,3bc; C2b	I, M	Si	No
16	<i>Trichomanes</i>	<i>reptans</i>	América tropical continental, Grandes Antillas (no Puerto Rico)	< 100	< 10	1	Estable	---	2,5,7	CR	B1,3bc; C2b	I, M	Si	No
isoetaceae														
17	<i>isoetes</i>	<i>cubana</i>	Cuba, Belice, Yucatán	< 100	< 10	2	> 20 P	10	1,2,5,7	CR	B2abc	I, M	No	No
Lindsaeaceae														

18	Lindsaea	cubensis	Cuba	101-5 000	< 10	2	> 20 P	20	2,5,7	CR	B2bc; D	I, M	No	No
Gymnosperma														
Zamiaceae														
19	Microcycas	calocoma	Cuba	< 2 000	< 10	23	> 20 P	50	1	CR	B1,2bce; C2a	I, M	Si	Si
Angiospermas														
Dicotyledoneas														
Amaranthaceae														
20	Goerziella	minima	Cuba	< 100	< 10	1	> 80 P	15	1,2,5	CR	B1,2cde; C2ab; D; E	I, M	Si	No
Anacardiaceae														
21	Euleria	tetramera	Cuba	101-5 000	11-500	10	Estable	---	2,3,5,7	LR nt	---	I, M	Si	No
Aristolochiaceae														
22	Aristolochia	baracensis	Cuba	< 100	< 10	1	> 80 P	12	2,3,5,7	CR	A1b; B1,2e; C2a; D	I, M	Si	Si
23	Aristolochia	clementis	Cuba	101-5 000	11-500	5	< 20 P	15	2,5	CR	C1,2a	I, M	Si	No
24	Aristolochia	lindeniana var. lindeniana	Cuba	< 100	< 10	2	> 80 P	132	2,5,6,7	CR	A1bc; B1,2bce; C1,2ab; D	I, M	Si	No
Asteraceae														
25	Baccharis	orientalis	Cuba	< 100	< 10	1	> 50 P	30	1,2,5,7	CR	A1c; B1,2abode; 3abc; C2ab; D; E	I, M	Si	No
26	Rhodogeron	coronopifolius	Cuba	< 100	< 10	5	> 80 F	10	1,2,5,7	CR	A2; B1,3abc	I, M	Si	No
27	Tetraperone	bellioides	Cuba	< 100	< 10	1	> 20 P	20	1,2,3,5,7	CR	B1,2abc	I, M	Si	No
Begoniaceae														
28	Begonia	acutifolia	Cuba, Jamaica	< 100	< 10	1	< 20 F	5	1,2,3,5,6 7	EN	A1bc; C1	I, M	Si	No
29	Begonia	alcarrasica	Cuba	< 100	< 10	1	Estable	---	1,2,5,6	VU	C1	I, M	Pend.	No
30	Begonia	bissei	Cuba	< 100	< 10	15	Estable	---	1,2,5,6	VU	A1a; C	I, M	Pend.	Si
31	Begonia	cowellii	Cuba	---	---	---	---	---	1,2,5,7	EX	---	---	---	---
32	Begonia	fischeri var. fischeri	Cuba, Norte de América del Sur	---	---	---	---	---	1,2,5,7	EX	---	---	---	---
33	Begonia	glabra	Cuba, Norte de Sur América, América Central	< 100	< 10	2	> 20 P	20	1,2,3,5,7	VU	A1bc,2; B1,2bode; C1,2a	I, M	Si	Si
34	Begonia	libanensis	Cuba	< 100	< 10	1	Estable	---	1,2,5,7	VU	D1,2	I, M	Si	No
35	Begonia	linearifolia	Cuba	---	---	---	---	---	1,2,5,7	EX	---	---	---	---
36	Begonia	lomensis	Cuba	< 100	< 10	1	< 20 P	50	1,2,3,5,7	CR	B1,2abce; C1,2b	I, M	Si	No
37	Begonia	maestrensis	Cuba	< 100	< 10	1	Estable	---	1,2,5,7	VU	D1,2	I, M	Si	No
Buxaceae														
38	Buxus	acunae	Cuba	101-5 000	< 10	2	> 50 P	50	2,3,4,5,7	CR	B1,2abode, 3abc; C2a; D	I, M	Si	Si
39	Buxus	aneura	Cuba	< 100	< 10	1	> 80 P	70	2,5,7	CR	A1b; B1,2e; C1,2ab; D	I, M	Si	No
40	Buxus	imbricata	Cuba	< 100	< 10	2	> 50 P	12	2,3,5,7	CR	B1,2abode, 3abc; C1,2ab; D	I, M	Si	Si
41	Buxus	jaucoensis	Cuba	< 100	< 10	1	< 20 F	10	2,3,4,5,7	CR	D	I, M	Si	Si
42	Buxus	moana	Cuba	< 100	< 10	3	> 80 P	30	2,3,4,5,7	CR	A1abce,2; B1, 2abce; C1,2a; D; E	I, M	Si	Si

43	Buxus	revoluta	Cuba	< 100	< 10	1	> 20 F	20	2,3,5,6,7	CR	B1,2cd	I, M	Si	No
44	Buxus	rheedioides	Cuba	101-5 000	< 10	4	> 50 F	20	2,5,7	CR	D	I, M	Si	No
45	Buxus	serpentinicola	Cuba	< 100	< 10	1	< 20 F	20	2,3,4,5,7	CR	B1,2bc; C2ab; D	I, M	Si	Si
Droseraceae														
46	Drosera	brevifolia	Cuba, Brasil, Paraguay, Uruguay, Argentina, Norteamérica	< 100	< 10	2	> 80 P	10	1,2,5,7	CR	A1abc; B1,2abcd	I, M	Si	Si
47	Drosera	capillaris	Neotrópico	101-5 000	< 10	19	> 20 P	10	2,3,5,7	VU	B1,2cd	I, M	Si	Si
48	Drosera	intermedia	Cuba, La Española, Puerto Rico, Europa, USA	< 100	< 10	2	> 50 P	10	1,2,3,5,7	CR	A1abc; B1,2abcd	I, M	Si	Si
49	Drosera	moensis	Cuba	< 100	< 10	3	< 20 P	10	1,2,5	VU	B1,2cd	I, M	Si	Si
Ericaceae														
50	Kalmia	ericoides	Cuba	< 100	< 10	1	> 20 P	30	2,3,5,7	CR	B2abcd; C	I, M	Si	No
51	Kalmia	var. aggregata ericoides	Cuba	101-5 000	< 10	3	< 20 P	10	2,3,5,7	CR	B2abcd; C	I, M	Si	No
52	Lyonia	var. ericoides ekmanii	Cuba	< 100	< 10	2	< 20 P	15	2,3,5,7	CR	B2abc; C	I, M	Si	No
Eriocaulaceae														
53	Paepalanthus	alsinoides	Cuba	< 100	< 10	4	> 20 P	20	2,3,5	CR	B2ab	I, M	No	No
54	Paepalanthus	retusus	Cuba	< 100	< 10	1	> 80 P	15	2,3,5	CR	A1ac; B1,2abc; C1,2b	I, M	No	No
55	Paepalanthus	seslerioides	Cuba	< 100	< 10	3	> 20 P	15	2,3,5	CR	B2abc	I, M	No	No
56	Syngonanthus	androsaceus	Cuba	< 100	< 10	1	> 50 P	20	2,3,5,7	CR	B1,2abc	I, M	Si	No
57	Syngonanthus	lagopodioides	Cuba	< 100	< 10	5	< 20 P	20	2,3,5,7	CR	B1,2abc	I, M	No	No
58	Tonina	fluviatilis	Cuba, Norte de América del Sur hasta Brasil	< 100	< 10	1	> 80 P	15	1,3,5,7	CR	A1ac,2; B1,2abcde; C1,2b; D	I, M	Si	Si
Euphorbiaceae														
59	Hyeronima	crassistipula	Cuba	< 100	< 10	1	> 80 P	20	1,2,7	CR	A1ad,2; B1,2abd; D	I, M	No	No
Fabaceae														
60	Harpalyce	macrocarpa	Cuba	< 100	< 10	5	> 20 F	10	1,2,5,6,7	CR	B2abcde; C2a; D	I, M	No	Si
Flacourtiaceae														
61	Banara	wilsonii	Cuba	---	---	---	---	---	---	EX	---	---	---	---
Myrtaceae														
62	Eugenia	victorinii	Cuba	< 100	< 10	1	> 20 P	20	1,2,3,5,7	CR	B1,2abc	I, M	Si	No
Rubiaceae														
63	Phyllacanthus	grisebachianus	Cuba	< 100	< 10	1	> 80 P	50	1,2,5,6	CR	A1abc; B1,2abcde; C2a; D	I, M	Si	No
64	Podocarpa	radicans	Cuba	101-5 000	< 10	2	> 20 P	20	2,3,5	EN	B2b; C1	I, M	Si	No
65	Psychotria	geronensis	Cuba	< 100	< 10	1	> 50 P	20	1,2,3,5	CR	B1,2abc; C2b	I, M	Si	No
66	Richardia	ciliata	Cuba	< 100	< 10	1	> 20 P	15	1,2,3,5,7	CR	B1,2abcde; C1,2bd	I, M	Si	No
67	Richardia	arenicola	Cuba	101-5 000	11-500	2	> 20 P	15	2,3,5	EN	B1,2abc; D	I, M	No	No
Sterculiaceae														

