

Cuba: Siboney-Juticí

Ansel Fong G., David Maceira F., William S. Alverson,
y/and Jennifer M. Shopland, editores/editors

ABRIL/APRIL 2005

Instituciones Participantes / Participating Institutions



The Field Museum



Centro Oriental de Ecosistemas
y Biodiversidad (BIOECO), y/and
Museo de Historia Natural
"Tomás Romay"



Museo Nacional de
Historia Natural de Cuba

LOS INFORMES DE LOS INVENTARIOS BIOLÓGICOS RÁPIDOS SON
PUBLICADOS POR/RAPID BIOLOGICAL INVENTORIES REPORTS ARE
PUBLISHED BY

THE FIELD MUSEUM

Environmental and Conservation Programs
1400 South Lake Shore Drive
Chicago, Illinois 60605-2496 U.S.A.
T 312.665.7430, F 312.665.7433
www.fieldmuseum.org

Editores/Editors

Ansel Fong G., David Maceira F.,
William S. Alverson, y/and Jennifer M. Shopland

Diseño/Design

Costello Communications, Chicago

Traducciones / Translations

Tyana Wachter, Guillermo Knell, Patricia Álvarez,
Jennifer M. Shopland, y/and William S. Alverson

The Field Museum es una institución sin fines de lucro y está exenta de
impuestos federales bajo sección 501 (c)(3) del Código Fiscal Interno./
The Field Museum is a nonprofit organization exempt from federal
income tax under section 501 (c)(3) of the Internal Revenue Code.

ISBN 0-914868-58-6

©2005 por The Field Museum. Todos los derechos reservados./

©2005 by The Field Museum. All rights reserved.

Cualquiera de las opiniones expresadas en los Informes de los Inventarios
Biológicos Rápidos son expresamente las de los autores y no reflejan
necesariamente las de The Field Museum./Any opinions expressed in the
Rapid Biological Inventories Reports are those of the authors and do not
necessarily reflect those of The Field Museum.

Esta publicación ha sido financiada en parte por la John D. and
Catherine T. MacArthur Foundation./This publication has been funded in
part by the John D. and Catherine T. MacArthur Foundation.

Cita sugerida/Suggested citation

Fong G., A., D. Maceira F., W. S. Alverson, y/and J. M. Shopland,
eds. 2005. Cuba: Siboney-Juticí. Rapid Biological Inventories
Report 10. The Field Museum, Chicago.

Créditos fotográficos/Photography credits

Carátula/Cover: *Phyllonycteris poeyi* (Phyllostomatidae),
un murciélago endémico cubano, en las cuevas de la Reserva
Ecológica Siboney-Juticí. Foto de Nicasio Viña Dávila./
Phyllonycteris poeyi (Phyllostomatidae), an endemic Cuban bat,
in the caves of Siboney-Juticí Ecological Reserve. Photo by
Nicasio Viña Dávila.

Carátula interior/Inner cover: El Mar Caribe baña la costa
rocosa de la Reserva Ecológica Siboney-Juticí. La segunda y
la tercera terrazas de la Reserva se levantan hacia arriba como
escalones gigantescos (en el centro de la imagen). La Sierra de
la Gran Piedra (la parte oriental de la Sierra Maestra) se ve al
fondo (carátula interior anterior). El pueblo de Siboney se ubica
al este de la Bahía de Santiago de Cuba y justo en el extremo este
de la Reserva, con la Sierra de la Gran Piedra al fondo (carátula
interior posterior). Foto de W. S. Alverson./The Caribbean Sea
washes against the rocky coastline of the lowermost geological
terrace of Siboney-Juticí Ecological Reserve. The second and third
terraces rise like giant steps (in the center of the image). The
Sierra de la Gran Piedra (the eastern part of the Sierra Maestra) is
visible in the background (front inner cover). The town of Siboney
is situated east of Santiago de Cuba Bay, at the eastern end of
the Reserve, with the Sierra de la Gran Piedra in the background
(back inner cover). Photo by W. S. Alverson.

Láminas a color/Color plates: Figs. 2C, 2D, 3A-G, W. S. Alverson;
Fig. 5G, T. Barksdale; Figs. 5A-D, A. Fong G.; Figs. 4E-G, D. Maceira F.;
Figs. 5E, 5F, L. Melián H.; Figs. 4A, 4B, A. Sánchez-Ruiz;
Figs. 4C, 4D, R. Teruel; Figs. 6A, 6C-F, ©M. D. Tuttle, Bat Conservation
International; Fig. 6B, N. Viña Dávila.



Impreso sobre papel reciclado/Printed on recycled paper

CONTENIDO/CONTENTS

ESPAÑOL

04	Integrantes del Equipo
06	Perfiles Institucionales
08	Agradecimientos
09	Misión y Metodología
10	Resumen Ejecutivo
18	¿Por qué Siboney-Juticí?
19	Láminas a Color
27	Diseño de Conservación/Información
27	¿Qué es Diseño de Conservación/Información?
28	Definición del Sitio
29	Contexto Ecológico
33	Objetos de Conservación
36	Una Visión para la Conservación en la Región
37	Riesgos y Oportunidades para la Conservación
40	Recomendaciones para Metas y Estrategias
45	Informe Técnico
45	Panorama General del Sitio Muestreado
46	Vegetación Terrestre
50	Hepáticas
51	Musgos
52	Plantas Vasculares Terrestres
54	Moluscos Terrestres
56	Arañas
59	Otros Arácnidos
61	Mariposas
61	Himenópteros
62	Anfibios y Reptiles Terrestres
65	Aves
67	Mamíferos Terrestres
69	Biodiversidad Marina
72	Historia Humana
73	Comunidades Humanas

ENGLISH

77	Contents for English Text
78	Participants
80	Institutional Profiles
82	Acknowledgments
83	Mission and Approach
84	Report at a Glance
90	Why Siboney-Juticí?
91	Conservation/Information Design
109	Technical Report

BILINGÜE/BILINGUAL

139	Apéndices/Appendices
140	(1) Hepáticas/Liverworts
141	(2) Musgos/Mosses
142	(3) Plantas Vasculares Terrestres/ Terrestrial Vascular Plants
166	(4) Moluscos Terrestres/Terrestrial Mollusks
168	(5) Arañas/Spiders
182	(6) Otros Arácnidos/Other Arachnids
184	(7) Mariposas/Butterflies
185	(8) Himenópteros/Hymenopterans
188	(9) Anfibios y Reptiles Terrestres/ Amphibians and Terrestrial Reptiles
190	(10) Aves/Birds
196	(11) Mamíferos Terrestres/Terrestrial Mammals
198	(12) Especies Marinas/Marine Species
205	Literatura Citada/Literature Cited
210	Informes Anteriores/Previous Reports

INTEGRANTES DEL EQUIPO

EQUIPO DE CAMPO

Miguel Abad Salazar (*coordinación*)

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad
Santiago de Cuba, Cuba
abad@bioeco.ciges.inf.cu

Félix Acosta Cantillo (*vegetación*)

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad
Santiago de Cuba, Cuba
felix@bioeco.ciges.inf.cu

William S. Alverson (*plantas vasculares*)

Environmental and Conservation Programs
The Field Museum, Chicago, IL, EE.UU.
alverson@fmb.org

Ansel Fong G. (*anfibios y reptiles*)

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad
Santiago de Cuba, Cuba
ansel@bioeco.ciges.inf.cu

Jorge Luis Fontenla Rizo (*mariposas y hormigas*)

Museo Nacional de Historia Natural de Cuba
La Habana, Cuba
libelula@mnhnc.inf.cu

David Maceira F. (*moluscos terrestres, biodiversidad marina*)

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad
Santiago de Cuba, Cuba
david@bioeco.ciges.inf.cu

Eddy Martínez Quesada (*plantas vasculares, biodiversidad marina*)

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad
Santiago de Cuba, Cuba
eddy@cimac.cmw.inf.cu

Luis O. Melián Hernández (*aves*)

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad
Santiago de Cuba, Cuba
melian@bioeco.ciges.inf.cu

Debra K. Moskovits (*coordinación, aves*)

Environmental and Conservation Programs
The Field Museum, Chicago, IL, EE.UU.
dmoskovits@fieldmuseum.org

Aleine Paul (*comunidades humanas*)

Museo Nacional de Historia Natural de Cuba
La Habana, Cuba
educambiental@mnhnc.inf.cu

Yazmín Peraza (*coordinación, comunidades humanas*)

Museo Nacional de Historia Natural de Cuba
La Habana, Cuba
exhibiciones@mnhnc.inf.cu

Eduardo Portuondo F. (*himenópteros*)

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad
Santiago de Cuba, Cuba
eduardo@bioeco.ciges.inf.cu

Orlando J. Reyes (*vegetación*)

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad
Santiago de Cuba, Cuba
joel@bioeco.ciges.inf.cu

Alexander Sánchez-Ruiz (*arañas*)

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad
Santiago de Cuba, Cuba
alex@bioeco.ciges.inf.cu

Mayelín Silot Leyva (*comunidades humanas*)

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad
Santiago de Cuba, Cuba
mayelin@bioeco.ciges.inf.cu

Douglas F. Stotz (*aves*)

Environmental and Conservation Programs
The Field Museum, Chicago, IL, EE.UU.
dstotz@fieldmuseum.org

Rolando Teruel (*otros arácnidos*)

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad
Santiago de Cuba, Cuba
rteruel@bioeco.ciges.inf.cu

Nicasio Viña Dávila

(*coordinación, mamíferos, biodiversidad marina*)
Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad
Santiago de Cuba, Cuba
nvd@bioeco.ciges.inf.cu

COLABORADORES

Manuel J. G. Caluff (*helechos y plantas afines*)

Jardín de los Helechos
Santiago de Cuba, Cuba
manolito@bioeco.ciges.inf.cu

José Jiménez Santander (*historia humana*)

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad
Santiago de Cuba, Cuba
jjimenez@bioeco.ciges.inf.cu

Ángel Motito Marín (*musgos*)

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad
Santiago de Cuba, Cuba
motito@bioeco.ciges.inf.cu

Kesia Mustelier Martínez (*hepáticas*)

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad
Santiago de Cuba, Cuba
kesia@bioeco.ciges.inf.cu

María E. Potrony (*musgos*)

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad
Santiago de Cuba, Cuba
potrony@bioeco.ciges.inf.cu

Freddy Rodríguez Santana (*aves*)

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad
Santiago de Cuba, Cuba
freddy@bioeco.ciges.inf.cu

Arturo Salmerón López (*áreas protegidas*)

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad
Santiago de Cuba, Cuba
arturo@bioeco.ciges.inf.cu

Jorge Tamayo F. (*biodiversidad marina*)

Comunidad de Siboney
Provincia de Santiago de Cuba, Cuba

Leopoldo Viña Dávila (*biodiversidad marina*)

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad
Santiago de Cuba, Cuba
lvd@bioeco.ciges.inf.cu

The Field Museum

The Field Museum es una institución de educación y de investigación, basada en colecciones de historia natural, que se dedica a la diversidad natural y cultural. Combinando las diferentes especialidades de Antropología, Botánica, Geología, Zoología, y Biología de Conservación, los científicos del Museo investigan asuntos relacionados a evolución, biología del medio ambiente, y antropología cultural. El Programa de Conservación y Medio Ambiente (ECP) es la rama del Museo dedicada a convertir la ciencia en acción que crea y apoya una conservación duradera. ECP colabora con el Centro de Entendimiento y Cambio Cultural en el Museo para involucrar a los residentes locales en esfuerzos de protección a largo plazo de las tierras de que dependen. Con la acelerada pérdida de la diversidad biológica en todo el mundo, la misión de ECP es dirigir los recursos del Museo—conocimientos científicos, colecciones mundiales, programas educativos innovadores—hacia las necesidades inmediatas de conservación a niveles local, regional, e internacional.

The Field Museum
1400 South Lake Shore Drive
Chicago, Illinois 60605-2496
Estados Unidos
312.922.9410 tel
www.fieldmuseum.org

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad y Museo de Historia Natural “Tomás Romay”

El Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO) tiene como misión realizar estudios especializados e interdisciplinarios principalmente en la Región Oriental de Cuba, que contribuyan a definir y caracterizar las áreas de mayor interés e importancia para la biodiversidad, así como establecer las vías y métodos para su conservación y aprovechamiento racional, y contribuir al mejoramiento ecológico y al desarrollo económico-social y cultural sostenible de la zona.

Se estructura en cuatro Divisiones:

- Museo de Historia Natural “Tomás Romay”
- Jardines Botánicos
- Ciencias Naturales
- Áreas Protegidas

En éstas se realizan actividades de investigación, manejo de áreas protegidas, planificación ecológica, conservación in-situ y ex-situ, educación ambiental, y acciones comunitarias.

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO) y Museo de Historia Natural “Tomás Romay”
Enramadas #601, esq. Barnada
Santiago de Cuba, 90100, Cuba
53.22.623277 tel
53.22.626568 fax
www.santiago.cu/hosting/bioeco

Museo Nacional de Historia Natural de Cuba

El Museo tiene como misión esencial coleccionar, investigar, conservar, y exhibir objetos naturales para promover el conocimiento científico y una cultura de la naturaleza. Es una institución homologable, en estructura y funciones, al modelo internacional de este tipo de museos; de ahí que entre sus tareas fundamentales se encuentren las siguientes:

- La realización de investigaciones biogeográficas, paleogeográficas, y de la biodiversidad cubana y caribeña;
- La conservación de las colecciones de minerales, rocas, fósiles, plantas, y animales cubanos existentes en el Museo y que son parte del Patrimonio Nacional;
- La ampliación de dichas colecciones para que sean representativas de la naturaleza cubana, y el estudio sistemático de las mismas y del entorno de donde fueron extraídos los ejemplares coleccionados; y
- La creación de exhibiciones sobre la naturaleza, con énfasis en la naturaleza cubana, y la educación de los visitantes y la población en general en una cultura de la naturaleza.

Museo Nacional de Historia Natural
Obispo 61, esq. Oficios y Baratillo
Plaza de Armas, La Habana Vieja
La Habana, 10100, Cuba
537.8639361 tel
537.8620353 fax
www.cuba.cu/ciencia/citma/amal/museo/general.htm

AGRADECIMIENTOS

Nuestro inventario en la Reserva Ecológica Siboney-Juticé fue más breve que el típico “inventario rápido” porque el Huracán Lily nos hizo salir de la Reserva. Sin embargo, durante los dos días intensos que tuvimos en Siboney-Juticé, registramos algunas especies nuevas para el sitio y la región y logramos evaluar el estado y la distribución de los hábitats terrestres. Estos datos, combinados con datos recopilados por biólogos que trabajan en BIOECO (mucho de esta información es publicada aquí por primera vez) permitieron cumplir con las metas básicas de nuestro inventario.

Queremos agradecer a todos y cada uno de los que nos ayudaron antes, durante, y después de este inventario. Aunque a continuación nombramos individualmente a algunos, todos merecen nuestro más caluroso agradecimiento.

En La Habana, Nadia Pérez y Regla Balmori del Museo Nacional de Historia Natural de Cuba compartieron su amistad y sus habilidades en la organización del inventario. Reinaldo Estrada, del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), brindó comentarios muy valiosos sobre los resultados y las recomendaciones que surgieron de nuestro trabajo de campo. Otras unidades organizativas del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) coordinaron los permisos para el acceso al área de trabajo y la colecta de ejemplares. La Sección de Intereses de Cuba (Cuban Interests Section) en Washington, D.C., amablemente otorgó las visas para los participantes provenientes de los EE.UU.

Durante la expedición, Emelina Martínez se encargó de preparar y tener listos los desayunos, almuerzos, meriendas, y comidas tan importantes en el campo, dando lo mejor de sí y preparando las cosas especiales que cada uno apreciaba. Los choferes José L. Fabar, Ramón Cueto, y Roberto Romero proveyeron el transporte hacia y desde la Reserva. A ellos, muchas gracias. Las personas de la comunidad de Siboney fueron muy amables y dispuestas a compartir con los miembros del equipo social. El equipo botánico agradece a Florentino Bermúdez y María del C. Fagilde por su amabilidad y ayuda durante el trabajo en el herbario de BIOECO. Ansel Fong G. agradece a la Cleveland Zoological Society por financiar los primeros inventarios de reptiles en la Reserva, y a los trabajadores de la estación ecológica de Siboney por toda la ayuda que le han dado durante sus

trabajos allí. Dan Brinkmeier, Álvaro del Campo, Isa Halm, y Julie Smentek proporcionaron apoyo logístico en los días agitados antes de las presentaciones de nuestros resultados preliminares en Santiago y La Habana.

Tyana Wachter y Sophie Twichell contribuyeron como siempre en lograr las coordinaciones necesarias, haciendo fácil lo que parecía difícil; Tyana fue de gran ayuda en las correcciones y traducciones. Agradecemos también a Patricia Álvarez y Guillermo Knell por las traducciones adicionales, y a Yazmín Peraza, Corine Vriesendorp, Guillermo Knell, y Brandy Pawlak por la revisión minuciosa de los borradores del presente informe. Agradecemos mucho a Merlin Tuttle y a Bat Conservation International por el uso de las fotos de especies de murciélagos que habitan en la Reserva. Gracias también a Petra Sierwald por su revisión del Apéndice 5 (arañas) y por sus valiosas sugerencias al respecto. Jim Costello y el personal de Costello Communications mostraron tremenda paciencia, creatividad, y amabilidad en poner el texto y las imágenes en producción.

Agradecemos a John W. McCarter Jr. por el constante apoyo a nuestro programa. Los fondos para este inventario rápido fueron proporcionados por la John D. and Catherine T. MacArthur Foundation y The Field Museum.

La meta de los inventarios rápidos—biológicos y sociales— es de catalizar acciones efectivas para la conservación en regiones amenazadas, las cuales tienen una alta riqueza y singularidad biológica.

Metodología

En los inventarios biológicos rápidos, el equipo científico se concentra principalmente en los grupos de organismos que sirven como buenos indicadores del tipo y condición de hábitat, y que pueden ser inventariados rápidamente y con precisión. Estos inventarios no buscan producir una lista completa de los organismos presentes. Más bien, usan un método integrado y rápido para (1) identificar comunidades biológicas importantes en el sitio o en la región de interés y (2) determinar si estas comunidades son de calidad excepcional y de alta prioridad al nivel regional o mundial.

En los inventarios rápidos de recursos y fortalezas culturales y sociales, científicos y comunidades trabajan juntos para identificar el patrón de organización social y las oportunidades de colaboración y capacitación. Los equipos usan observaciones de los participantes y entrevistas semi-estructuradas para evaluar rápidamente las

fortalezas de las comunidades locales que servirán de punto de inicio para programas extensos de conservación.

Los científicos locales son clave para el equipo de campo. La experiencia de estos expertos es particularmente crítica para entender las áreas donde previamente ha habido poca o ninguna exploración científica. A partir del inventario, la investigación y protección de las comunidades silvestres, y el compromiso de las organizaciones y las fortalezas sociales ya existentes, dependen de las iniciativas de los científicos y conservacionistas locales.

Una vez completado el inventario rápido (por lo general en un mes), los equipos transmiten la información recopilada a las autoridades locales y nacionales, responsables de las decisiones, quienes pueden fijar las prioridades y los lineamientos para las acciones de conservación en el país anfitrión.

RESUMEN EJECUTIVO

Fechas del trabajo de campo	27-28 de septiembre del 2002
Región	<p>El inventario se realizó en la Reserva Ecológica Siboney-Juticí, que se encuentra en el sureste de Cuba, aproximadamente a 10 km al sureste de Santiago de Cuba y justo al oeste de la comunidad de Siboney (Figs. 1, 2A). La Reserva tiene una extensión de 20.8 km² (2 075 ha), de las cuales 1 434 ha son de hábitats terrestres y 641 ha son de hábitats marinos (Figs. 2A, 2B). Mantiene todos sus hábitats terrestres originales, incluyendo el matorral xeromorfo costero y precostero (Fig. 2C) y el bosque semidecíduo micrófilo (los más importantes para la conservación), así como buenas representaciones de los otros tres hábitats originales del área—el manglar, el uveral, y el complejo de costa rocosa (Fig. 2D).</p>
Sitio muestreado	<p>El equipo del inventario biológico usó la estación ecológica de BIOECO, ubicada en el extremo oriental de la Reserva, como su base de operaciones (Fig. 2A), desde donde exploró la Reserva a pie. El equipo del inventario social hizo recorridos para entrevistas y observaciones en la comunidad de Siboney y en la estación ecológica.</p>
Organismos estudiados	<p>Plantas vasculares terrestres, moluscos terrestres, arañas y otros arácnidos, mariposas, himenópteros (hormigas, abejas, y avispa), anfibios y reptiles terrestres, y aves. Los colaboradores proporcionaron datos adicionales de estudios realizados anteriormente en el área sobre hepáticas, musgos, plantas vasculares, mamíferos, y biodiversidad marina (algas, corales, moluscos, peces, reptiles, y mamíferos). La comunidad de Siboney y el personal de la Reserva colaboraron en el inventario social.</p>
Resultados principales	<p>La mayoría del territorio de la Reserva Ecológica Siboney-Juticí no ha sido alterado considerablemente por actividades humanas. Parece que los primeros habitantes del área (los ciboneyes) no causaron mucho impacto, el cual estuvo restringido a las zonas costeras y ribereñas de la Reserva. Los españoles, los residentes cubanos, y los inversionistas norteamericanos desarrollaron luego un camino, una vía férrea, y algunos campos agrícolas a lo largo de la plana región costera de la Reserva, en la primera terraza geológica. Campos de cultivos viejos, un camino de tierra, y una cantera para la extracción de gravas (esta última adyacente, pero fuera de la Reserva) son la totalidad de lo que resta de este desarrollo. Las áreas áridas e inhóspitas del interior de la Reserva—el territorio cársico de la segunda y la tercera terrazas geológicas—retienen casi toda su vegetación nativa.</p> <p>Nuestro inventario se tuvo que detener por la llegada del Huracán Lily. Usando la información que obtuvimos durante los dos días de trabajo de campo,</p>

RESUMEN EJECUTIVO

Resultados principales
(continuación)

complementada por datos adicionales de otras colecciones, literatura, y estudios aún no publicados, registramos los siguientes resultados significativos. Empezamos con los grupos terrestres no humanos, seguimos con los grupos marinos, y concluimos con las comunidades humanas.

Aves: Registramos 48 especies de aves durante el inventario. De éstas, la Bijirita Castaña (*Dendroica castanea*) constituye un nuevo registro para el Oriente de Cuba, y 4 especies constituyen nuevas citas para la Reserva. El inventario incrementó el total de especies conocidas para la Reserva a 72. Observamos 5 de las 10 especies de aves endémicas cubanas que habitan en el área. Individuos de algunas especies endémicas fueron muy abundantes, como el Sinsontillo (*Polioptila lembeyi*, con una población grande e importante en la vegetación xerofítica costera de la Reserva; Fig. 5E), el Pechero (*Teretistris fornsi*; Fig. 5F), y el Juan Chiví (*Vireo gundlachi*). Aunque no observamos el Zunzuncito (*Mellisuga helenae*; Fig. 5G) durante el inventario, la presencia de este endémico cubano en la Reserva ya está documentada. También observamos muchos individuos de la Mariposa Galana (*Dendroica discolor*), así como 8 especies más de bijiritas migratorias. Parece que la Reserva es una valiosa parada de reaprovisionamiento para muchas especies de aves migratorias.

Anfibios y reptiles: Durante el inventario, registramos 21 de las 28 especies conocidas en la Reserva. De ellas, 4 son anfibios (3 ranas y 1 sapo), y 24 son reptiles (18 lagartijas, 4 serpientes, y 2 culebritas ciegas). El bajo número de anfibios se debe a las características áridas del área. Predominan (en cuanto a número de especies) los géneros *Anolis* (8 especies), *Sphaerodactylus* (4), y *Eleutherodactylus* (2), y el matorral xeromorfo tuvo el mayor número de especies (26). Tres de las 4 especies de anfibios y, en contraste, 13 de las 24 especies de reptiles son endémicas cubanas. Los registros durante el inventario de la ranita *Eleutherodactylus etheridgei* (Fig. 5A) constituyen dos nuevas localidades para la especie, que anteriormente sólo se conocía de un registro en Santiago de Cuba y otro de la Base Naval de Guantánamo.

RESUMEN EJECUTIVO

Resultados principales
(continuación)

Mamíferos: Se han citado 21 especies de mamíferos terrestres en la Reserva. De las 19 especies autóctonas, 18 son quirópteros y 1 es un roedor (la jutía conga, *Capromys pilorides*). Además se conoce la presencia de sólo 2 especies de mamíferos introducidos: el ratón o rata gris (*Rattus norvegicus*), con una amplia distribución en la Reserva, y el ratón doméstico (*Mus musculus*), que está restringido a las instalaciones de la estación ecológica. De los quirópteros, se conoce la presencia en la Reserva de 15 especies por ejemplares vivos y de 3 especies por huesos en los sedimentos de cuevas. Tres de las especies de quirópteros son endémicas cubanas: *Antrozous koopmani*, *Stenoderma falcatum*, y *Phyllonycteris poeyi* (Fig. 6B, y la carátula). La última forma enormes colonias y es una especie clave para los extensos ecosistemas subterráneos de la Reserva.

Animales invertebrados: Durante el inventario, observamos 21 de las 22 especies de **moluscos terrestres** registrados para la Reserva. La riqueza de especies es extremadamente alta, supuestamente debido a las extensivas rocas con carbonato de calcio (Figs. 4E-G). Veinte (90.9%) de las especies son endémicas, incluyendo la especie *Macroceramus jeannereti*, la cual es endémica de la Reserva Ecológica Siboney-Juticí. Sólo 2 especies no son endémicas de Cuba.

La Reserva es muy rica en **arañas**. Noventa especies, agrupadas en 30 familias y 69 géneros, se han registrado dentro de sus límites. De éstas, 20 son endémicas cubanas y 24 son registros nuevos para la Reserva (Figs. 4A, 4B). Observamos 17 especies de **otros arácnidos**, la totalidad de las conocidas en la Reserva: 8 escorpiones, 3 amblipigios, 2 esquizómidos, 2 solpúgidos, 1 ricinuleido, y 1 uropigio (Figs. 4C, 4D). De éstas, 4 son endémicas locales de la Reserva. La Reserva cubre sólo el 0.01% del territorio nacional cubano, pero la representación de especies de estos grupos de arácnidos es muy alta.

De los insectos, observamos 37 especies de **mariposas** y predecimos que alrededor de 50 especies habitan en la Reserva. Encontramos 107 especies de himenópteros (**hormigas, abejas, y avispas**) en la Reserva, de las cuales las hormigas (familia Formicidae) constituyen el grupo preponderante, con 36 especies. Otras familias con altos números de especies fueron Sphecidae (un grupo de avispas) y Apidae (las abejas).