68	Hillebrandia	cubensis	Cuba	101-5 000	11- 500	5	> 50 P	70	2,3,5,6,7	EN	A2; B1,2abcde, 3abc; C1,2a	I, M	Si	Si
69	Waltheria	arenicola	Cuba	< 100	< 10	1	< 20 P	30	2,3,5,7	CR	B1	I, M	No	No
Verbenaceae														
70	Nashia	nipensis	Cuba	101-5 000	< 10	2	> 80 P	70	2,5,7	CR	A1ab; B1,2e; C2	I, M	Si	No
Monocotyledoneae														
Agavaceae														
71	Dracaena	cubensis	Cuba	101-5 000	11- 500	10	< 20 P	50	2,3,5,7	VU	B1,2c	I, M	Si	Si
Araceae														
72	Anthurium	gymnopus	Cuba	101-5 000	< 10	5	> 50 P	10	2,3,5,6	CR	B1,2c; C2a; D	I, M	Si	No
73	Anthurium	Scandens	América tropical continental, Antillas	101-5 000	< 10	3	> 20 P	50	2,3,5	CR	D	I, M	Si	No
74	Philodendron	fragrantissimum	Cuba, Trinidad-Tobago, Venezuela, Guyana, Surinam, Brasil	< 100	< 10	1	< 20 F	10	2,3,5	CR	B1,2bc	I, M	Si	No
Areaceae (Palmae)														
75	Coccothrinax	borhidiana	Cuba	< 100	< 10	1	< 20 P	20	1,2	CR	B1,2bce	I, M	Pend.	No
76	Colpothrinax	wrightii	Cuba	101-5 000	11- 500	3	> 20 P	30	2,7	EN	A1abcd	I, M	Si	No
77	Copernicia x Copernicia	burretiana	Cuba	5 001- 20 000	11- 500	3	> 50 P	50	1,2,7	CR	B1,2bde; D	I, M	Si	No
78	Copernicia	fallaensis	Cuba	101-5 000	< 10	2	> 50 P	30	1,2,7	CR	B1,2bce; C2a; D	I, M	Si	No
79	Copernicia	gigas	Cuba	5 001- 20 000	> 2 001	5	< 20 P	50	1,2,7	VU	B1,2e	I, M	Si	No
80	Copernicia	oxycalyx	Cuba	101-5 000	11- 500	3	> 20 P	60	1,2,5,7	EN	B1,2de; C2a; D	I, M	Si	No
81	Copernicia x Copernicia	sueroa	Cuba	5 001- 20 000	11- 500	4	> 20 P	50	1,2,7	EN	B1,2de; C2a; D	I, M	Si	No
82	Copernicia x Gaussia	vespertilionum	Cuba	5 001- 20 000	11- 500	4	> 20 P	50	1,2,5,7	EN	B1,2e; C2a; D	I, M	Si	No
83	Roystonea	spirituana	Cuba	< 100	< 10	4	Estable	---	1,2,5	VU	D2	M	Si	No
84	Thrinax	maisiana	Cuba	< 100	11- 500	1	< 20 P	20	1,2,7	VU	D1	I, M	Pend.	No
85	Thrinax	ekmaniana	Cuba	< 100	< 10	1	Estable	---	1,2	VU	D2	I, M	Pend.	No
Orchidaceae														
86	Bleilia	carabaiiana	Cuba	101-5 000	< 10	3	> 20 P	20	2,5,7	EN	B1,2c; C2a	I, M	Pend.	No
87	Bleilia	vollubilis	Cuba	101-5 000	< 10	3	> 20 P	20	2,3,5	EN	B1,2c; C2a	I, M	Pend.	No
88	Bleilia	wrightii	Cuba	< 100	< 10	2	< 20 F	10	1,2,5	EN	D	I, M	Si	No
89	Broughtonia	cubensis	Cuba	101-5 000	< 10	2	> 20 P	10	2,4,5	EN	D	I, M	Si	Si
90	Encyclia	grisebachiana	Cuba	< 100	< 10	1	> 20 P	10	2,3,5	CR	B1,2abc	I, M	Pend.	No
91	Encyclia	Hematocaulon	Cuba	< 100	< 10	1	< 20 F	10	5,7	CR	B1,2cd	I, M	Si	No
92	Encyclia	howardii	Cuba	101-5 000	11- 500	4	> 20 P	30	2,5	VU	A2c	I, M	Si	Si
93	Tetramicra	montecristensis	Cuba	< 100	< 10	1	Estable	---	2,5	CR	C2b	I, M	Si	No
Poaceae														
94	Ekmanochloa	aristata	Cuba	< 100	< 10	2	> 50 P	55	2,3,5,7	CR	B1,2cd; C2a	I, M	Si	Si
95	Ekmanochloa	subaphylla	Cuba	< 100	< 10	2	> 20 F	10	2,3,5,7	CR	B1,2c; C2a	I, M	Si	Si

96	Leptoridium	insulare	Cuba	< 100	< 10	1	> 50 P	20	1,2,3,5,7	CR	A1ac,2, B1,2abc; C1,2bd	I, M	Si	No
Xyridaceae														
97	Xyris	ambigua	Cuba, U.S.A., América Central	101-5 000	11-500	15	> 20 P	20	1,2,3,5,7	EN	B1,2ab	I, M	No	No
98	Xyris	bicarinata	Cuba	< 100	< 10	10	> 20 P	20	2,3,5,7	CR	B1,2abc	M	No	No
99	Xyris	bissei	Cuba	< 100	< 10	1	< 20 P	15	1,2,5,7	CR	B1,2abc	I, M	No	No
100	Xyris	Brevifolia	Sur U.S.A., Cuba	101-5 000	11-500	11	> 20 P	20	2,3,5,7	EN	B1,2ab	I, M	No	No
101	Xyris	Carolineana	Cuba y U.S.A.	< 100	< 10	1	< 20 P	15	2,5	CR	A1ac; B1,2; D	M	No	No
102	Xyris	curassavica	Cuba	< 100	< 10	1	Estable	—	2,5	CR	B1,2abc	M	No	No
103	Xyris	ekmanii	Cuba	< 100	< 10	6	< 20 P	10	2,3,5,7	CR	B1,2abc	I, M	No	No
104	Xyris	elliotii	Neotropical	101-5 000	11-500	10	> 50 P	20	2,3,5,7	EN	A1a; B1, 2abc	M	No	No
105	Xyris	flavelliformis	U.S.A. Cuba	< 100	< 10	1	< 20 F	10	2,5,7	CR	A1a; B1, 2ab	I, M	No	No
106	Xyris	grandiceps	Cuba	< 100	< 10	3	> 20 P	15	2,3,5,7	CR	B1,2abc	M	No	No
107	Xyris	jupical	Neotropical	101-5 000	11-500	15	> 20 P	20	2,3,5,7	EN	B1,2ab	M	No	No
108	Xyris	longibracteata	Cuba	< 100	< 10	3	> 20 P	10	1,2,3,5,7	CR	B1,2ab	M	No	No
109	Xyris	mantuensis	Cuba	< 100	< 10	1	< 20 P	10	1,2,3,5	CR	B1,2ab	M	No	No
110	Xyris	navicularis	Cuba, América del Sur	< 100	11-500	15	> 20 P	20	2,3,5,7	EN	B2bc	M	No	No
111	Xyris	paleacea	América Central	< 100	< 10	1	> 50 P	20	2,5	CR	A1ac; B1,2; D	I, M	No	No
112	Xyris	smalliana	Cuba y U.S.A	< 100	< 10	3	< 20 P	20	2,3,5,7	CR	B2abc; C	M	No	No

Calidad de los Datos: 1- Censos o Monitoreos; 2- Estudios Generales de Campo; 3- Observaciones Informales de Campo; 4- Información Indirecta; 5- Museos/ Registros; 6- Por Oídas o Creencias Populares; 7- Literatura.