RESUMEN EJECUTIVO

Resultados principales
(continuación)

Plantas: En los dos días del inventario, registramos 150 especies de **plantas vasculares** (helechos y plantas con flores), de las cuales algunas son registros nuevos (no incluidos en el trabajo previo de Bermúdez et al. 2001). Registramos 672 especies en por lo menos 78 familias, o el 9.9% de la flora vascular de Cuba, y estimamos que existen alrededor de 750 especies en la Reserva. De las especies citadas aquí, 159 son endémicas cubanas (que es una concentración del 5.0% de las especies de plantas vasculares endémicas cubanas en el 0.01% del territorio nacional). Siete especies están en peligro, o se consideran vulnerables, mundialmente: el chicharrón (*Synopsis ilicifolia*) y *Tabebuia polymorpha*, ambas Bignoniaceae; *Doerpfeldia cubensis* y la bruja (*Ziziphus [Sarcomphalus] havanensis* var. *havanensis*), ambas Rhamnaceae; la caoba de Cuba (*Swietenia mahagoni*, Meliaceae); el chicharrón de costa (*Pouteria aristata*, Sapotaceae); y el guayacán (*Guaiacum officinale*, Zygophyllaceae; Fig. 3D).

En la Reserva Ecológica Siboney-Juticí se encuentran 8 especies de **hepáticas** pertenecientes a 4 familias. Algunas, como la especie de *Frullania* y las 4 especies efímeras del género *Riccia*, manifiestan características morfológicas o ecológicas que les permiten sobrevivir en las condiciones áridas de la Reserva, las cuales serían letales para la mayoría de las hepáticas. La Reserva también presenta condiciones extremas desfavorables para el desarrollo de la mayoría de los **musgos**. Debido a esto, sólo se han inventariado 7 taxa infragenéricos de musgos, todos de las familias Pottiaceae y Fissidentaceae. Se registró sólo 1 endémica cubana (*Fissidens duryae*).

Biodiversidad marina: Dentro de su zona marina, la Reserva Ecológica Siboney-Juticí abarca ocho tipos de ecosistemas: costa de playa arenosa, costa rocosa, manglar, pasto marino, arenal, terraza coralina, terraza rocosa llana, y cañón submarino. Registramos 22 especies de **algas marinas** pertenecientes a 7 familias. Los altos porcentajes de cobertura de algas en la desembocadura del río San Juan sugieren que se incrementan por los aportes de materia orgánica. De **corales** encontramos 23 especies en 10 familias (de las 60 especies, subespecies, y formas reportadas para el archipiélago cubano). Dentro del área se observaron dos enfermedades de este grupo: la Banda Blanca y la Banda Negra.

En el primer inventario de **moluscos marinos** para esta zona, registramos 12 especies en 2 clases y 6 familias. De los 94 especies de **peces** encontradas, 59 son objetos de captura por los pescadores, siendo las más perseguidas las 21 especies pertenecientes a las familias Haemulidae (roncos), Lutjanidae (pargos), y Serranidae (meros). Existen en esta zona también observaciones de las **tortugas marinas** Carey (*Eretmochelys imbricata*) y tortuga verde (*Chelonia mydas*) y de un **mamífero marino**, el manatí de las Antillas (*Trichechus manatus*).

RESUMEN EJECUTIVO

Resultados principales
(continuación)

Comunidades humanas: Hace unos 2 000 años A.N.E. los ciboneyes emigraron desde la actual Venezuela hasta la zona costera de lo que hoy es la Reserva. Estos pueblos, así como los agricultores aruacos, también usaron las cuevas de la región. En el siglo dieciséis, los colonos españoles expulsaron los pueblos nativos del área. Doscientos años después, fortificaron la costa con construcciones que permanecen hoy. Una línea férrea en la región, construida por Juragua Iron en los 1880s, fue desmontada en los 1930s.

La comunidad costera de Siboney tiene una población concentrada de más de 1 000 habitantes. Su playa es visitada durante todas las épocas del año, tanto por nacionales como por turistas extranjeros. El nivel de empleo en la comunidad es bueno: los pobladores reciben ingresos por abastecer las necesidades del turismo, y existen más de 25 centros económicos y de servicios que emplean a personas de la propia comunidad. Siboney cuenta con tres centros educacionales—de enseñanza primaria, secundaria, y postgraduada—que han permitido multiplicar la acción de educación ambiental e irradiarla hacia toda la población. Muchos de los pobladores entrevistados indicaron un interés en la conservación de la biodiversidad del lugar. Durante su recorrido y monitoreo el equipo social comprobó que las actividades que se realizaban en detrimento de los recursos naturales—la tala, la elaboración de carbón, y la extracción de elementos de la vegetación de la Reserva para usos domésticos, entre otros—han sido minimizadas, y eliminadas en algunos casos. Sin embargo, el inventario rápido identificó otros problemas, como son la extracción de arena y la pesca furtiva, que aunque no son realizadas por pobladores de la propia comunidad sí constituyen una amenaza para la conservación en el área. En la opinión del equipo social, las actividades de la comunidad de Siboney no representan amenazas insuperables para la conservación y protección de los valores naturales, históricos, y culturales existentes en la Reserva, si se intensifica el trabajo sistemático de educación y si se asume la búsqueda de soluciones alternativas a los problemas económicos de escalas locales a nacionales.

RESUMEN EJECUTIVO

Amenazas principales

La extendida destrucción de hábitats no es una amenaza inmediata para la Reserva Ecológica Siboney-Juticí. Áreas de la Reserva anteriormente degradadas por actividades humanas (p. ej., alteración de la vegetación por animales domésticos) ahora están en recuperación. Sin embargo, las siguientes amenazas (que se originan fuera de los límites de la Reserva) hacen peligrar su biodiversidad:

- **Actividades furtivas de extracción** (p. ej., la caza de tortugas marinas, manatí, iguana cubana, y jutía conga; la sobrepesca; la tala de vegetación arbustiva para combustible, y de árboles para maderas preciosas; la extracción de arena). Aunque los impactos más serios probablemente son causados por personas de comunidades fuera de la zona costera, las poblaciones locales también se involucran en algunas de estas actividades.
- **Degradación del hábitat en áreas de alimentación de los murciélagos** que tienen sus refugios diurnos en Siboney-Juticí. La mayoría de estas áreas están ubicadas fuera de la Reserva y permanecen sin protección formal hasta el momento.
- **Turismo no planificado en la zona costera.** Usos no compatibles de la playa podrían poner ecosistemas enteros en peligro.

Estado actual

El área se encuentra aprobada como Reserva Ecológica por acuerdo del Gobierno Provincial de Santiago de Cuba después de un proceso formal de compatibilización. También está aprobada a nivel nacional por el Consejo de Ministros de Cuba. La Reserva Ecológica Siboney-Juticí fue 1 de las 32 primeras reservas aprobadas de acuerdo al nuevo Decreto Ley 201 del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, que entró en vigor con la publicación del Decreto en la Gaceta Oficial del 24 de diciembre del 1999.

Principales recomendaciones para la protección y el manejo

- **Eliminar actividades extractivas furtivas a lo largo de la costa.** Integrar, en estrategias de protección, tanto la biodiversidad marina y costera como la terrestre.
- **Desarrollar programas de manejo en las zonas de alimentación de los murciélagos,** después de identificar sus ubicaciones específicas. Al mismo tiempo, proteger los sistemas cavernarios dentro de la Reserva que dan refugio no sólo a los murciélagos sino también a especies endémicas como varios arácnidos.
- **Continuar el proceso de capacitación e involucramiento de los pobladores aledaños** en la protección y el manejo de la Reserva. Trabajar con sus intereses económicos en los beneficios del turismo para planificar el uso, compatible con la conservación, de las zonas costeras por turistas nacionales y extranjeros.

RESUMEN EJECUTIVO

Beneficios de conservación a largo plazo

- **Manejo fortalecido de un área protegida que se destaca en Cuba** por su superficie extensa de matorral xeromorfo y por su complejo de vegetación de costa rocosa intacta
- **Protección de muchos objetos de conservación que se encuentran en peligro en Cuba e inclusive en el mundo:** especies endémicas y de distribución restringida, ricas faunas de algunos grupos (p. ej., arácnidos y moluscos terrestres), poblaciones irremplazables de murciélagos y de otras especies cavernícolas, especies amenazadas o en peligro de extinción a nivel global, y una parada de reaprovisionamiento para aves paserinas migratorias
- **Una población humana local que gana beneficios**—tangibles e intangibles—**por colaborar en la protección y el manejo**

¿Por qué Siboney-Juticí?

Cualquier día del año, a la caída del sol en la Reserva Ecológica Siboney-Juticí, usted verá un cielo surcado por un río de vida que sale de las entrañas de la tierra. No es un monstruo, ni un efecto de su imaginación, sino sólo la mayor colonia de murciélagos de Cuba, que ha salido en busca de sus alimentos.

La franja costera entre la Bahía de Santiago de Cuba y la comunidad de Siboney presenta un conjunto de particularidades que la hacen un área inestimable para la conservación de la biota cubana. Aquí usted se encuentra en un mundo impresionante donde las terrazas marinas labradas por las olas en las rocas parecen surgir del mar, como escaleras para seres gigantescos.

Los intensos procesos cárnicos superficiales generaron un paisaje repleto de afiladas puntas de piedras y oquedades, con el suelo restringido a unos pocos lugares en donde ha sido depositado durante miles de años. Es también una zona extremadamente seca, por su ubicación al sur de las montañas que retienen la humedad proveniente del norte. Ambos factores generan un fuerte estrés hídrico al que tuvo que adaptarse la flora para ser capaz de optimizar el uso de agua. Y, bajo tierra, los varios kilómetros de cuevas con características muy distintivas generaron nichos perfectos para una alta diversidad faunística y facilitaron los procesos de aparición de nuevas especies.

No obstante, la flora y fauna de la Reserva, y los procesos ecológicos que las sustentan, no son invulnerables a las presiones del mundo exterior. Aunque no constituyen un riesgo grave en el presente, las extracciones furtivas podrían resurgir, tanto en la zona marina como en la terrestre. La amenaza más seria para Siboney-Juticí es la falta de un plan global para su manejo y monitoreo, con estrategias que incluyan desde el desarrollo del turismo compatible con la conservación hasta la protección de las zonas fuera de la Reserva donde se alimentan los murciélagos.

Al realizar este inventario rápido, nos propusimos llenar vacíos significativos de información sobre la diversidad biológica y las fortalezas sociales de los habitantes de Siboney-Juticí—vacíos que impiden la planificación de un futuro seguro para este extraordinario paisaje.

Color plates start here. Page 19-26

Diseño de Conservación/Información

¿QUÉ ES DISEÑO DE CONSERVACIÓN/INFORMACIÓN?

Los inventarios rápidos de la diversidad de un paisaje conforman el punto de partida para dos procesos que luego darán lugar al plan de conservación de sitio.

El *diseño de conservación* usa valores biológicos y culturales, y las amenazas a estos valores, para establecer las metas y estrategias de conservación. Estos “productos” del diseño de conservación son nuestra base para realizar las acciones. El *diseño de información* es un marco para desarrollar los estudios científicos a realizarse, de tal manera que sustenten directamente nuestras metas y estrategias.

Usamos el diseño de conservación para

- 01 **Definir el sitio.** ¿Cuál es el rango geográfico de nuestros esfuerzos de conservación?
- 02 **Describir el contexto ecológico.** ¿Cómo funciona este sitio?
- 03 **Seleccionar objetos de conservación.** ¿Qué deseamos proteger o mejorar dentro de este sitio?
- 04 **Establecer visiones.** ¿Cómo deseamos que se vean estos objetos en el futuro, en cuanto a cantidad, calidad, y tiempo?
- 05 **Identificar riesgos y oportunidades.** ¿Qué podría impedir el logro de nuestras visiones para los objetos trazados? ¿Con qué fortalezas podemos contar para enfrentar estas amenazas?
- 06 **Establecer metas.** ¿Qué debemos realizar para contrarrestar las amenazas a objetos específicos?
- 07 **Crear estrategias.** ¿Qué haremos para alcanzar estas metas?

A través del diseño de información, creamos un programa científico para realizar

- 01 **Investigación ecológica,** un enfoque sistemático de plantear y responder a las interrogantes que demuestren los vínculos entre la causa y el efecto;
- 02 **Inventario ecológico,** una “foto instantánea” de las condiciones actuales, la cual establece una base para medir los cambios a través del tiempo; y
- 03 **Monitoreo ecológico,** un proceso para medir el progreso hacia las metas de conservación.

Nuestros puertos de entrada hacia estos procesos de diseño son los inventarios rápidos, tanto biológicos como sociales, conjuntamente con los estudios previos enfocados en un paisaje específico. En esta sección presentamos los elementos de diseño de conservación y diseño de información que surgieron de nuestro inventario de la Reserva Ecológica Siboney-Juticí.

DEFINICIÓN DEL SITIO

La Reserva Ecológica Siboney-Juticí fue 1 de las 32 primeras reservas aprobadas a través del Decreto Ley 201 del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, publicado en la Gaceta Oficial del 24 de diciembre del 1999. La Reserva se ubica en la provincia de Santiago de Cuba, quedando al este de la ciudad del mismo nombre, entre los 19°56'26" y 19°58'13" N y entre los 75°49'32" y 75°42'24" O. El área protegida abarca 2 075 ha, incluyendo un sector terrestre de 1 434 ha (0.01% de la superficie terrestre de Cuba) y un sector marino de 641 ha. Los límites se trazaron para proteger la mayor superficie posible de las áreas naturales del sector costero al este de la Bahía de Santiago de Cuba, que incluían zonas de altos valores para la biodiversidad.

Para más información sobre las características que definen la Reserva, ver ¿Por qué Siboney-Juticí? y el Informe Técnico: Panorama General del Sitio Muestreado.

CONTEXTO ECOLÓGICO

Durante el inventario biológico rápido visitamos varios de los tipos de vegetación terrestre dentro de Siboney-Juticí (ver el Informe Técnico: Vegetación), pero éstos representan un sólo ecosistema, de los tres que coexisten en la Reserva: los ecosistemas terrestres superficiales, los extensos ecosistemas subterráneos, y los ecosistemas marinos en las cercanías del litoral.

Ecosistemas Terrestres Superficiales

Los ecosistemas superficiales cubren terrenos predominantemente agrestes, a pequeña y gran escala. Las terrazas levantadas (ver ¿Por qué Siboney-Juticí?) presentan superficies verticales, columnares, y discontinuas a la terraza más baja y al mar adyacente (Figs. 2C, 2D, 3A). Estas terrazas superiores son de material cársico erosionado cubierto de salientes afiladas (diente de perro, Fig. 3C), así como hoyos y hendiduras de todo tamaño. Sólo en la terraza más baja, en porciones de la terraza más elevada a lo largo del límite norte de la Reserva, y en los cauces de los dos ríos pequeños se ha podido acumular algo de suelo. La baja precipitación, la alta evaporación, la falta de suelos, el efecto del viento, y la salinidad han determinado que en la Reserva el paisaje predominante sea seco y agreste. Estas presiones, combinadas con la insularidad de Cuba, han moldeado la flora y la fauna de este lugar de manera muy perceptible.

Los ecosistemas terrestres litorales son los mismos que se encuentran a lo largo de todo el Caribe, pero dos tipos de vegetación autóctona encontrados tanto en la segunda como en la tercera terraza—el matorral xeromorfo y el bosque semideciduo micrófilo—albergan numerosas especies endémicas y autóctonas de Cuba. Afortunadamente, estos dos tipos de hábitat han sido poco modificados por los seres humanos dentro de la Reserva, en parte debido a lo agreste del terreno. Una parte (menos de 20% del área) de la terraza más baja está dominada por especies exóticas, localizadas mayormente a lo largo del camino establecido hace años y en antiguos pastizales y campos de cultivo.

La riqueza de especies de los organismos terrestres varía de alta-moderada a baja, dependiendo del grupo. Los organismos terrestres que dependen de un acceso fácil al agua no se adaptan a las condiciones existentes en este lugar: los cactus (13 especies) superan a las hepáticas (8), musgos (7), o helechos (5) en una proporción aproximada de dos a uno. Las plantas vasculares (se han reportado 672 especies), las hepáticas, y los musgos de la Reserva generalmente presentan adaptaciones muy pronunciadas a ambientes xerófitos. Así mismo sólo 4 especies de anfibios viven en la Reserva, en comparación con las 24 especies de reptiles, las cuales son menos dependientes del agua. Al mismo tiempo estas condiciones favorecen a otros organismos terrestres. Los arácnidos son abundantes y están bien representados, con 107 especies.

Esta reserva también es rica en especies de moluscos terrestres (22); los materiales básicos para la construcción de sus conchas son abundantes en este paisaje cársico. Otros animales terrestres están representados en números más conservadores: mariposas (37 especies), himenópteros (107), y aves (72).

Los patrones de endemismo son diferentes de los patrones de riqueza de especies. Los moluscos terrestres y los arácnidos (excepto arañas) muestran una alta riqueza de especies y un alto nivel de endemismo (91% y 94%, respectivamente, confinado a Cuba o pocas áreas dentro de Cuba). Por el contrario, aunque existen pocas especies de anfibios, una gran proporción de éstas (75%) son endémicas de Cuba. Los grupos que muestran un menor (pero altamente significativo) endemismo de Cuba incluyen a los reptiles (54%) y las plantas vasculares y arañas (cada grupo con un 23-24% de endemismo). El endemismo de aves, mamíferos, y musgos es de 14%. Ninguna especie de hepática es endémica, y no existen datos completos para los insectos.

Contrastando estos patrones irregulares de endemismo, existe una alta dominancia de especies autóctonas sobre las exóticas; el patrón para las especies introducidas es uniforme a lo largo de todos los grupos de animales y de plantas. Ninguna de las especies de hepáticas, musgos, moluscos terrestres, anfibios, o reptiles presentes es exótica. Sólo 14 especies de plantas vasculares (2% de las especies existentes) son exóticas—un número considerablemente bajo, si se toma en cuenta los siglos de presencia humana en el área. Sólo 1 de las 17 especies de arácnidos no arañas (un escorpión) es introducida, y está sólo en áreas intervenidas por humanos. El grupo con la mayor proporción de especies introducidas (10%) es el de los mamíferos terrestres. Una de las 2 especies exóticas, el ratón doméstico, parece estar confinado a la estación ecológica, pero la rata gris está distribuida en toda la Reserva. Sin embargo, por lo general, el impacto de las especies exóticas en la Reserva, en términos de número de especies y su distribución (concentrada en la terraza baja, la cual tiene mucho tiempo de alteración), es muy limitada—una ventaja en el mantenimiento a largo plazo de la Reserva.

No existe ningún asentamiento humano dentro de los límites de la Reserva, pero la comunidad de Siboney (con más de 1 000 habitantes) se encuentra justo al este. El promedio de vida de los residentes de Siboney es relativamente

alto y con los ingresos del turismo se está incrementando. La protección “natural” (características agrestes de la vegetación y el paisaje) y las normas legales han minimizado la interacción humana sobre la mayoría de la biodiversidad nativa existente en los ecosistemas superficiales de la Reserva. Sin embargo, el uso humano directo de los recursos silvestres, así como las interacciones colaterales (tales como la alteración de los microhábitats), podrían ejercer una fuerte presión evolucionaria en algunas especies de plantas y animales de los ecosistemas superficiales (ver Riesgos y Oportunidades para la Conservación, abajo).

Ecosistemas Subterráneos

La Reserva alberga un alto número de ecosistemas subterráneos, algunos de los cuales son controlados por la energía proporcionada indirectamente por los murciélagos. Al regresar de sus actividades de alimentación nocturnas, los cuerpos de los murciélagos cargan grandes volúmenes de insectos, frutas, y otros materiales hacia las grandes cuevas, donde los depositan en la forma de guano. Los rayos solares no alcanzan a ninguna parte de estos hábitats cavernarios, pero el guano transfiere su energía a un vasto número de descomponedores (invertebrados y hongos), y a los consumidores y depredadores que se alimentan de ellos. Este ciclo de energía ha generado y mantenido una diversidad biológica única. Por ejemplo, de las 17 especies de arácnidos no arañas (escorpiones, vinagrillos, etc.), por lo menos 8 especies están confinadas a las cuevas o hacen un uso extensivo de éstas.

Otro ejemplo es *Phyllonycteris poeyi* (ver carátula y Fig. 6B), uno de los tres murciélagos endémicos conocidos en la Reserva. La estructura de las cuevas “frías” en la Reserva produce que el aire fluya como si lo hiciera en una chimenea, pero el aire caliente se puede acumular en otras cuevas con interiores en forma de domo. En algunas de estas cuevas “calientes,” ocupadas por colonias enormes de *P. poeyi*, las temperaturas llegan a 38°C con 90% de humedad relativa. Este cambio extremo microclimático reestructura el ecosistema de la cueva “caliente” y provee de nuevas oportunidades para la adaptación, divergencia, y endemismo.

Estos ecosistemas cavernícolas, y sus especies componentes, tienen prioridad de estudio. Es muy probable encontrar numerosas especies nuevas

para la ciencia, incluyendo fósiles, y responder incógnitas fundamentales. Por ejemplo, ¿cuáles son los límites del área usada por los murciélagos en su forrajeo nocturno? ¿La alteración de hábitat en estas áreas crearía cambios en los ecosistemas cavernícolas en la Reserva? ¿Cómo han cambiado estos sistemas con la introducción de ratas?

Algunos seres humanos entran ocasionalmente a estas cuevas, pero no son un componente significativo del ecosistema.

Ecosistemas Marinos

Los ecosistemas marinos junto con dos tercios del litoral de la Reserva han sido protegidos desde las orillas hasta una profundidad de 200 m. El área comprende ocho tipos fundamentales de hábitats, de los cuales sus componentes vivos, con algunas excepciones, están en buenas condiciones. Hasta la fecha se han hecho inventarios de algas, plantas vasculares, corales, moluscos marinos, peces, reptiles, y mamíferos (ver el Informe Técnico: Biodiversidad Marina, y Apéndice 12). Al igual que en los ecosistemas de cuevas, la parte marina de la Reserva todavía alberga más secretos de la biodiversidad que los ecosistemas superficiales.

Los consumidores humanos locales, tanto residentes locales como visitantes, se adentran con frecuencia a los numerosos ecosistemas marinos de la Reserva. El uso intensivo de algunos de estos recursos es lo suficiente para causar preocupación en cuanto a la conservación de algunos peces, 2 especies de tortugas marinas, y el único mamífero marino conocido en esta área (manatí) (ver Objetos de Conservación, así como Riesgos y Oportunidades para la Conservación, abajo). Las modificaciones de origen humano a los ecosistemas terrestres cercanos al litoral también se extienden al mar por medio de complejas interacciones ecológicas entre ambos.

OBJETOS DE CONSERVACIÓN

<p><i>Objetos de conservación</i> son los elementos de diversidad fisiográfica, biológica, o cultural que deseamos conservar en el paisaje. Para la selección de estos objetos usamos los siguientes criterios:</p> <p>C1 Tipos de vegetación silvestres o hábitats acuáticos que son los fundamentos de la biodiversidad nativa</p> <p>C2 Tipos de vegetación o hábitats acuáticos que son especialmente ricos en especies, diversos, o amenazados</p> <p>C3 Comunidades/Asociaciones silvestres que son especialmente ricas en especies, diversas, o abundantes comparadas con las existentes en otros paisajes del país o en la región</p> <p>C4 Especies, subespecies, o comunidades/asociaciones que son endémicas del país, de la región, o de la localidad</p> <p>C5 Especies, subespecies, o comunidades/asociaciones que son raras o están amenazadas, en peligro, vulnerables, o en disminución (incluyendo especies de importancia económica)</p> <p>C6 Especies o subespecies bajo una intensa presión de explotación local, de tal manera que sus poblaciones podrían estar en riesgo (falta más información)</p> <p>(Los códigos continúan en la página siguiente.)</p>	<p>Los siguientes objetos de conservación son los que identificamos para la Reserva Ecológica Siboney-Juticí durante el inventario rápido. Los encargados y planificadores del sitio necesitarán de estudios adicionales que refinan estas elecciones. Los códigos entre paréntesis se refieren a los criterios de la columna izquierda. Al inicio de cada reporte grupal en el Informe Técnico se encuentra una lista detallada de los objetos para aquél grupo de organismos.</p> <hr/> <p>Características Fisiográficas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cavernas (C10) ▪ Sitios costeros y del interior en la primera terraza geomórfica con concentraciones de arena (C10) <hr/> <p>Tipos de Vegetación Terrestre</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos de vegetación originales presentes en la segunda y la tercera terrazas, incluyendo el matorral xeromorfo costero y precostero y el bosque semideciduo micrófilo (C2) ▪ Representantes funcionales de los otros tipos de vegetación originales (manglar, uveral, complejo de costa rocosa) (C1) <hr/> <p>Plantas No Vasculares</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuatro especies de distribución restringida de hepáticas del género <i>Riccia</i> (C5) ▪ El musgo endémico <i>Fissidens duryae</i> (C4) <hr/> <p>Plantas Vasculares Terrestres</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cinco especies (incluyendo la caoba cubana [<i>Swietenia mahagoni</i>]) consideradas mundialmente En Peligro según los criterios de la UICN-La Unión Mundial para la Conservación (C5) ▪ Dos especies Vulnerables (una en la familia Sapotaceae y la otra en Bignoniaceae) (C5) <hr/> <p>Asociaciones de Fauna Terrestre</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fauna cavernícola, especialmente los grupos endémicos y amenazados (C3, C4, C5)
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Objetos de Conservación (continuación)