TABLA 2: Tipos de amenaza por Categoría IUCN

TIPO DE AMENAZA Real + Potencial	CATEGORÍA IUCN		
	CR	EN	VU
C lima	3	0	0
E nfermedades	1	0	0
D epredación	1	0	0
P roblemas genéticos	3	2	0
D esarrollo Agrícola en el área	1	0	0
C osecha	5	2	0
C osecha para alimento	0	2	1
H ibridización	1	0	0
I nterferencia humana	50	6	3
C ompetencia interespecífica	12	4	1
P érdida de hábitat (L)	56	12	8
L por animales exóticos	4	1	1
L por fragmentación	17	8	2
L por plantas exóticas	8	4	1
P redación	2	1	0
P redación por exóticos	3	1	0
P esticidas	1	1	1
P olución	16	4	3
E ventos catastróficos (S)	1	0	0
S fuego	20	0	3
S huracanes	20	1	0
S sequía	5	0	0
C onstrucción de represas	6	0	0
P isoteo	5	1	0
P astoreo	5	0	0
C onstrucción represas	2	0	0
D eslizamiento de tierra	3	0	0
L íneas de alta tensión.	2	0	0
S obreexplotación	1	1	1
T ráfico	2	2	0

TABLA 3: Recomendaciones de investigación y Manejo

RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN Y MANEJO	CATEGORÍA IUCN			
	CR	EN	VU	LRnt
Taxonomía	5	2	0	0
Translocación	14	1	0	0
Búsqueda-Inventarización General	1	0	0	0
Censo	32	10	8	1
Monitoreo	52	11	11	1
Manejo de Hábitat	66	17	13	0
Manejo de Factor Limitante	6	2	0	0
Manejo de poblaciones silvestres	27	3	4	0
Investigación del Factor Limitante	18	9	1	0
Estudios de Historia de Vida	7	4	2	1
Biología de la Reproducción	3	0	0	0
Investigaciones Epidemiológicas	3	0	0	0
Concientización del público	19	5	7	0
Reproducción en cautiverio	20	4	6	0
Investigaciones genéticas	3	0	0	0
Banco genético	9	1	1	0
Restitución in situ	1	0	0	0
Trabajo con comunidades locales	6	3	3	0
Información a los políticos	6	5	3	0
Uso sostenible	2	3	2	0

TABLA 4: Recomendaciones de Programas ex situ

RECOMENDACIONES DE PROGRAMAS EX SITU	CATEGORÍA IUCN			
	CR	EN	VU	LRnt
Nivel de manejo				
Programa existente intensificado	0	0	0	0
Disminuye el programa existente	0	0	0	0
Iniciar programa en los próximos 3 años	9	5	2	0
Iniciar programa después de 3 años	5	2	3	0
Propagación				
Métodos conocidos	10	3	6	0
Métodos desconocidos	43	11	2	1
Algunos métodos conocidos	16	1	4	0
Información no disponible	3	3	0	0

LISTADO DE PARTICIPANTES

M.Sc. Ileana Arias Granda

Jardín Botánico Nacional
Carretera del Rocío Km.3½
Calabazar, Boyeros CP 19230
Ciudad Habana, Cuba
Telf. (537) 57 82 49, (537) 44 25 16
FAX (537) 33 53 50
E-mail HAJB@ceniai.inf.cu

Lic. Eldis Béquer Granados

Reserva Ecológica *El Naranjal*
Central Uruguay, Primer Batey, No. 4
Jatibonico CP 62200
Sancti Spíritus, Cuba
Telf. (537) 6 22 00

Dra. Rosalina Berazaín Iturralde

Jardín Botánico Nacional
Carretera del Rocío Km.3½
Calabazar, Boyeros CP 19230
Ciudad Habana, Cuba
Telf. (537) 57 82 49, (537) 44 25 16
FAX (537) 33 53 50
E-mail HAJB@ceniai.inf.cu

Sr. Manuel G. Caluff

Jardín de Helechos de Stgo de Cuba
Centro Oriental de Biodiversidad y Ecosistemas
Carr. del Caney No. 129, La Caridad
Caney, Stgo. de Cuba, CP 90400
Telf. (226) 4 83 35
E-mail Manolito@bioeco.ciges.inf.cu

Dra. Marta A. Díaz Dumas

Jardín Botánico Nacional
Carretera del Rocío Km.3½
Calabazar, Boyeros CP 19230
Ciudad Habana, Cuba
Telf. (537) 57 82 49, (537) 44 25 16
FAX (537) 33 53 50
E-mail HAJB@ceniai.inf.cu

Dra Mayra Fernández Zequeira
Instituto de Ecología y Sistemática
Carretera de Varona Km 3½
Capdevila, Ciudad Habana, Cuba
Telf. (537) 57 82 66 (537) 57 87 79 (537) 57 78 80
FAX (537) 24 91 17
E-mail ecología@ceniai.cu

Dr. Víctor Fuentes Fiallo
Instituto Nac. de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical
Santiago de Las Vegas,
Ciudad Habana, Cuba

M.Sc. Lutgarda González Geigel
Jardín Botánico Nacional
Carretera del Rocío Km.3½
Calabazar, Boyeros CP 19230
Ciudad Habana, Cuba
Telf. (537) 57 82 49, (537) 44 25 16
FAX (537) 33 53 50
E-mail HAJB@ceniai.inf.cu

Dr. Jorge Gutierrez Amaro
Jardín Botánico Nacional
Carretera del Rocío Km.3½
Calabazar, Boyeros CP 19230
Ciudad Habana, Cuba
Telf. (537) 57 82 49, (537) 44 25 16
FAX (537) 33 53 50
E-mail HAJB@ceniai.inf.cu

Lic. Pedro Herrera Oliver
Instituto de Ecología y Sistemática
Carretera de Varona Km 3½
Capdevila, Ciudad Habana, Cuba
Telf. (537) 57 82 66 (537) 57 87 79 (537) 57 78 80
FAX (537) 24 91 17
E-mail ecología@ceniai.cu

Lic. Julio Lazcano Lara
Jardín Botánico Nacional
Carretera del Rocío Km.3½
Calabazar, Boyeros CP 19230
Ciudad Habana, Cuba
Telf. (537) 57 82 49, (537) 44 25 16
FAX (537) 33 53 50
E-mail HAJB@ceniai.inf.cu

Dra. Angela T. Leiva Sánchez

Jardín Botánico Nacional

Carretera del Rocío Km.3½

Calabazar, Boyeros CP 19230

Ciudad Habana, Cuba

Telf. (537) 57 82 49, (537) 44 25 16

FAX (537) 33 53 50

E-mail HAJB@ceniai.inf.cu

Lic. Pedro I. López García

Jardín Botánico Nacional

Carretera del Rocío Km.3½

Calabazar, Boyeros CP 19230

Ciudad Habana, Cuba

Telf. (537) 57 82 49, (537) 44 25 16

FAX (537) 33 53 50

E-mail HAJB@ceniai.inf.cu

Lic. Jesús Matos Mederos

Emp. para la conservación de la Flora y la Fauna

Calle C No. 171 entre Séptima y Malezas

Rpto. Sta. Catalina

Santa Clara, Villa Clara CP.50300

Telf. (537) 2 62 85

Dr. Isidro E. Méndez Santos

Instituto Superior Pedagógico

"José Martí"

Camagüey-6 CP.74670 Cuba

Telf. (537) 6 10 17 (537)6 22 32 (537)6 21 21

E-mail ispj@tinored.cu

Ing. Celio E. Moya López

Jardín Botánico Sancti Spíritus

Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente

Apdo. 52, CP.60200,

Sancti Spíritus, Cuba

E-mail jbss@yayabo.inf.cu

Dr. Alfredo Noa Monzón

Centro de Estudio de Ciencias Ambientales, Instituto Superior Pedagógico "Félix Varela"

Circunvalación y Carretera de Malezas

Apdo. Postal 288, Santa Clara

CP 50100, Villa Clara, Cuba

Ing. Ramona Oviedo Prieto
Instituto de Ecología y Sistemática
Carretera de Varona Km 3½
Capdevila, Ciudad Habana, Cuba
Telf. (537) 57 82 66 (537) 57 87 79 (537) 57 78 80
FAX (537) 24 91 17
E-mail ecología@ceniai.cu

M.Sc. Cristina Panfet Valdés
Jardín Botánico Nacional
Carretera del Rocío Km.3½
Calabazar, Boyeros CP 19230
Ciudad Habana, Cuba
Telf. (537) 57 82 49, (537) 44 25 16
FAX (537) 33 53 50
E-mail HAJB@ceniai.inf.cu

M.Sc. Esperanza Peña García
Jardín Botánico Nacional
Carretera del Rocío Km.3½
Calabazar, Boyeros CP 19230
Ciudad Habana, Cuba
Telf. (537) 57 82 49, (537) 44 25 16
FAX (537) 33 53 50
E-mail HAJB@ceniai.inf.cu

M.Sc. Rosa Rankin Rodríguez
Jardín Botánico Nacional
Carretera del Rocío Km.3½
Calabazar, Boyeros CP 19230
Ciudad Habana, Cuba
Telf. (537) 57 82 49, (537) 44 25 16
FAX (537) 33 53 50
E-mail HAJB@ceniai.inf.cu

M.Sc. Alicia Rodríguez Fuentes
Jardín Botánico Nacional
Carretera del Rocío Km.3½
Calabazar, Boyeros CP 19230
Ciudad Habana, Cuba
Telf. (537) 57 82 49, (537) 44 25 16
FAX (537) 33 53 50
E-mail HAJB@ceniai.inf.cu

Dr. Carlos Sánchez Villaverde

Jardín Botánico Nacional

Carretera del Rocío Km.3½

Calabazar, Boyeros CP 19230

Ciudad Habana, Cuba

Telf. (537) 57 82 49, (537) 44 25 16

FAX (537) 33 53 50

E-mail HAJB@ceniai.inf.cu

M.Sc Hildelisa Saralegui Boza

Jardín Botánico Nacional

Carretera del Rocío Km.3½

Calabazar, Boyeros CP 19230

Ciudad Habana, Cuba

Telf. (537) 57 82 49, (537) 44 25 16

FAX (537) 33 53 50

E-mail HAJB@ceniai.inf.cu

Dr. Jorge Sierra Calzado

Dpto. De Biología

Universidad de Oriente

Santiago de Cuba CP. 90500

Cuba

Telf. (537) (226) 3 3011 ext. 274

E-mail jsierra@csd.edu.uo.cu

Dr. Armando Urquiola

Inst. Sup Pedagógico de Pinar del Río

Av. Los Pinos y Borrego

Reperto Hermanos Cruz CP 20200

Pinar del Río, Cuba

Telf. (537) 6 24 43

E-mail JFerro@vega.inf.cu

Lic. Raúl Verdecia Pérez

Unidad de Medio Ambiente

Delegación Provincial CITMA Las Tunas

Lucas Ortiz No. 163

e/ Julián Santana y Francisco Vega

Telf (537) 4 84 06 (537) 4 51 73

LISTADO DE CONTRIBUYENTES CIENTÍFICOS

Ileana Arias Granda
Eldis Béquer Granados
Rosalina Berazaín Iturralde
Idelfonso Castañeda Noa
Ricardo Cruz
Marta A. Díaz Dumas
Amalia Enríquez
Mayra Fernández Zequeira
Fernando Franco
Manuel García Caluff
Lutgarda González Geigel
Jorge Gutiérrez Amaro
Pedro Herrera Oliver
Egon Köhler
Julio Lazcano Lara
Angela Leiva Sánchez
Pedro I. López García
Jesús Matos Mederos
Isidro Méndez Santos
Celio Moya López
Alfredo Noa Monzón
Ramona Oviedo Prieto
Silvio Padilla
Cristrina Panfet Valdés
Esperanza Peña García
Dalia Pérez Montesinos
Rolando Pérez Márquez
Rosa Rankin Rodríguez
Alicia Rodríguez Fuentes
Carlos Sánchez Villaverde
Jorge Sierra Calzado
Idelfonso Silva
Zoraida Torriente Campos
Armando Urquiola
Raúl Verdecia Pérez

EL JARDÍN BOTÁNICO NACIONAL Y LA CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES VEGETALES

INTRODUCCIÓN

La conservación de la diversidad biológica requiere hoy en día de una evaluación rigurosa y caracterización de todos sus componentes a través de grupos multidisciplinarios que aborden sus componentes genéticos, taxonómicos, ecológicos y fisiológicos para lograr su utilización racional y garantizar la vida de la biosfera. Mundialmente se incrementan los esfuerzos por conservar el medio ambiente muy a pesar de lo cual continúan la extinción de especies, la pérdida de hábitats y la fragmentación de los ecosistemas.

Al igual que en otros países en desarrollo, la diversidad biológica en Cuba ha declinado en diferentes regiones debido a la modificación de los hábitats naturales en sistemas agrícolas, forestales, la industrialización y el crecimiento urbano. No obstante, en el presente se hacen esfuerzos para legar a las futuras generaciones la oportunidad de un desarrollo sostenible con la conservación actual de los recursos con que cuenta el país y con la participación activa de toda capacidad institucional vinculada al logro de este objetivo.

La flora cubana está integrada por cerca de 8000 especies; cuenta con cerca de 600 especies de *Bryophyta*, poco más de 550 *Pteridophyta*, 20 *Gymnospermae* y un aproximado de 6500 *Angiospermae*, entre las cuales se han reportado 95 medicinales, 98 maderables, 22 comestibles, 62 útiles como aromáticas, tintóreas, melíferas y por su contenido en aceites esenciales, taninos y fibras, 179 endemismos de valor ambiental diverso y 678 de interés científico. A diferencia de otros países del área, Cuba cuenta con una obra escrita acerca de la Flora desde 1946-1962 y actualmente se produce una nueva versión que recoge los resultados del desarrollo de los estudios taxonómicos en la segunda mitad del presente siglo .

En la década de los años 80 se comienza a reconocer el papel de los jardines botánicos en la conservación de las especies vegetales y en 1989 se publica por IUCN-BGCS y WWF la *Estrategia para la Conservación en los Jardines Botánicos*, documento en el que se definen los lineamientos para ampliar el nivel de actuación de los jardines botánicos en la conservación *in situ* y *ex situ*. En consecuencia, a partir de ese momento comenzaron a publicarse un conjunto de documentos conteniendo técnicas y metodologías que contribuirían a facilitar la implementación de las acciones conservacionistas en lo relativo a la documentación informatizada del material vegetal, a las actividades de educación ambiental y a la reintroducción de plantas a su hábitat natural.

A los jardines botánicos les correspondería desde entonces participar activamente en la conservación de especies amenazadas. A pesar de que en la opinión de algunos, estas instituciones debían jugar un papel protagónico sólo en la educación ambiental, en los jardines existe, como en ningún otro tipo de institución, una vasta experiencia en la propagación y cultivo de especies silvestres, de gran importancia para el desarrollo de programas de reintroducción. Además, en muchos jardines existen colectivos de profesionales capaces de llevar a cabo investigaciones acerca de la biología reproductiva, muchas veces causante directa de amenaza para la supervivencia de las especies, o estudios de carácter taxonómico como contribución a la inventarización de la diversidad alfa, así como realizar trabajos de seguimiento y/o monitoreo de las poblaciones naturales y de las acciones de conservación *in situ* ejecutadas. Cuentan muchos jardines con colecciones documentadas de germoplasma nativo en diferentes formas como los bancos de semillas, las colecciones *in vitro*, las colecciones de campo y hasta colecciones *in situ* en zonas aledañas.

Todo lo anterior da un valor potencial a los jardines botánicos en la conservación, no sólo por las plantas que se conservan *ex situ* en la extensión de terreno en que están enclavados, sino en la capacidad humana y el aval de conocimiento.

En Cuba, el 1ro de Septiembre de 1990 se crea por la Resolución No. 116/90 de la Academia de Ciencias de Cuba la Red Nacional de Jardines Botánicos de Cuba con objetivos de contribuir al desarrollo científico-técnico de los jardines existentes y de nueva creación del país. Una de las funciones que le fue asignada era la de decidir la participación de los jardines botánicos en las tareas de conservación *ex situ* e *in situ* de las especies amenazadas según la flora de cada provincia o región. A esto puede añadirse la importancia de que los jardines botánicos se tracen como objetivo primario de conservación el de mantener una acción permanente sobre los táxones endémicos, por constituir el patrimonio genético vegetal único que aporta Cuba al planeta y los riesgos que van unidos al carácter insular de los ecosistemas cubanos y al porcentaje elevado de endemismos.

De otra parte, constituyen pasos importantes la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (C.I.T.M.A.), como organismo rector de toda la actividad conservacionista y las Unidades de Medio Ambiente. También, el trabajo realizado en los últimos años para la elaboración de la legislación que regula nacionalmente la conservación, de lo que resultaron la Ley de Medio Ambiente, la Estrategia Nacional Ambiental, la Estrategia Nacional de Educación Ambiental y se culmina la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica. Y Cuba, es signataria de la Convención Internacional para el Tráfico de Especies Silvestres (C.I.T.E.S.), contribuyendo mediante el cumplimiento de las regulaciones internacionales, a evitar el tráfico ilegal de especies silvestres.

En el presente, la Red Nacional de Jardines Botánicos de Cuba está integrada por seis jardines abiertos al público con fines educativos, recreativos y científicos; cinco proyectos de jardines en ejecución; y se proyectan otros más.

EL JARDÍN BOTÁNICO NACIONAL

El Jardín Botánico Nacional de Cuba arriba a sus treinta años en el cumplimiento de la misión que le fue encomendada:

Promover en amplios sectores poblacionales el conocimiento de aquellos aspectos relacionados con las plantas, haciendo énfasis en nuestra flora nativa, contribuir a su conservación e investigación y facilitar la enseñanza de la botánica en diferentes niveles educacionales

Subordinado a la Universidad de La Habana desde su fundación en 1968 y situado a 25 Km al sur del centro de la ciudad de La Habana, el Jardín Botánico Nacional cuenta con una superficie de 600 ha de terreno en la que se representa la flora tropical, con especial énfasis en la flora y la vegetación nativas (Fig. 1).