<p>C7 Concentraciones poblacionales de especies migratorias (ya sea como especies migratorias pasajeras o como residentes estacionales) que podrían ser vulnerables debido a su dependencia de los recursos del paisaje en cuestión</p>	<p>Moluscos Terrestres</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dos especies endémicas amenazadas (C4, C5) ▪ Siete especies endémicas con rangos geográficos restringidos a la costa suroriental (C4)
<p>C8 Instituciones, fortalezas sociales (incluyendo recursos humanos), o construcciones que son significativas para la diversidad del paisaje, especialmente si éstas están amenazadas</p>	<p>Arácnidos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Poblaciones de 20 especies endémicas de arañas presentes en la Reserva, en especial 3 especies conocidas solamente de pocas localidades en la Sierra Maestra y otras 3 especies conocidas solamente de la localidad tipo, dentro de la Reserva (C4) ▪ Cuatro especies de otros arácnidos endémicos de la Reserva (C4)
<p>C9 Usos de la tierra y prácticas sociales/ecológicas por parte de poblaciones humanas que aparentemente sustentan o son compatibles con la conservación de la biodiversidad</p>	<p>Insectos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Parides gundlachianus</i>, una especie carismática de mariposa endémica de Cuba (C4, C5) ▪ Cinco especies de himenópteros endémicas de Cuba (cuatro hormigas y una abeja) (C4)
<p>C10 Elementos fisiográficos del paisaje que albergan a gran parte de la biodiversidad nativa y que se encuentran en peligro</p>	<p>Anfibios y Reptiles Terrestres</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuatro especies (una rana y tres lagartijas) con distribuciones geográficas restringidas (C4) ▪ Dos especies (una iguana y una serpiente) perseguidas por seres humanos y consideradas Vulnerable y Casi Amenazada, respectivamente, según los criterios de la UICN (C5)
	<p>Aves</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Una especie endémica (el Sinsontillo) de distribución restringida en Cuba (C4) ▪ Un endémico cubano amenazado (el Zunzuncito) que al parecer se encuentra estacionalmente en la Reserva (C4, C5) ▪ Dos especies endémicas de Cuba con grandes poblaciones en la Reserva (C4) ▪ Aves paserinas migratorias de Norteamérica (C7)

	<p>Mamíferos Terrestres</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tres especies endémicas de murciélagos (C4) ▪ Cinco especies de murciélagos en la Lista Roja de la UICN del 2004 (C5) ▪ Comunidades de murciélagos (C3) ▪ Poblaciones de jutías que se encuentran bajo presión cinegética local (C4, C6)
	<p>Biodiversidad Marina</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tres especies (la tortuga verde, el carey, y el manatí de Las Antillas) consideradas Amenazadas según los criterios de la UICN y bajo presión debido al consumo humano tanto para alimento como para materia prima de artesanías (C5, C6) ▪ Representantes funcionales de los ocho tipos de ecosistemas marinos en la Reserva (C1)
	<p>Historia Humana</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El Fuerte de Sardinero, la Cueva del Muerto, y el sitio arqueológico aborigen de Sardinero (C8)
	<p>Comunidades Humanas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un sistema educacional compatible con la educación conservacionista, incluyendo el personal necesario para implementarla (C8, C9) ▪ Instituciones para el estudio de la biodiversidad, así como sus científicos, con experiencia en el área, que podrían apoyar en las actividades de conservación (C8, C9) ▪ La estación ecológica cerca de la comunidad de Siboney—una base potencial de operaciones para realizar interpretación ecológica y educación conservacionista (C8, C9)

UNA VISIÓN PARA LA CONSERVACIÓN EN LA REGIÓN

Según las definiciones preliminares del contexto ecológico y de los objetos de conservación que surgieron del inventario rápido, así como el estatus de protección y los esfuerzos actuales de manejo, ¿cuál es la visión ambiciosa pero realista para el futuro de las comunidades silvestres y humanas en la Reserva Ecológica Siboney-Juticí?

- Cuevas sin perturbaciones que retienen los procesos ecológicos que a su vez mantienen la fauna cavernícola
- Áreas con substratos arenosos intactas o en proceso de recuperación
- Tipos de vegetación original y ecosistemas marinos que no han perdido su superficie y que no han sido degradadas desde su condición actual (2002)
- Tipos de vegetación (como bosque arbustoso secundario) y ecosistemas marinos que se han recuperado de bruscas alteraciones producidas por actividades humanas
- Manejo coordinado de áreas adyacentes a la Reserva (por ejemplo, para proteger las áreas de alimentación de las poblaciones residentes de murciélagos, así como proteger los organismos marinos) de las cuales depende la integridad ecológica de la Reserva
- Objetos de conservación, tanto plantas como animales (comunidades/ asociaciones y especies/subespecies/variedades), persistentes a largo plazo e incluyendo (1) endémicos locales, regionales, y nacionales; (2) especies de distribución restringida; (3) especies que son vulnerables, amenazadas, o en peligro; y (4) especies migratorias que dependen de los recursos de la Reserva
- Monumentos de la historia humana dentro de la Reserva que están siendo protegidos para el futuro
- Una pujante estación ecológica que (1) respalda estudios científicos en pro de la diversidad biológica y cultural de la Reserva y (2) es una plataforma para involucrar a los residentes de la comunidad de Siboney, así como a los visitantes de otras áreas, en la conservación activa de esta gran diversidad
- Una población humana local que adquiere beneficios—tanto tangibles como intangibles—de su comportamiento conservacionista (por ejemplo, la pesca marina manejada, el apoyo logístico para un turismo compatible con los valores de la Reserva)

RIESGOS Y OPORTUNIDADES PARA LA CONSERVACIÓN

AMENAZAS	Amenaza Actual	Objeto(s) Afectado(s)
<p>¿Qué <i>amenazas</i> se oponen a esta visión de conservación para la Reserva Ecológica Siboney-Juticí? ¿De qué manera las amenazas más grandes ponen en peligro a la totalidad del paisaje? ¿Cómo afectan las amenazas, tanto grandes como menores, a ciertos objetos de conservación? Aunque un análisis detallado de amenazas escapa al alcance de nuestro inventario rápido, la siguiente lista preliminar podría servir como punto de partida para un análisis más detallado en el futuro. Para mayores detalles sobre los objetos afectados, referirse a los informes taxonómicos en el Informe Técnico.</p>	Presión de caza sobre especies terrestres	Jutías; la iguana cubana; el majá
	Sobreexplotación de especies marinas para alimento o para materia prima de artesanías	Moluscos, peces, tortugas, y mamíferos marinos
	Degradación del hábitat en áreas de alimentación de los murciélagos fuera de la Reserva	Especies endémicas y en peligro/ amenazadas de murciélagos; comunidades de murciélagos; otras especies cavernícolas que dependen de las condiciones ambientales reguladas por murciélagos que descansan en cuevas
	Señalización insuficiente o poco efectiva	Todos los tipos de vegetación terrestre y sus habitantes; cuevas y fauna cavernícola (incluyendo especies endémicas de arañas, otros arácnidos, y murciélagos)
	Turismo no planificado (costero)	Playas arenosas; tipos de vegetación a lo largo de la costa (incluyendo manglar, iversal, y complejo de costa rocosa)
	La escasez de recursos materiales y financieros	Un sistema educacional que apoye la educación conservacionista; instituciones científicas y su personal; la estación ecológica de la Reserva
	Extracción de arena para construcciones comerciales	Sitios costeros y del interior en la primera terraza con concentraciones de arena

Riesgos y Oportunidades para la Conservación (continuación)

Amenaza Potencial	Objeto(s) Afectado(s)
El camino atravesando el área, el cual facilita el acceso humano	Todos los tipos de vegetación terrestre y sus habitantes
La entrada sin control de residentes locales o de visitantes de otras áreas	Cuevas, y fauna cavernícola; todos los tipos de vegetación terrestre de la superficie
Turismo no planificado (del interior y marino)	Todos los tipos de vegetación terrestre, los ecosistemas marinos, y sus habitantes
Resurgimiento de actividades humanas (p. ej., extracción de leña, alteración de la vegetación por animales domésticos sueltos) que ya han degradado hábitats terrestres en el pasado	Todos los tipos de vegetación terrestre y sus habitantes; aves paserinas migratorias de Norteamérica
Extracción furtiva de maderas preciosas	La caoba cubana y otras especies de árboles nativos; bosque semideciduo micrófilo; especies de plantas y animales que dependen de hábitats boscosos
El comercio de mascotas	Especies de aves, especialmente el Negrito y el Tomeguín de la Tierra
Las mismas fuerzas desconocidas que han causado disminuciones poblacionales y extinciones de anfibios en otras islas caribeñas	Especies de anfibios
Incendios antrópicos	Algunos tipos de vegetación terrestre (ver el Informe Técnico)
Acontecimientos catastróficos (como huracanes) que pueden eliminar poblaciones locales enteras	Especies de distribución restringida, incluyendo varias especies de moluscos terrestres y arácnidos, así como una rana, tres lagartijas, un ave, y murciélagos
Erosión por viento y agua, y colecta de objetos históricos por turistas	Monumentos históricos

FORTALEZAS

¿Cuáles *fortalezas* de este paisaje pueden ayudar a la visión de conservación?

¿Cuáles fortalezas son inherentes de ciertos grupos de organismos o de algunas comunidades humanas?

Aunque para contestar estas interrogantes a fondo sería necesario realizar un mapeo formal de fortalezas, durante los inventarios rápidos (biológicos y sociales) en la Reserva Ecológica Siboney-Juticí surgieron las siguientes fortalezas:

- Terreno agreste y vegetación densa que proveen de protección natural dificultando el acceso humano a las áreas silvestres del sector terrestre de la Reserva
- El bajo número de especies no nativas, las cuales al parecer no producen un gran impacto sobre la biodiversidad nativa
- Personal permanente en la estación ecológica de la Reserva
- Eliminación, a través del reglamento y manejo activo en la Reserva, de la mayoría de las actividades de destrucción y degradación de hábitats terrestres que ocurrieron en el pasado
- Pericia en biología sistemática, ecología, sociología, y prácticas de conservación, la cual ha creado una base para entender la diversidad e historia silvestre y humana de la Reserva
- Vínculos con la comunidad de Siboney y con otros centros poblacionales que tienen el potencial para apoyar programas de conservación
- Actividades económicas de pequeña escala (como el alquiler de casas a visitantes nacionales y extranjeros) las cuales establecen incentivos para un turismo regional bien planificado

RECOMENDACIONES PARA METAS Y ESTRATEGIAS

Basándonos en la red de objetos de conservación, fortalezas, y amenazas en la Reserva Ecológica Siboney-Juticé, recomendamos las siguientes *metas y estrategias* preliminares para la protección y el manejo, y para estudios científicos adicionales (inventario, investigación, y monitoreo). La colaboración entre las comunidades locales, los científicos, los encargados del área protegida, y los gobiernos proveerá un escenario más amplio y sólido para seleccionar nuestras metas y estrategias. Para ver recomendaciones más detalladas y específicas para cada grupo de organismos, referirse al Informe Técnico.

Protección y manejo

- **Minimizar la presión local de la caza** de jutías y de la iguana cubana (cazadas como alimento), del majá de Santa María (matado como alimento y por miedo), y de aves pequeñas (capturadas para el comercio de mascotas). Combinar (1) restricciones legales y cumplimiento de las mismas con (2) la educación conservacionista y la exploración de fuentes alternativas de alimento.
- **Reducir o eliminar la sobreexplotación de especies de animales marinos.** Combinar las restricciones legales y el cumplimiento de las mismas, con el aumento de programas de educación ambiental.
- **Eliminar la extracción de maderas preciosas de la Reserva.** Aumentar la vigilancia y el control en la Reserva, y continuar desarrollando planes de educación ambiental en la comunidad de Siboney.
- **Eliminar la extracción de arena de los sitios costeros y del interior.** Implementar mayores restricciones legales y velar por su cumplimiento, incrementar las acciones de educación ambiental, y aumentar la vigilancia y el patrullaje en la Reserva.
- **Restringir el acceso a las cuevas de la Reserva** para protegerlas de la perturbación directa de sus hábitats y especies, así como de la alteración de los microhábitats.
- **Elaborar señales reglamentarias y ubicarlas en áreas claves de la Reserva,** incluyendo el sector costero.
- **Aumentar el nivel de patrullaje en estas áreas claves** para reducir la entrada no controlada de los residentes locales y visitantes. Enfocar los esfuerzos en las áreas accesibles por las vías existentes. Vigilar un potencial resurgimiento de la extracción de leña, el daño a los hábitats por animales domésticos, u otros usos de la biodiversidad de la Reserva incompatibles con la conservación.
- **Establecer prácticas para proteger a la Reserva de incendios antrópicos.**

- **Preservar los monumentos históricos de la Reserva**— el Fuerte de Sardinero, la Cueva del Muerto, y el sitio arqueológico aborigen de Sardinero—de la degradación climática y de la recolección de objetos por turistas.
- **Consolidar el plan de manejo y desarrollar un plan de búsqueda de financiamiento para la Reserva.** Usar el plan financiero como base para apoyar la educación conservacionista y los estudios científicos en pro de la conservación.
- **Continuar el proceso de capacitación e involucramiento de poblaciones humanas vecinas de la Reserva** en proteger y manejar el sitio. Intensificar esfuerzos en la educación conservacionista. Crear exhibiciones comunitarias para la conservación de la biodiversidad. Capacitar e involucrar a líderes comunitarios y estudiantes de todo nivel educacional en (1) normas legales para la conservación de la zona costera y (2) planteamientos educacionales.
- **Incorporar un plan regional de desarrollo turístico en el plan de manejo de la Reserva.** Zonificar y manejar actividades para minimizar el daño a las playas, los ecosistemas marinos costeros, y los tipos de vegetación silvestre a lo largo de la costa.
- **Crear mejores vías de acceso para que los investigadores** logren alcanzar la zona más alta en la parte norte de la Reserva.

Inventario adicional

- **Llevar a cabo un inventario cuantitativo de las siete especies de plantas vasculares consideradas En Peligro o Vulnerables (UICN) mundialmente.** Estratificar el inventario según el hábitat y su ubicación en la Reserva, con el objetivo de determinar si estas poblaciones necesitan un manejo activo que asegure su persistencia a largo plazo.
- **Inventariar la malacofauna que se encuentra en los sedimentos, para dar a conocer las especies que anteriormente existían y abundaban en la Reserva.** Usar los resultados para evaluar la posibilidad de reintroducir estas especies en el área.