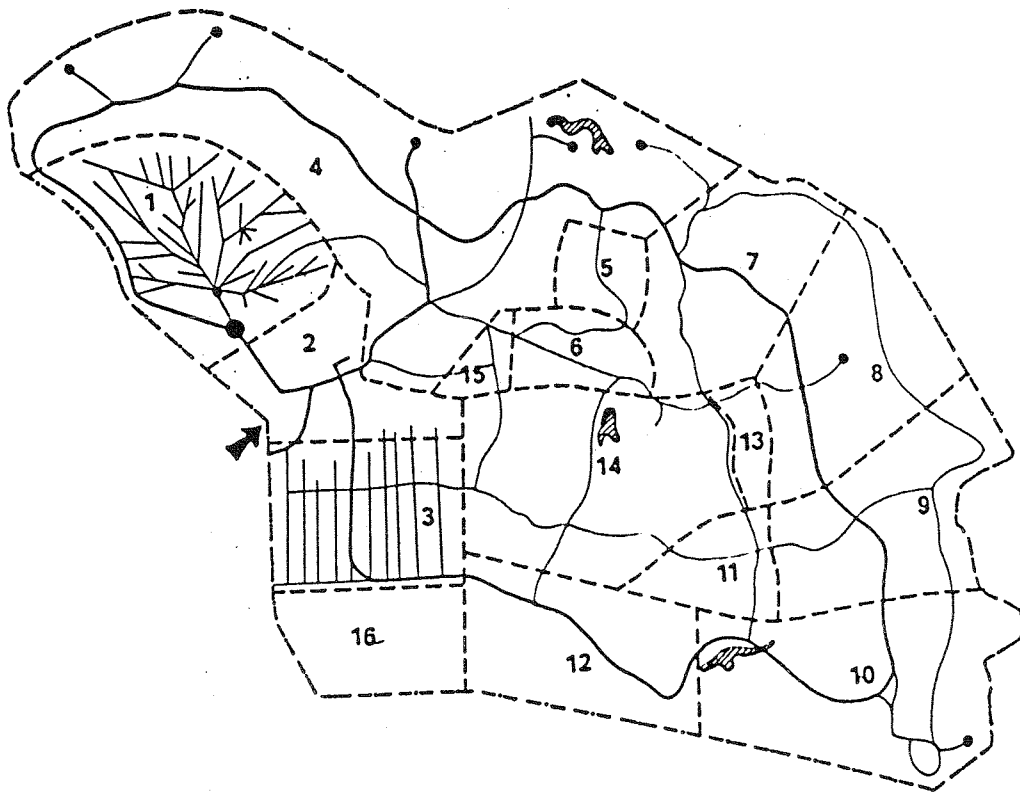
La quinta parte del área total exhibe una representación de siete formaciones vegetales primarias de Cuba, especialmente de llanuras y colinas. Entre éstas, se representa un matorral costero cubano, que por la distribución de una amplia gama de especies arbustivas, suculentas y de palmas en cuatro hectáreas de terreno rocoso, dan la impresión de cercanía al mar. Aparecen representados también los montes secos, los bosques semidecíduos, los mogotes, las sabanas de júcaro y palmas, los montes húmedos de la región oriental del país, los pinares, y la vegetación de serpentina. Esta última, representada en sólo una hectárea de terreno, es quizás una de las áreas de mayor valor, pues en ella se ha logrado el desarrollo pleno de los endemismos estrictos de esa formación vegetal gracias a la creación de las condiciones edáficas por la sustitución hasta un metro de profundidad del suelo original por la serpentinita. En todas estas colecciones de campo, se ha aprovechado la gran extensión de terreno disponible para lograr que las especies puedan estar representadas por un elevado número de ejemplares introducidos de diferentes localidades y de esta manera reducir los riesgos de erosión por la conservación *ex situ*.

Cuenta además con áreas de campo, entre las que representan colecciones en desarrollo de la flora tropical de África, América Central, América del Sur, Antillas, Asia, Australia, México y Oceanía y las que constituyen colecciones especializadas de grupos como las palmas, las especies arcaicas y las plantas cultivadas; también, una zona en que se representan las complejas y diversas relaciones entre las plantas y el ambiente y otra donde se presenta un esquema evolutivo de las plantas superiores,

organizadas en familias que aparecen distribuidas a lo largo de caminos que representan un árbol genealógico.

En tres pabellones de exhibición, con distintos niveles de humedad e iluminación, se muestran representantes de cactáceas y suculentas, begonias, aráceas, bromelias, plantas carnívoras, helechos y orquídeas, entre otras.

Figura 1. MAPA DEL JARDÍN BOTÁNICO NACIONAL DE CUBA.



LEYENDA

- 1. Sistemática
- 2. Zona Ecológico - Didáctica y Pabellones de Exposición
- 3. Plantas Cultivadas
- 4. Fitogeográfica cubana
- 5. Antillas
- 6. Mexico
- 7. América Central
- 8. América del Sur

- 9. Africa
- 10. Asia
- 11. Oceanía
- 12. Australia
- 13. Helechal
- 14. Palmetum
- 15. Bosque Arcaico
- 16. Area Experimental

Símbolos

- ➔ Entrada Principal
- Límites del Jardín
- Camino Principal
- Caminos Secundarios
- Lagos Artificiales

Todas las colecciones del Jardín están documentadas y organizadas en bases de datos que permiten la utilización ágil de la información .

El Jardín Botánico Nacional es un centro de investigación científica. Desde su fundación se desarrollaron como líneas de investigación los estudios taxonómicos de plantas vasculares y hongos, que han permitido la revisión crítica de cerca de 20 familias de plantas como aporte al conocimiento de la biodiversidad florística del país; los estudios relativos a la biología de la reproducción y conservación de especies silvestres amenazadas, utilizando los criterios más modernos; y el establecimiento y aplicación de tecnologías para la propagación convencional e *in vitro* de especies amenazadas o de interés comercial, principalmente las ornamentales. Cuenta la Institución con un herbario que rebasa los 94,000 ejemplares de plantas cubanas colectadas en su mayoría desde 1966. Desde 1980, se edita la Revista del Jardín Botánico Nacional la cual se envía a muchas instituciones de todo el mundo y en la que se publican artículos en las distintas ramas de la botánica.

Como Centro relacionado con la educación, realiza una intensa labor de educación ambiental tanto a través de los métodos interactivos de aprendizaje en la educación no formal como en la enseñanza universitaria de pregrado y postgrado. Recientemente el Jardín creó la Maestría en Botánica en la cual se incluyen aspectos de la conservación con profundidad y utilizando los enfoques más modernos.

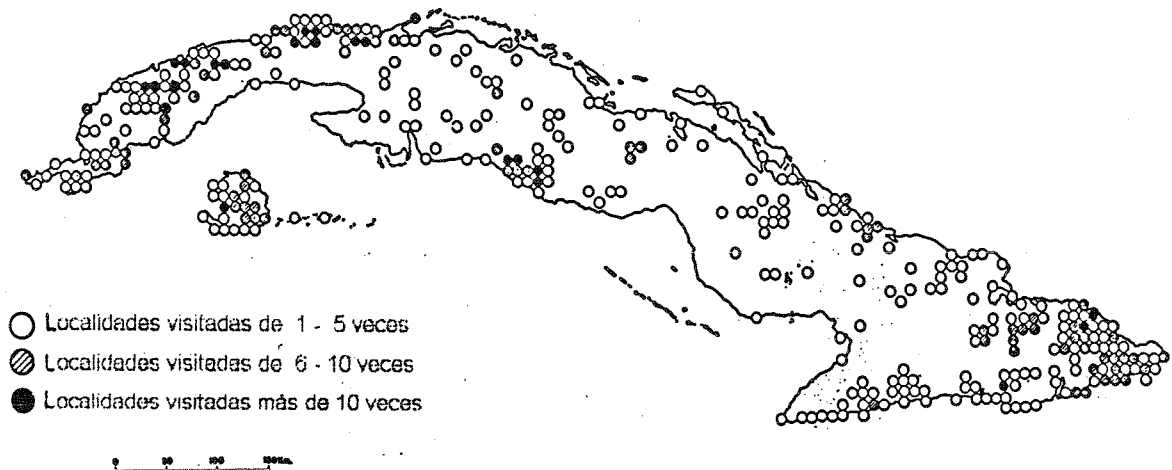
LA CONSERVACIÓN EN EL JARDÍN BOTÁNICO NACIONAL

Desde la década de los años ochenta la Institución ha trabajado de manera creciente en la conservación de especies vegetales, en concordancia con el nivel de actuación local y global que se espera de los jardines botánicos y que se refieren en la *Estrategia para la Conservación en los Jardines Botánicos*.