- **Enfocar en las tres especies (o más) de arañas endémicas de la Reserva**, para determinar (1) distribución actual de sus poblaciones, (2) requerimientos de hábitat, y (3) la descripción del macho de *Araneus faxoni*.
- **Llevar a cabo inventarios más intensivos de poblaciones de especies de aves migratorias.** Usar los resultados para identificar áreas claves para la protección de sus hábitats.

Investigación

- **Estudiar las etapas sucesionales del matorral xeromorfo, del bosque semideciduo micrófilo, y de los hábitats más antropizados que necesitan restauración.** Usar los resultados para implementar programas para la restauración de la vegetación nativa.
- **Documentar los cambios en el tiempo en la composición florística a través de un manejo pasivo.** Establecer un número suficiente de parcelas permanentes, escogidas en una forma aleatoria en las partes perturbadas y no perturbadas de la Reserva, que permitirían detectar los cambios.
- **Estudiar la ecología poblacional de especies endémicas de arácnidos no arañas** para evaluar su estabilidad a largo plazo en la Reserva.
- **Determinar el impacto del comercio de mascotas** sobre las poblaciones del Tomeguín de la Tierra y del Negrito.
- **Determinar las variables que contribuyen a la alta densidad poblacional de algunas especies de aves** que son residentes permanentes en áreas perturbadas dominadas por *Acacia macracantha*.
- **Documentar el valor de la Reserva como una parada de reaprovisionamiento** para las especies de aves migratorias transeúntes.
- **Llevar a cabo estudios de mamíferos raros, endémicos, vulnerables, o amenazados en la Reserva** para determinar los efectos de las amenazas sobre sus poblaciones. Usar los resultados para (1) guiar las acciones de manejo y (2) servir como línea base para monitorear la eficacia de estas acciones.

-
- **Realizar estudios para conocer cuáles son las zonas de alimentación de los murciélagos fuera de la Reserva.** Usar esta información para la elaboración de los planes de manejo de estas zonas o para recomendar acciones de conservación. Utilizar la existencia de una Reserva de la Biosfera que incluye parte de estas áreas.
-

Monitoreo

- **Desarrollar un programa regional de monitoreo** a través del cual los encargados del sitio y las comunidades locales puedan medir el progreso hacia las metas de conservación establecidas en el plan de manejo de la Reserva. Una vez establecidas las metas, recomendamos atención a los siguientes proyectos en particular:
 - **Continuar y fortalecer el programa de monitoreo de anfibios** en la Reserva, el cual comenzó a principios del año 2002.
 - **Seguir las tendencias poblaciones de los moluscos terrestres** que tienen distribuciones restringidas o que son endémicos amenazados.

PANORAMA GENERAL DEL SITIO MUESTREADO

Autor: Nicasio Viña D.

La Reserva Ecológica Siboney-Juticí fue 1 de las 32 primeras reservas aprobadas de acuerdo al nuevo Decreto Ley 201 del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, que entró en vigor con la publicación del Decreto en la Gaceta Oficial del 24 de diciembre del 1999. Se ubica en la provincia de Santiago de Cuba, quedando al este de la ciudad de igual nombre, entre los 19°56'26" a 19°58'13" N y los 75°49'32" a 75°42'24" O (Figs. 1, 2A). La superficie total es de 2 075 ha, correspondiendo a su parte terrestre 1 434 ha (lo que representa el 0.01% de la superficie terrestre de Cuba) y a su sector marino 641 ha (Figs. 2A, 2B). La Reserva es estrecha y alargada: su eje este-oeste tiene 12.4 km y en la zona mas ancha con orientación norte-sur tiene 3 km. La longitud total de la línea de costa es de 10.4 km. Las alturas varían en la Reserva desde 200 m por debajo del nivel del mar hasta 120 m sobre este nivel.

La Reserva se encuentra en una zona donde el fenómeno geográfico más significativo es la presencia de las terrazas marinas que dan la apariencia de gigantescos escalones al paisaje local (ver la carátula interior). En total se presentan ocho niveles de terrazas marinas entre los emergidos y sumergidos. Existen extensos campos de diente de perro o lapiéz (formación cársica superficial) que ocupan un alto porcentaje del área (Fig. 3C). Otros accidentes cársicos presentes son cañadas, dolinas, pequeños cañones, depresiones con suelo rojo, diaclasas, y líneas de drenaje que atraviesan las terrazas (Fig. 3A). El elemento cársico de mayor importancia para la fauna lo constituye el sistema de 33 cuevas y grutas, con características morfológicas y microclimáticas diferentes.

La temperatura media anual de la Reserva se comporta entre los 24 y los 26°C. La máxima media anual está entre 28 y 32°C, y la mínima media anual fluctúa entre 20 y 22°C (Montenegro 1991). La humedad relativa media anual está entre 70 y 80%. Predominan las brisas marinas de hasta 12 km/h durante el día y durante la noche los vientos alisios flojos, reforzados por el terral y las brisas de montaña (Montenegro 1991).

Las lluvias en el área de la Reserva no alcanzan nunca valores superiores a los 800 mm y arrojan un promedio anual de aproximadamente 650 mm (Bermúdez y Durán 1991). La evaporación se comporta entre los 1 700 y los 1 900 mm anuales. Se presentan nieblas catabáticas (producidas en la noche por el drenaje del aire frío del terreno más alto hacia el norte) o de radiación esporádicas. Presenta una nubosidad media en el período lluvioso (mayo-octubre) de nubes de tipo cúmulo de origen convectivo con un 50% del cielo cubierto y precipitaciones medias de 600 mm. En el período de poca lluvia existen formaciones de nubes de tipo cúmulo de poco desarrollo con el 25% de cielo cubierto con precipitaciones menores de 200 mm.

A pesar de que la Reserva limita al este con la cuenca del río Carpintero y al oeste con la cuenca del río San Juan, realmente no está atravesada por ninguna corriente superficial permanente ya que los arroyos de Sardinero y Juticí, que son los únicos que las atraviesan, tienen cuencas pequeñas y corren sólo después de la ocurrencia de intensas lluvias (Fig. 2A). Estas cuencas suman 200 km² de superficie (que no representa una gran área, pero debe ser tomada en cuenta en la planificación del manejo de la Reserva al presentarse en las mismas fuerte actividad humana, incluidos asentamientos).

El conjunto de los accidentes cárscicos, el clima, y la ubicación del área han influido en las características de la biota de la Reserva y contribuido a los procesos de especiación y a la existencia de una alta diversidad específica. De acuerdo con la clasificación de regiones naturales-antrópicas de Cuba de Núñez Jiménez et al. (1989), la Reserva se encuentra ubicada en la Región Oriental, Subregión Sierra Maestra, en el Área Terrazas Costeras del Sur de la Sierra Maestra y en la Subárea Terrazas Costeras de Mar Verde Baconao.

SITIO VISITADO POR EL EQUIPO BIOLÓGICO

Las vías fundamentales de acceso, con vehículo, son la carretera de Siboney y el camino a Sardinero. Se puede acceder desde el norte por diferentes vías secundarias como la red de caminos forestales de la zona del Brujo y

el camino a Palenque. El equipo del inventario biológico rápido entró en la Reserva por la parte oriental (por Siboney) y usó la estación ecológica de BIOECO (ca. 19°57'41" N, 75°42'55" O; Fig. 2A) como campamento base durante el trabajo que se realizó en la Reserva del 27 al 28 de septiembre del 2002. Nuestro trabajo se tuvo que detener por la llegada del Huracán Lily, que forzó a que tuviéramos que evacuarlos. Llegamos a la Reserva a pie, y nos enfocamos principalmente a lo largo de la terraza emergente más baja (la "primera") y las porciones de la segunda terraza cerca a la estación ecológica.

COMUNIDAD VISITADA POR EL EQUIPO SOCIAL

El equipo del inventario rápido social trabajó en la comunidad de Siboney, justo al este de la Reserva, del 27 al 28 de septiembre del 2002.

VEGETACIÓN TERRESTRE

Participantes/Autores: Orlando J. Reyes y Félix Acosta Cantillo

Objetos de conservación: Los tipos de vegetación original sobre las formaciones Río Maya y La Cruz, incluyendo el matorral xeromorfo costero y precostero, y el bosque semideciduo micrófilo (los más importantes para la conservación, pues aquí habita la mayoría de los endémicos presentes) (C2); representantes funcionales de los otros tipos de vegetación original (manglar, uveral, complejo de costa rocosa) (C1)*

INTRODUCCIÓN

La vegetación de la Reserva Ecológica Siboney-Juticí es variada y depende de la gran multiplicidad de condiciones ecológicas y de la afectación antrópica. Geomorfológicamente se caracteriza por diversos niveles de terrazas terrestres y marinas (Fig. 2A y carátula interior).

La primera terraza terrestre está compuesta por la Formación Jaimanitas, con un suelo arenoso y muy afectada por la antropización. En la segunda terraza terrestre, y parte de la tercera, se presenta la Formación

* Los códigos para las categorías de los objetos de conservación (C1, C2, etc.) se explican en la sección Diseño de Conservación/Información en las páginas 33-34 de este informe.

Río Maya, constituida por calizas órgano-detríticas en la que se conforma el lapiéz o diente de perro y donde muchas veces el suelo es Rendzina, o simplemente no hay suelo, por lo que el edátopo es muy extremo. Detrás, al norte de éstas, se encuentra la Formación La Cruz, que son margas y calizas más meteorizadas, con un suelo pardo, muy carbonatado, el cual es menos tensionante ecológicamente.

Por encontrarse en la sombra pluvial de la zona montañosa Sierra de la Gran Piedra, presenta un clima particular, pues se halla bajo la influencia de un típico Föhn estresante (vientos sacantes que han bajado de las montañas). La lluvia anual alcanza alrededor de 700 mm, y tiene una distribución bixérica, con alrededor de nueve meses ecológicamente áridos. La humedad relativa media anual varía entre 75 y 80% y la evaporación alcanza aproximadamente 2 000 mm (Montenegro 1991). Ésta es una de las regiones de Cuba donde la radiación solar es más intensa y las temperaturas más altas; los promedios mensuales de las últimas varían entre 24 y 28°C (Lapinel 1989).

Los vientos marinos cargados de sales, que soplan principalmente del sureste, son de gran importancia ecológica también. Ellos actúan con fuerza sobre la vegetación, lo que tiene consecuencias fisiológicas y mecánicas tensionantes (Figs. 2D, 3G).

MÉTODOS

Debido a la rapidez del inventario, se efectuó una cartografía directa de los hábitats, usando mapas 1:25 000. Para ello, realizamos recorridos y tomamos algunos puntos con GPS.

RESULTADOS (HÁBITATS)

En general, se encontraron nueve tipos de hábitats: de ellos, cinco constituyen bosques, dos son matorrales, y dos herbazales (Fig. 2B).

Bosque semideciduo micrófilo

Se presenta sobre suelos pardos muy poco profundos, provenientes de la Formación La Cruz (calizas y

margas). La topografía es ligeramente ondulada y el microrelieve es relativamente plano, con algunas rocas en la superficie. El mantillo está pobremente representado: la capa L alcanza entre 10 y 15 mm, mientras que la F tiene alrededor de 5 mm; la H está ausente.

El estrato arbóreo tiene entre 8 y 14 m de altura con una cobertura variable. La dominancia de las especies varía localmente. En algunos lugares, las especies más importantes son *Bursera simaruba* (Burseraceae) y *Amyris elemifera* (Rutaceae); en otros lugares son *Picrodendron baccatum* (Euphorbiaceae) y *Plumeria obtusa* (Apocynaceae); otras veces son *Picrodendron baccatum* y *Pseudocarpidium avicennioides* (Verbenaceae), o *Senna atomaria* y *Acacia macracantha* (Fabaceae); en el extremo sureste de la Reserva dominan *Phyllostylon brasiliensis* y *Celtis trinervia* (Ulmaceae).

El estrato arbustivo es denso. Las especies principales son *Gymnanthes lucida* (Fig. 3B) y *Croton lucidus* (Euphorbiaceae), aunque también son importantes *Bursera simaruba*, *Erythroxylum havanense* (Erythroxylaceae), *Pilosocereus brooksianus* (Cactaceae; Fig. 3E), y *Turnera ulmifolia* (Turneraceae). Se encuentran además *Acacia macracantha*, *Exostema caribaeum* y *Randia aculeata* (Rubiaceae), *Plumeria obtusa*, *Commicarpus scandens* (Nyctaginaceae), una especie de *Coccoloba* (Polygonaceae), *Senna atomaria*, *Colubrina elliptica* (Rhamnaceae), *Lantana montevidensis* (Verbenaceae), y *Varronia globosa* (Boraginaceae).

No se presenta un estrato herbáceo, sino sólo algunos ejemplares de *Bothriochloa pertusa* (Poaceae) y *Turnera ulmifolia*. Como lianas se encuentran *Stigmaphyllon lineare* y *S. sagraeanum* (Malpighiaceae), y como epífitas, *Tillandsia fasciculata* (más importante) y *T. recurvata* (Bromeliaceae).

Bosque arbustivo secundario en ecótopos de bosque semideciduo micrófilo

Se presenta sobre suelos pardos, muy poco profundos y carbonatados, los mismos se desarrollan en la Formación La Cruz. Las capas del mantillo son pobres;

la L tiene alrededor de 10 mm de profundidad, mientras la F y la H están mezcladas y con cerca de 5 mm.