Entre las acciones conservacionistas de mayor relevancia realizadas hasta la fecha, el Jardín Botánico Nacional de Cuba:

1. Ha utilizado sus capacidades en la colecta, propagación, cultivo y preservación de especies silvestres mediante las normas y procedimientos establecidos o desarrollando las tecnologías que garanticen la supervivencia y posibilidades de utilización de las colecciones.
2. Ha desarrollado un intenso trabajo de campo en áreas naturales que ha permitido al colectivo de especialistas incrementar el conocimiento acerca de la diversidad vegetal actual, la caracterización de hábitats, inventarización de recursos fitogenéticos silvestres, conocer el estado de las poblaciones, determinar los factores de riesgo a que están sometidas, determinar el grado de amenaza que presentan y diseñar estrategias particulares de conservación y planes de acción para lograrla (Fig. 2).

Figura 2. Estudios de campo realizados por el Jardín Botánico Nacional de Cuba.



3. Ha coordinado y aplicado eficazmente técnicas de restitución para contribuir a la conservación *in situ* de algunas especies.
4. Ha ofrecido servicios para evaluar el impacto ambiental en distintas zonas del País a solicitud del organismo competente.
5. Ha desarrollado un programa educativo para los distintos sectores de la población, mediante el cual se divulgan los valores de la flora cubana y la importancia de su conservación.
6. Ha contribuido a la capacitación de profesionales relacionados con la actividad conservacionista a nivel nacional e internacional, mediante la impartición de cursos de técnicas de conservación y la asesoría a colectivos de trabajo.

En el presente, el Jardín Botánico Nacional elabora su Estrategia de Conservación y un Plan de Acción para los próximos años que le permita ejecutar acciones certeras en este importante campo y en concordancia con los principios y metas nacionales. En ésta, estarán contenidas la conservación *ex situ* de la flora silvestre cubana, la conservación *in situ* de la diversidad contenida en las plantas, los programas educativos y de divulgación ambiental y el desarrollo de relaciones de cooperación y asistencia técnica que contribuyan a un trabajo efectivo.

**TALLER PARA LA CONSERVACIÓN
ANÁLISIS Y MANEJO PLANIFICADO DE
PLANTAS SILVESTRES CUBANAS I**

**SECCIÓN II
INFORMACIONES GENERALES**



**Jardín Botánico Nacional
Ciudad de La Habana, 13-15 de abril
1998**

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

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

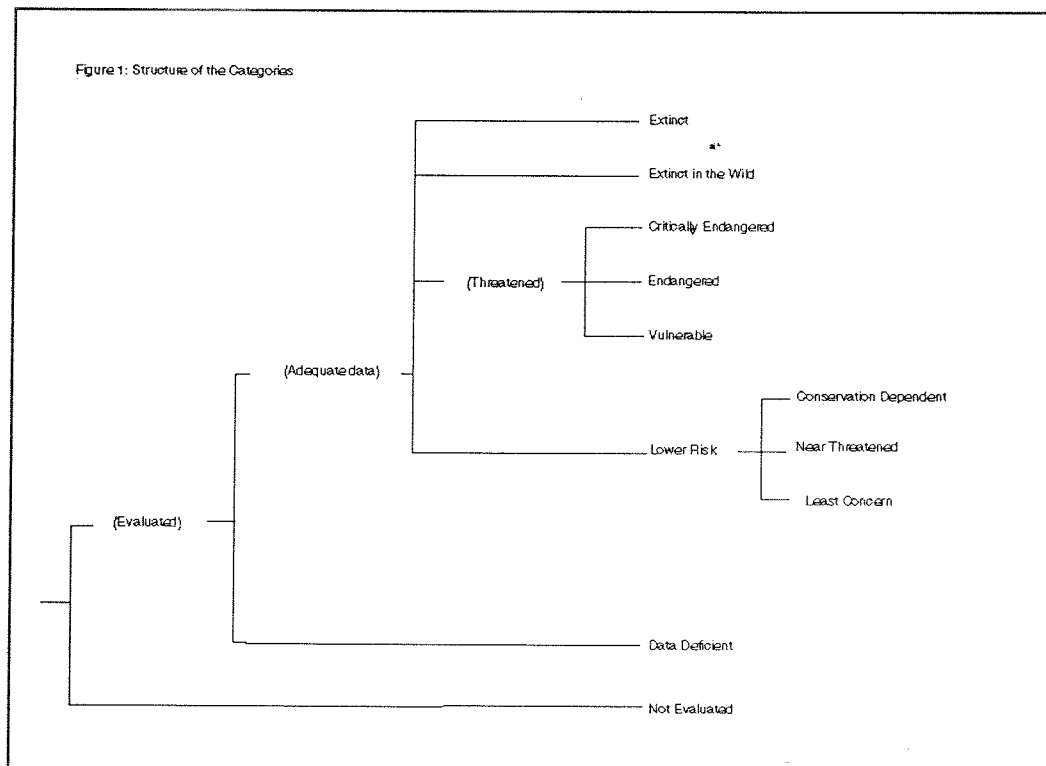
Los siguientes tópicos presentan información importante para el uso e interpretación de las categorías (= En Peligro Crítico, En Peligro, etc.), criterios (= A al E), y sub-criterios (= a, b etc., i, ii etc.):

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 a 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 riesgo (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 una 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 taxones (p. ej. grandes áreas de hábitat obviamente inadecuado) (aunque véase "Área de extensión de la presencia puede frecuentemente ser medida por un polígono convexo m de menor superficie tal que contenga todos los sitios de presencia pero que ninguno internos exceda los 180 grados).

10. Área de ocupación

El área de ocupación de un taxón se define como el área dentro de su "extensión de definición) que es ocupada por un taxón, excluyendo los casos de actividades asociadas al medida refleja el hecho de que un taxón comúnmente no ocurrirá a través de toda el área de de presencia, ya que puede, por ejemplo, contener hábitats no viables. El área de ocupación más pequeña es esencial para la supervivencia de las poblaciones existentes de un taxón, cualquier etapa de desarrollo (por ej. los lugares de nidificación colonial, los sitios de alimentación migratorios). El tamaño del área de ocupación será una función de la escala en que ésta es debe darse a una escala apropiada para los aspectos biológicos relevantes del taxón. Lo incluyen valores en km² y, así para evitar errores en la clasificación, el área de ocupación deberá 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 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 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), cualquier otra forma de análisis cuantitativo, que estime la probabilidad de extinción de un taxón población en base al conocimiento del ciclo de vida y a opciones especificadas, con o sin manejo. A presentarse los resultados de los análisis cuantitativos las ecuaciones estructurales y los datos deberán ser explícitos.

IV) Las categorías¹

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.

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.

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 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.

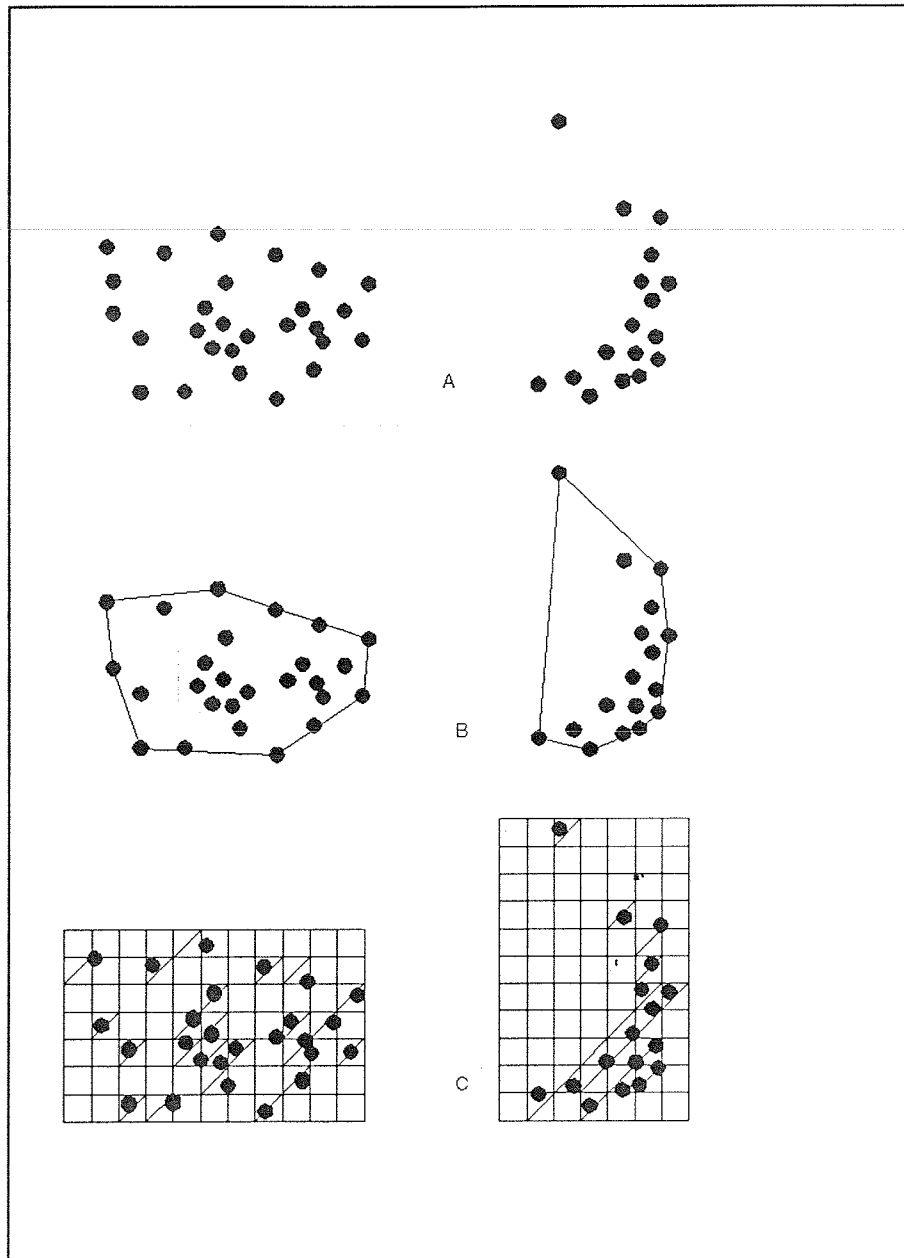


Figura 2:

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 km² o un área de ocupación estimada como menor de 10 km², 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) La 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 km² o un área de ocupación estimada como menor de 500 km², 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 km² o un área de ocupación estimada como menor de 2.000 km², 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 km²) 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.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL TERRITORIO NACIONAL CUBANO

El archipiélago cubano está localizado en el extremo noroeste de las Antillas Mayores en el mar Caribe, a la entrada del Golfo de México, entre los $19^{\circ} 49'$ - $23^{\circ} 17'$ N y los 74° - $84^{\circ} 57'$ W.

Limita al N con el Estrecho de la Florida, al Sur con el Mar Caribe, al E con el Paso de los Vientos y al Oeste con el Estrecho de Yucatán. Asimismo las tierras más próximas son Haití al E (77 km), Jamaica al S (140 km), la Florida (USA) al N (180 km) y Yucatán (México) al O (210 km).

Está integrado por más de 4000 islas, isletas y cayos, de los cuales Cuba, con $105,007 \text{ km}^2$ es la mayor, seguida por Isla de la Juventud con $2\,200 \text{ km}^2$. La superficie total del territorio cubano es de $110,992 \text{ km}^2$. Su forma es estrecha y larga en el sentido latitudinal ($1\,200 \text{ km}$). El ancho máximo es de 191 km y el municipio especial Isla de la Juventud (Fig. 1).

Figura 1. Mapa de la división Político Administrativo de la República de Cuba



Un 65% del territorio es llano. Existen cuatro sistemas montañosos principales que representan el 15% aproximadamente, y que son, de oeste a este:

- Sistema de Guaniguanico en el occidente, integrado por la Sierra de los Organos y la Sierra del Rosario, con la máxima altura en el Pan de Guajaibón, a 692 m snm .
- Sistema de Guamuhaya al centro, con la Sierra del Escambray o Alturas de Trinidad cuya máxima altura es el Pico San Juan con 1156 m snm , y las Alturas de Sancti Spiritus con la máxima altura en la Sierra de Banao (883 m snm)

- Sistema de la Sierra Maestra, que incluye la sierra de la Gran Piedra, al sureste de Cuba, con la máxima altura absoluta del país, el Pico Turquino con 1974 m snm
- El Maciso Sagua-Baracoa, al noreste del país, con el Pico Cristal como máxima altura con 1325 m snm.

Desde el punto de vista hidrográfico, Cuba no posee ríos de importancia. Por su propia configuración, la red fluvial es de poco caudal y corto trayecto, existiendo un parteaguas principal al centro y a lo largo del territorio, con dos vertientes, una en el norte y otra en el sur de dicho parteaguas. Pocas son las excepciones a esta regularidad. No obstante lo anterior, las ciénagas, manglares y cuencas hidrográficas sin cursos permanentes cubren casi un 9 % del territorio nacional.

El clima es esencialmente tropical, estacionalmente húmedo, con dos estaciones: la de lluvias de mayo a octubre y la de sequía de noviembre a abril, excepto en el extremo noreste del territorio en el cual ocurren lluvias invernales. Los valores de precipitaciones oscilan entre 300 y 3000 mm anuales, con un promedio de 1350 mm. La humedad relativa es alta con valores entre 74-80% de día y 90% en la noche.

El clima está muy influido por los vientos Alisios del este, y por las corrientes del Golfo y del Caribe, ambas con aguas cálidas. Asimismo existe una notable influencia de los ciclones tropicales en el régimen de lluvias, así como de las masas de aire frío provenientes del norte en el invierno, las cuales ocasionan lluvias frontales al encontrarse con las masas de aire cálido sobre el territorio nacional.

La temperatura promedio del mes más frío (enero) es de 19°C. La del mes más caliente (julio) es 29°C. El promedio anual de temperatura es de 25°C, pudiendo producirse mínimas absolutas de 0°C y máximas de 40°C. Las temperaturas mínimas promedio son de 10°C y las máximas promedio de 35°C.

El gradiente térmico altitudinal es entre 0.6°C y 0.9°C por cada 100 m de altura.

Los suelos son muy variados, aunque abundan los suelos calizos rojos ferralíticos en las llanuras. Existe en el país un verdadero mosaico edáfico, reconociéndose 20 grandes grupos y cerca de 100 tipos genéticos de suelos. Esto constituye un factor determinante de la flora y la vegetación. Especial connotación tienen los suelos derivados de rocas ígneas ultrabásicas serpentinizadas (peridotitas) cuyo bajo índice Ca⁺⁺/Mg⁺⁺, alto contenido en Al⁺⁺⁺ y en metales pesados (Ni, Cr, Co) además de las características físicas, tienen un efecto determinante en el alto endemismo de la flórua que sustentan. Baste decir que esas áreas ocupan apenas un 7 % del territorio nacional y contienen el 30 % de los endemismos (fanerógamos) a nivel de especie. Un total de 24 de los 72 géneros endémicos de la flora fanerogámica de Cuba son serpentínícolas. En especial, son muy ricos en diversidad biológica los latosoles antiguos del noreste de Cuba Oriental.

En general, el endemismo de la flora (que alcanza un valor del 51 %, para un total de 3200 especies) está en primer lugar condicionado por los suelos, en el siguiente orden:

1. Sobre suelos serpentíníficos
2. Sobre suelos cuarcíticos
3. Sobre carso cónico (mogotes)
4. En zonas hiperxerofíticas de calizas costeras
5. En montañas altas.

El 60% de la flora fanerogámica es arbustiva o arbórea. El endemismo está fuertemente polarizado, hacia el este y el oeste del país. La flora es esencialmente tropical. La mayoría de las 181 familias de fanerógamas es pantropical. Muy bien representados están los elementos neotropicales, aunque también se encuentran presentes elementos australes y boreales. No hay familias endémicas.

Las principales afinidades de la flora cubana son como siguen:

1. Con las Antillas : La Española, Puerto Rico, Jamaica y Antillas Menores
2. Con América Central y del Sur
3. Con Bahamas
4. Con la Florida.

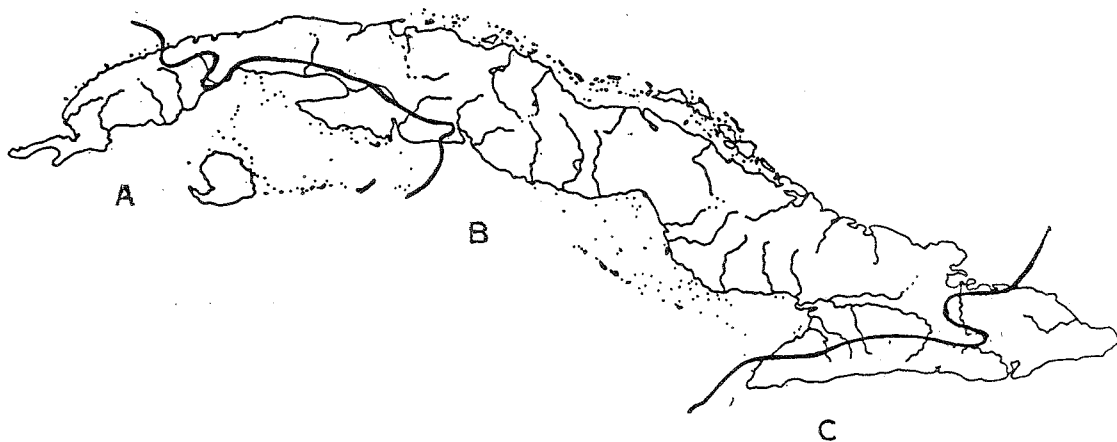
Desde el punto de vista fitogeográfico, el archipiélago cubano está considerado como una Provincia de la Región Caribeña, Sub-región Antillana. Esta soberanía le viene dada por el alto número de géneros endémicos. Está integrada por tres Subprovincias (Fig. 2), 9 Sectores y 36 Distritos florísticos según el criterio de Borhidi y Muñiz, 1986.