Este ecótopo tiene un estrato arbustivo muy denso, entre 5 y 7 m de altura. Las especies importantes son *Exostema caribaeum*, *Bourreria virgata* (Boraginaceae), *Senna atomaria*, *Gymnanthes lucida*, *Bursera simaruba*, y *Diospyros grisebachii* (Ebenaceae). Se encuentran además *Picrodendron baccatum*, una especie de *Coccoloba*, *Tecoma stans* (Bignoniaceae), *Croton lucidus*, *Turnera diffusa*, *Acacia macracantha*, *Caesalpinia violacea* y *Leucaena leucocephala* (Fabaceae), *Randia aculeata* (Rubiaceae), *Varronia globosa*, *Amyris elemifera*, y *Zanthoxylum fagara* (Rutaceae).

El estrato herbáceo es disperso, siendo importantes *Lantana montevidensis* y *Gymnanthes lucida*; se observan también *Oplonia tetrasticha* (Acanthaceae), *Lantana camara*, y *Acacia macracantha*. Como lianas se hallan *Passiflora santiagana* (Passifloraceae), *Commicarpus scandens*, *Stigmaphyllon sagraeanum*, y *Triopteris rigida* (Malpighiaceae).

Bosque arbustoso secundario con dominancia de *Acacia macracantha*

Se presenta en la primera terraza conformada por la Formación Jaimanitas, en un área continua entre el río Juticé y la mitad de la distancia entre el río Sardinero y el límite oeste de la Reserva (Figs. 2A, 2B).

El suelo es arenoso, muy rico en gravas y piedras, de color amarillo ocre, a veces con visos rojizos. Por doquier pueden verse los huecos de los cangrejos que remueven dicho material. El mantillo se encuentra disperso y muy poco desarrollado; ya que *Acacia macracantha*, que es el mayor aportador de hojarasca, tiene sus foliolos pequeños y suaves, la descomposición es muy rápida.

Se presenta un estrato cerrado entre 6 y 8 m, con dominancia absoluta de *Acacia macracantha*, debajo sólo se ven algunos arbustos y lianas muy dispersos. En ocasiones se encuentran claros con predominancia de *Varronia globosa* o de *Tecoma stans*, y cerca del río San Juan hay unos pocos claros con *Bothriochloa pertusa*.

En las abras de los ríos Juticé y Sardinero (Figs. 2A, 2B), el suelo es pardo, gravilloso, y con rocas y piedras en la superficie. En estas abras estrechas, profundamente atrincheradas, entre las terrazas, el factor hídrico es más favorable que en los alrededores; es decir, son lugares ecológicamente menos extremos. Por ello, el bosque tiene dos estratos: el arbóreo y el arbustivo. El arbóreo alcanza alrededor de 8 m, y es bastante denso, dominado por *Acacia macracantha*. Sobresalen del mismo ejemplares aislados de *Cupania glabra* y *Melicoccus bijugatus* (Sapindaceae), *Guazuma ulmifolia* (Sterculiaceae), *Andira (Geoffroea) inermis* y *Samanea saman* (Fabaceae), *Spondias mombin* (Anacardiaceae), y *Ficus populoides* (= *F. citrifolia*, Moraceae). En el estrato arbustivo están presentes *Erythroxylum havanense*, *Tecoma stans*, *Gymnanthes lucida*, *Turnera ulmifolia*, *Adelia ricinella* (Euphorbiaceae), y *Lonchocarpus longipes* (Fabaceae). *Acacia macracantha* tiene rápido crecimiento, un gran vigor y poder de competencia en estas condiciones ecológicas, por lo cual forma una primera etapa de homeostasis en el desarrollo sucesional en esta región.

Matorral xeromorfo costero y precostero

Ocupa la segunda y la tercera terrazas, compuestas principalmente por calizas de la Formación Río Maya. Los suelos, cuando existen, son Rendzinas, rojas y rojo parduscas, que se presentan en las pequeñas oquedades del lapiéz o diente de perro. La capa de hojarasca (L) es grande y consiste sobre todo de hojas enteras. Además, abundan los elementos no foliares (flores, frutos, y ramitas); los de fermentación y húmica son menores; se destaca la pequeña cantidad de humus fino. En algunas oquedades pequeñas del diente de perro, donde no hay suelo, se reconoce una capa L entre 20 y 30 mm de profundidad; la capa F es frecuentemente imperceptible o es menor de 5 mm. Le sigue un humus grueso, pardo grisáceo, y seco, con algunas raíces y raicillas.

Es la comunidad más importante y más típica de la zona costera, y la menos alterada de la Reserva. Es una vegetación extrema, xeromorfa, esclerófila, ya que debido a las condiciones de poca lluvia, a su

distribución irregular, a la gran radiación solar, altas temperaturas y evaporación (Montenegro 1991), hay que agregar el material percolante, la gran pobreza de nutrientes, y la influencia de los vientos marinos. En ocasiones se presenta un matorral arbóreo, generalmente semideciduo con dos estratos. El arbóreo es de 5-8 m, irregular, en el que abundan *Acacia macracantha*, *Colubrina elliptica*, *Amyris elemifera*, *Adelia ricinella*, *Plumeria tuberculata*, y *Gymnanthes lucida* (Fig. 3B), entre otras. El estrato arbustivo es generalmente más denso y alcanza entre 1.0 y 1.5 m; las especies más abundantes son *Tecoma stans*, *Croton lucidus*, *Adelia ricinella*, *Gymnanthes lucida*, *Erythroxylum alaternifolium* (Erythroxylaceae), y *Rhytidophyllum acunae* (Gesneriaceae), entre otras.

La inexistencia de dicha estratificación es frecuente. En estos casos, el matorral tiene una estructura irregular, y debido a su gran extensión presenta diferencias locales en la dominancia de las especies. Los más extensos tienen de 3-6 m, con abundancia de *Croton lucidus*, *Colubrina elliptica*, y cactáceas (Figs. 3E, 3F); le siguen en amplitud las áreas donde se destaca *Celtis trinervia*; en otros lugares predominan *Croton linearis* (Euphorbiaceae), *Agave underwoodii* (Agavaceae), *Gymnanthes lucida*, *Tecoma stans*, y cactáceas.

La gran cantidad de cactáceas (Cactaceae) es característica de una parte de este hábitat, sobre todo *Consolea macracantha* (Fig. 3F), *Harrisia eriophora*, *Opuntia stricta* var. *dillenii*, y *Dendrocereus nudiflorus*. Entre las epífitas, sobresale *Tillandsia recurvata*, la que cubre gran parte de las ramas de árboles y arbustos. Entre las lianas, son más abundantes *Serjania diversifolia* (Sapindaceae), *Cissus verticillata* (Vitaceae), *Stigmaphyllon sagraeanum*, y *S. periplocifolium*.

En el frente superior de las terrazas muy batidas por el viento (Fig. 2C), esta vegetación apenas alcanza 1 m y se presenta como aplastada contra la roca, tomando formas características por la deformación eólica, predominando entonces *Tabebuia myrtifolia* (Bignoniaceae).

Manglar

Este hábitat se presenta en una pequeña área en la desembocadura del río Sardinero, el que sólo corre en tiempos de grandes lluvias. Este manglar tiene entre 16 y 18 m de altura, compuesto de *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae) en su parte central, alrededor del arroyo, y *Conocarpus erectus* (Combretaceae) en la zona exterior.

Se encuentra en una depresión, protegida por una barrera arenosa del embate directo de las olas del mar. El lugar es pantanoso, inundado durante la marea alta. El suelo es areno arcilloso, de color amarillo pardusco, con el manto freático sobre la superficie del suelo o muy cerca del mismo. Aquí, los cangrejos, sobre todo especies de *Uca*, sacan partículas arcillosas de color negruzco.

Uveral

Es un hábitat bien establecido, que forma una faja detrás de la vegetación de costa rocosa (ver abajo, y Fig. 2D).

El suelo es una mezcla de arena, gravillas, piedras, y partículas de humus. Este primer horizonte tiene alrededor de 12 cm, a partir de los cuales comienza a disminuir el humus, manteniéndose los componentes restantes. Las raíces y raicillas se mantienen en todo el horizonte. El suelo está cubierto por una capa de hojarasca de *Coccoloba uvifera* (Polygonaceae), de 2 a 6 hojas de profundidad, con las superiores más frescas; a partir de ahí va disminuyendo paulatinamente el tamaño de las fracciones de dichas hojas. Aquí la fauna parece jugar un papel importante en el movimiento descendente del humus; la parte más arenosa está completamente llena de huecos de cangrejos.

En gran parte de la Reserva este hábitat presenta una particularidad, en que *Coccoloba uvifera* se halla mezclada con *Conocarpus erectus*, también se encuentran ejemplares dispersos de *Acacia macracantha*. Generalmente *Conocarpus* domina en la parte más cercana al mar y *Coccoloba uvifera* en la posterior. Debido a la acción del viento, a partir de la parte baja se forma un plano inclinado, en que la altura de la vegetación va aumentando paulatinamente hasta alcanzar su máxima altura, alrededor de 8 m (Fig. 2D).

Por ello, esta vegetación ejerce una importante función como rompeviento, ya que forma una barrera que protege las plantas que están detrás, las que no presentan deformación eólica.

Complejo de costa rocosa

Este hábitat se encuentra en la parte sur de la Reserva, la que es bañada por el mar Caribe. Es una costa rocosa, alta, de alrededor de 2 m sobre el nivel del mar, perteneciente a la Formación Jaimanitas. Esta vegetación se presenta como una faja estrecha, inmediatamente después de la zona que es mojada constantemente por el oleaje normal (Fig. 2D).

Es una comunidad abierta, de arbustos pequeños y plantas rastreras de consistencia carnosa. Generalmente las plantas salen de las oquedades de la roca sin ningún suelo visible. Las plantas más abundantes son *Strumpfia maritima* (Rubiaceae; Fig. 3G), *Mallotonia* (*Tournefortia*) *gnaphalodes* (Boraginaceae), *Borrchia arborescens* (Asteraceae), *Conocarpus erectus*, y una especie de *Chamaesyce* (Euphorbiaceae). En las microdepresiones mayores, donde se acumula arena, y a veces sobre la roca, se encuentran manchas de *Sesuvium portulacastrum* (Aizoaceae).

Sabana arbustiva antrópica

Se presenta sobre todo en la localidad de Juticí (Figs. 2A, 2B), en un área pequeña que fue un antiguo cultivo de uvas, con posterioridad de cultivos varios y por último de *Aloe vera* (sábila, Liliaceae).

Hay un substrato arbustivo de alrededor de 1 m de altura, con una cobertura menor del 40% de *Acacia macracantha*. El substrato herbáceo está compuesto principalmente de *Bothriochloa pertusa*, el que se extiende por toda la superficie.

Pastizales secundarios

Ocupan áreas muy pequeñas, dispersas y de poco diámetro, dominadas por las gramíneas *Bothriochloa pertusa* o *Panicum maximum*. Dichas zonas, de mínima importancia, son relictos de una ocupación antrópica anterior.

AMENAZAS Y RECOMENDACIONES

No identificamos riesgos muy significativos para la vegetación de la Reserva. Fuegos ocasionales alteran áreas en la misma, pero actualmente sus efectos no son intensos. La cercanía de dicha Reserva a zonas densamente pobladas es una amenaza potencial, si no hay programas efectivos de educación, o si la comprensión y el respaldo de las comunidades locales son insuficientes.

Recomendamos (1) que se establezca un plan para la protección de la Reserva contra el fuego; (2) que se estudien las etapas sucesionales del matorral xeromorfo costero y precostero, del bosque semideciduo micrófilo, y de los hábitats más antropizados que necesitan restauración (sabana arbustiva antrópica, pastizales secundarios, y el bosque arbustivo secundario con dominancia de *Acacia macracantha*); y (3) que se intensifiquen los esfuerzos en la educación ambiental con la población aledaña.

HEPÁTICAS

Autor: Kesia Mustelier Martínez

Objetos de conservación: Cuatro especies del género *Riccia* que son muy singulares y pocas de las cuales tienen alguna categoría de protección, y que en Cuba sólo se encuentran en lugares similares (C5)*

INTRODUCCIÓN

Las hepáticas pertenecen a la División Hepatophyta dentro de las llamadas plantas no vasculares (Margulis y Schwartz 1998). Son más abundantes en los bosques húmedos donde presentan una mayor exuberancia por su dependencia del agua para el desarrollo de su ciclo vital. Otras especies (xerotolerantes) se pueden encontrar bajo condiciones ambientales extremas por adaptaciones morfológicas muy peculiares que les permiten captar el agua, resistir altas temperaturas e iluminación y períodos de desecación, lo cual explica su amplia distribución.

* Los códigos para las categorías de los objetos de conservación (C1, C2, etc.) se explican en la sección Diseño de Conservación/Información en las páginas 33-34 de este informe.

MÉTODOS

Realicé la revisión bibliográfica correspondiente y la revisión de la sección briológica del Herbario del Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BSC), donde se encuentran depositadas las muestras de hepáticas colectadas en el área de estudio y determinadas siguiendo los criterios tradicionales para este grupo de plantas (Gradstein et al. 2001)

RESULTADOS

En la Reserva Ecológica Siboney-Juticí, se encuentran ocho especies de hepáticas pertenecientes a cuatro familias (Apéndice 1). Cuatro especies son epífitas, sobre los troncos y muy cerca del suelo, en bosques secundarios de *Acacia*: (1) una del género *Frullania*, el cual presenta el lobulillo de las hojas modificado en un saco de agua y una pigmentación rojiza que les permite vivir en ambientes xerofíticos y recibiendo la luz solar directa; (2, 3) dos especies del género *Lejeunea*, una decidua del subgénero *Heterolejeunea* que crece usualmente en ambientes abiertos, bien iluminados, y la otra, más pequeña, del subgénero *Nanolejeunea*, que es una de las especies más xerotolerantes de Lejeuneaceae (la familia más abundante de hepáticas por su diversidad y plasticidad ecológica); y (4) una especie talosa, del género *Metzgeria*.