Las formaciones vegetales en el país se presentan en estrecha relación con los suelos y el mesoclima. Se reconocen cinco grandes tipos de vegetación, de acuerdo a criterios fisionómicos: bosques (8 subtipos), matorrales (3 subtipos), vegetación herbácea (4 subtipos), complejos de vegetación (3 subtipos) y vegetación secundaria, de acuerdo a Capote y Berazaín, 1989.

A pesar de que, como se ha visto, Cuba posee la más alta diversidad biológica en lo que a plantas se refiere, de todas las islas del Nuevo Mundo, el largo y devastador proceso de deforestación ha avanzado en los últimos 500 años, dejando sólo un 14% de cubrimiento de la vegetación natural en 1959. La relativa fertilidad de sus suelos llanos (casi las 2/3 partes del total) hizo que desaparecieran los extensos bosques de llanuras que antaño ocuparon un 95% del territorio para ser dedicados al cultivo de la caña de azúcar, cultivo éste que se extendió principalmente en las primeras décadas del actual siglo.

Hoy por hoy, la pérdida de diversidad biológica, la deforestación, la erosión de los suelos y el avance de la salinización en muchos casos, así como la contaminación de las aguas interiores, se cuentan entre los principales problemas medioambientales en Cuba. En cuanto a la flora, se estima que un 2% se extinguió por causas antropogénicas y más de un 14% está amenazada.

Figura 2. Mapa con los límites de las tres subprovincias fitogeográficas de la República de Cuba: Cuba occidental, Cuba central y Cuba oriental.



LEYENDA

- A. Cuba occidental
- B. Cuba central
- C. Cuba oriental

ESC: 1: 6 000 000

CARACTERISTICAS BIOGEOGRAFICAS DE LAS ARENAS BLANCAS.

Los depósitos arenoso-cuarcíticos presentes en el occidente de Cuba (Pinar del Río e Isla de la Juventud), son el resultado del arrastre de los sedimentos provenientes de la erosión de las rocas que constituyen las alturas pizarrosas existentes en ambas regiones.

Desde el punto de vista físico la porosidad de estos suelos determina la escasa retención de agua por capilaridad. Asimismo, la existencia de una capa subyacente, constituida fundamentalmente de turba o arcilla, determinan la saturación e inundación de los suelos durante las lluvias y la pérdida casi total de su humedad durante el periodo de sequía.

En cuanto a las características químicas de los depósitos arenoso-cuarcíticos resalta su extrema pobreza en nutrientes, existiendo sólo trazas de nitrógeno, fósforo y potasio; presentan una baja capacidad de intercambio catiónico y el pH es ácido o muy ácido.

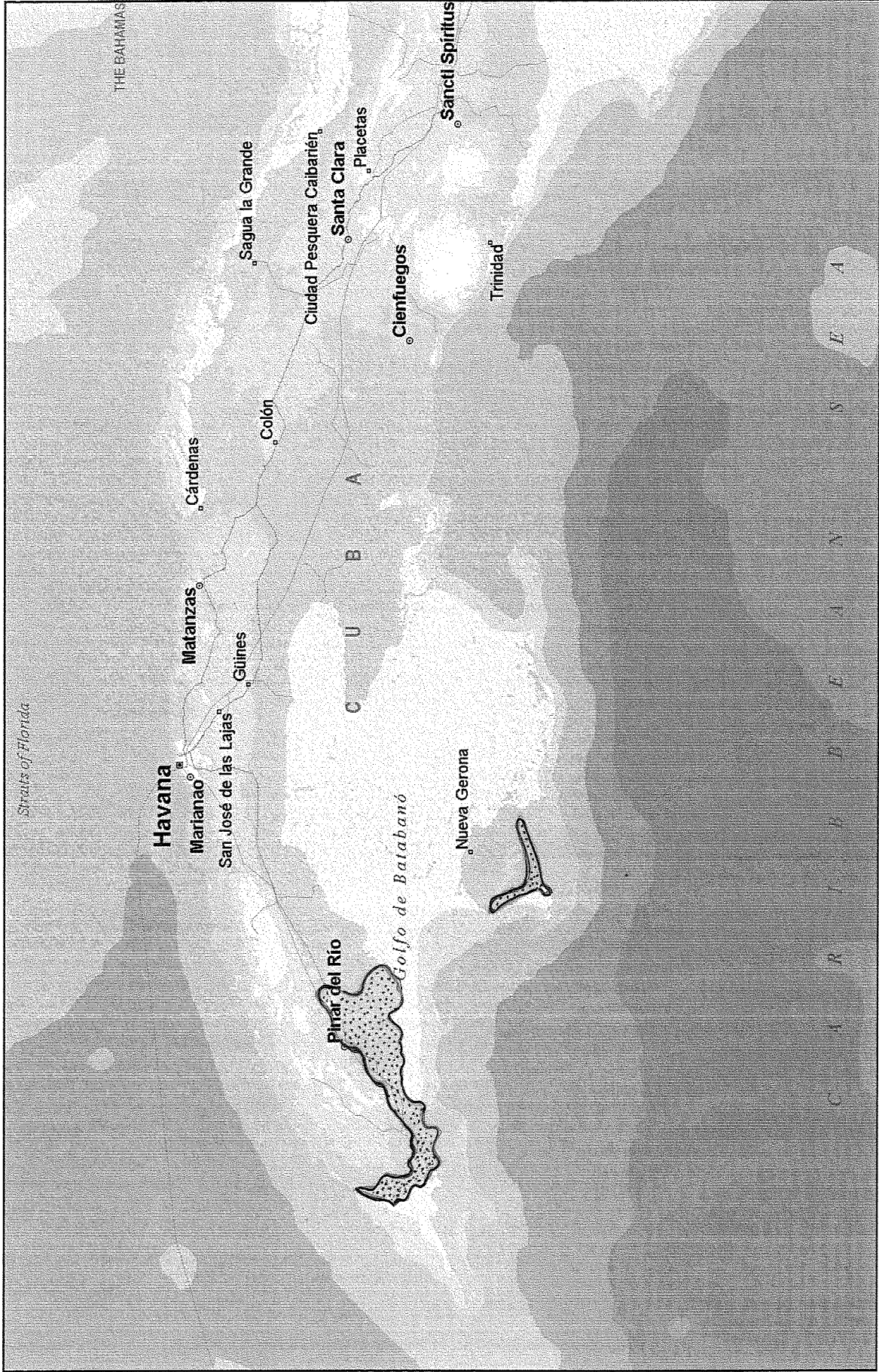
Las características físicas y químicas del suelo condicionan la implantación de una flora y vegetación particulares. El ecosistema se caracteriza por un elevado endemismo a nivel específico, representado mayoritariamente por caméfitas y hemicriptófitas con escasa biomasa, formas de vida que les garantiza mayores posibilidades para la obtención de nutrientes necesarios y su adaptación al resto de las condiciones ambientales.

La vegetación actual es de aspecto sabanoide, aunque originalmente pudieron existir bosques de *Pinus* mas o menos abiertos, dominando en el estrato arbóreo *Pinus tropicalis* y la palma *Colpothrinax wrightii*, ambas endémicas de las arenas blancas de Cuba occidental.

La distribución originalmente casi continua de esta vegetación en la provincia de Pinar del Río, ha quedado fragmentada en pequeñas áreas debido a la actividad humana.

En cuanto a la flora espermatófitas, en total existen en las arenas blancas de Cuba occidental 229 endémicas infragenéricas, de las cuales el 22 % son comunes a Pinar del Río e Isla de la Juventud, el 75 % se presentan en Pinar del Río. Es notable la alta vulnerabilidad de las especies típicas de arenas blancas, puesta de manifiesto en las escasas posibilidades adaptativas ante la competencia frente a las especies sinantrópicas, así como en la recuperación después de los impactos ambientales. Ello determina la existencia de al menos 50 especies amenazadas en estos ecosistemas, solo en Pinar del Río, la mayoría de ellas consideradas en Peligro Crítico.

Teniendo en cuenta lo anterior ya se han seleccionado siete áreas protegidas correspondientes a las arenas blancas de Pinar del Río e Isla de la Juventud en el subsector fitogeográfico Sábalo-Indioense, cuyos planes de manejo a nivel de ecosistemas, hábitats y especies posibilitarán la conservación de este valioso componente de la biodiversidad cubana.



Microsoft® ENCARTA®
VirtualGlobe
1998 EDITION

CAMP - 1998
CUBA