En las dolinas del diente de perro en el matorral xeromorfo costero y cercano a las cuevas pueden verse, sólo después de las lluvias, las cuatro especies del género *Riccia*. Las especies de este género son generalmente pioneras en suelos abiertos, a menudo algo perturbados, periódicamente húmedos y sobre rocas cubiertas por un suelo delgado; están adaptadas a sobrevivir períodos prolongados de sequía y nunca se encuentran dentro de bosques húmedos. En Cuba, se conocen registros de las especies de *Riccia* (1) para la Región Occidental, de Tampa, La Habana; (2) para la Región Central, de Motembo, Santa Clara; y (3) para la Región Oriental, de la Reserva Ecológica Siboney-Juticí y de La Tabla, Tercer Frente, ambas en Santiago de

Cuba. (Para América Tropical se registran 54 especies, para las Antillas 8, y para Cuba 7.)

AMENAZAS Y RECOMENDACIONES

La principal amenaza para las hepáticas y en especial para las especies del género *Riccia* sería la destrucción del hábitat por lo que se hace necesario proteger el matorral xeromorfo a través del incremento del control de la entrada de personas ajenas al área y la educación ambiental.

MUSGOS

Autores: María E. Potrony y Ángel Motito Marín

Objetos de conservación: *Fissidens duryae*, un endémico multidistrital oriental de Cuba (C4)*

INTRODUCCIÓN

La Reserva Ecológica Siboney-Juticí presenta condiciones extremas desfavorables para el desarrollo de la gran mayoría de los musgos. Las formaciones vegetales que aquí se desarrollan se asientan sobre condiciones xerofíticas, pero la humedad es un factor primordial para la mayoría de los musgos, los que necesitan del agua como requisito indispensable para su reproducción. Sin embargo, algunos grupos pueden vivir en condiciones de xeromorfismo desarrollando adaptaciones morfo-anatómicas. Los musgos xerofíticos están representados en Cuba fundamentalmente por elementos de las familias Pottiaceae y Fissidentaceae.

MÉTODOS

Obtuvimos los datos de los musgos de la Reserva a partir de la revisión de los ejemplares colectados en la zona de estudio y depositados en el Herbario del Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BSC). Analizamos los datos de las muestras examinadas y reportadas en la literatura a través de la base de datos

* Los códigos para las categorías de los objetos de conservación (C1, C2, etc.) se explican en la sección Diseño de Conservación/Información en las páginas 33-34 de este informe.

HERBARIO.MUS. El criterio taxonómico empleado es el de Gradstein et al. (2001).

RESULTADOS

Se han inventariado en la Reserva Ecológica Siboney-Juticé sólo siete taxa infragenéricos de musgos de las familias Pottiaceae y Fissidentaceae (Apéndice 2). Los géneros que se presentan—*Fissidens*, *Barbula*, y *Hyophila*—son típicos de los hábitats en la Reserva. La cifra estimada es la misma que la colectada; es poco probable que pudiera aparecer algún otro representante de estos géneros porque la zona ha sido bastante bien explorada en este grupo botánico. Los taxa infragenéricos más abundantes son del género *Fissidens*. Para la Reserva se registra sólo un endémico de Cuba: *Fissidens duryae*, el que se considera un endémico multidistrital oriental. No se consideran en este caso taxa amenazados.

AMENAZAS Y RECOMENDACIONES

Recomendamos el cuidado, la protección, y el manejo adecuado de la flora fanerógama que se desarrolla en estos ecosistemas. Los taxa infragenéricos registrados dependen para su desarrollo (1) de las relaciones que se establecen en el bosque con otras plantas, es decir, aquellas que aportan sustrato, cobertura para la luminosidad y humedad para el ambiente, y (2) de los suelos y las rocas en los cuales se desarrollan los musgos de la zona de estudio.

PLANTAS VASCULARES TERRESTRES

Participantes/Autores: Eddy Martínez Quesada y William S. Alverson

Objetos de conservación: Cinco especies consideradas mundialmente En Peligro por la UICN (IUCN 2004): *Synopsis ilicifolia* (Bignoniaceae), *Swietenia mahagoni* (Meliaceae), *Doerpfeldia cubensis* y *Ziziphus (Sarcomphalus) havanensis* var. *havanensis* (Rhamnaceae), y *Guaiacum officinale* (Zygophyllaceae; Fig. 3D) (C5); dos especies Vulnerables: *Tabebuia polymorpha* (Bignoniaceae) y *Pouteria aristata* (Sapotaceae) (C5)*

INTRODUCCIÓN

En la Reserva Ecológica Siboney-Juticé se han llevado a cabo pocos estudios florísticos y de la vegetación relacionados con las plantas vasculares. Conocemos hasta la fecha sólo cuatro (Martínez et al. 1996; Oquendo y Reyes 1998; Reyes et al. 1999; Bermúdez et al. 2001). No obstante, el sitio estudiado es de particular importancia para este grupo de plantas, ya que a pesar de su pequeña extensión (2 075 ha) posee una cantidad significativa de especies adaptadas a condiciones ecológicas extremas.

MÉTODOS

En los dos días del inventario, realizamos recorridos por el área de estudio sin rumbo fijo en los hábitats accesibles. Efectuamos la recolección del material botánico que fuera de interés, dudoso, o desconocido. El resto de las especies se identificaron y anotaron en una libreta de campo. El primer autor consultó las colecciones en el Herbario del Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BSC), así como la lista preparada por Bermúdez et al. (2001). La información sobre helechos se tomó a partir de Manuel J. G. Caluff. El grado de amenaza se definió a partir de Walter y Gillett (1998) y la UICN (IUCN 2004). También se tomaron fotografías que estarán disponibles en una página web (www.fmnh.org/rbi).

RESULTADOS

Riqueza y endemismo de especies

Para la Reserva Ecológica Siboney-Juticé se reportaban 676 especies, subespecies, y variedades, pertenecientes a 79 familias (Bermúdez et al. 2001). Durante nuestro recorrido por el área observamos unas 150 de ellas. Registramos otras como nuevas, y no pudimos confirmar otras 5 de ellas. Además, 8 especies no se incluyeron por no estar en correspondencia con los hábitats de la Reserva, así que reportamos 672 especies (con las 5 especies de helechos, Apéndice 3). Esta cifra

* Los códigos para las categorías de los objetos de conservación (C1, C2, etc.) se explican en la sección Diseño de Conservación/Información en las páginas 33-34 de este informe.

resulta bastante significativa, pues en el área se tiene el 9.9% de la flora vascular cubana. Estimamos que en toda el área ocupada por la Reserva existan alrededor de 750 especies. Hay una especie de la familia Nyctaginaceae que no pudo ser identificada.

Byttneria microphylla y *Caesalpinia violacea* son nuevos registros para Siboney-Juticí. *C. violacea* es además un registro nuevo para la Región Oriental de Cuba; Barreto (1998) planteó que esta especie se encuentra en Cuba Occidental y Central hasta la provincia Camagüey, que era su punto más oriental conocido.

Las familias con el mayor número de especies, subespecies, y/o variedades son Fabaceae s.l. (75), Rubiaceae (48), Euphorbiaceae (47), Boraginaceae (37), Asteraceae (29), Convolvulaceae y Malvaceae (ambas con 25), y Verbenaceae (24).

En la Reserva, habitan 159 especies endémicas de Cuba, lo cual representa 23.6% de las especies de plantas vasculares reportadas aquí para la Reserva, y el 5.0% de las especies de plantas vasculares endémicas de Cuba. Las familias con el porcentaje de endemismo más alto son Bignoniaceae y Theophrastaceae (83.3%), Gesneriaceae (75.0%), Ebenaceae (66.7%), Acanthaceae (63.6%), Rubiaceae (54.2%), Myrtaceae y Rhamnaceae (50.0%), Malphigiaceae (40%), y Verbenaceae (37.5%).

Especies nativas e introducidas

Aunque la mayoría de las especies son auctóctonas, se encontraron 14 que han sido introducidas (sólo el 2.0% de la flora vascular de la Reserva). Muchas de estas especies no nativas han estado presentes por décadas, o inclusive por siglos, como en la primera terraza terrestre (en la Formación Jaimanitas) que ha tenido una larga historia de disturbios, incluyendo la vía ferroviaria que va desde la parte oriental de Santiago (ver Historia Humana, abajo). Pocas especies exóticas (no nativas) se encuentran en las terrazas superiores (segunda y tercera), que comprenden la mayoría de la vegetación nativa intacta en la Reserva, probablemente porque las especies indígenas tienen mejores adaptaciones a las condiciones xerofíticas extremas que se encuentran allí.

Ninguna de las especies introducidas en la actualidad parece afectar al ecosistema ya que sus poblaciones se mantienen estables, o sea no han crecido en número desmedido. Incluso algunos individuos de determinadas especies exóticas crecen de forma aislada.

Especies dominantes

En las áreas menos antropizadas de la Reserva, ocupadas por el matorral xeromorfo costero y precostero en la segunda y la tercera terrazas, las especies dominantes varían de un lugar a otro (ver Vegetación, arriba), pero las especies comunes del estrato arbóreo son *Gymnanthes lucida* (Fig. 3B) y *Adelia ricinella* (Euphorbiaceae), *Acacia macracantha* (Fabaceae-Faboideae), *Colubrina elliptica* (Rhamnaceae), *Amyris elemifera* (Rutaceae), *Plumeria tuberculata* (Apocynaceae), y *Tabebuia myrtifolia* (Bignoniaceae). En el bosque semideciduo micrófilo, *Acacia macracantha* y *Senna atomaria* usualmente son comunes.

Acacia macracantha es una especie muy común, o la especie dominante, en varios hábitats nativos, y también forma poblaciones muy densas, llegando incluso a ser la única especie que se establece a orillas de algunos caminos, p. ej., en la primera terraza. Normalmente se ha implantado en los terrenos que han sido devastados por causa de la extracción de piedra en las canteras, como en las que están adyacentes a la Reserva.

AMENAZAS Y RECOMENDACIONES

No identificamos ningún riesgo muy significativo a la flora de la Reserva, pero las personas encargadas del manejo deben permanecer vigilantes para prevenir la extracción furtiva de las maderas preciosas. Las especies introducidas que ahora existen en la Reserva han estado presentes por muchos años y no parecen estar alterando los hábitats nativos intactos en la segunda y la tercera terrazas, o en la parte de la costa misma. Solamente la primera de ellas ha sido afectada enormemente. No sabemos si la vegetación a lo largo del camino, y de los pastizales y sabanas antrópicas, se revertirá con el paso del tiempo a vegetación nativa sin un manejo activo, y sin más perturbación por las actividades humanas.

Fomentamos dos líneas de estudio: (1) el establecimiento de un suficiente número de parcelas permanentes escogidas en una forma aleatoria en las partes perturbadas y no perturbadas de la Reserva para documentar los cambios en la composición florística bajo un manejo pasivo a través del tiempo; y (2) un inventario cuantitativo de las siete especies consideradas En Peligro o Vulnerables mundialmente, estratificadas por hábitat y por su lugar en la Reserva, con el objetivo de determinar si estas poblaciones necesitan un manejo activo para asegurar que puedan persistir en la Reserva.

MOLUSCOS TERRESTRES

Participante/Autor: David Maceira F.

Objetos de conservación: Especies endémicas amenazadas (*Polymita venusta* [Fig. 4F] y *P. versicolor*) (C4, C5); especies endémicas con rangos geográficos restringidos a la costa suroriental (*Chondropomatus l. latum*, *Juannularia a. arguta* [Fig. 4G], *Chondropoma abnatum*, *Macroceramus inermis*, *M. jeannereti*, *Caracolus s. sagemon*, *Hemitrochus cesticulus*) (C4)*

INTRODUCCIÓN

La malacofauna cubana posee un elevado endemismo (96.1%, Espinosa y Ortea 1999) y muchas de sus especies presentan afinidad con el carso. En la malacofauna cubana son muy importantes los inventarios de localidades, los cuales tuvieron su mayor auge en la primera mitad del siglo pasado (Maceira F. 2001). En la Reserva Ecológica Siboney-Juticí existe amplia presencia de carso, el cual es muy importante para la formación de la concha en los caracoles terrestres. En las localidades con suelos cársicos se registran las mayores riquezas de especies. Podemos mencionar los inventarios realizados en Sierra de Casas y Sierra de Caballos, Isla de la Juventud (28 especies, Henderson 1916), y en el Carso de Baire (24 especies, Maceira F. 2000).

MÉTODOS

En este informe se combinan las observaciones de campo durante el inventario con las observaciones previas de la malacofauna realizadas por el autor (David Maceira F.)

en años anteriores. El trabajo de campo se realizó en los hábitats de bosque semidecíduo micrófilo, cuevas, matorral xeromorfo, uveral, vegetación de costa (excepto manglares), y vegetación secundaria. Se anotaron los datos de localidad, fecha, hábitats y microhábitats usados, empleándose la búsqueda libre de ejemplares y revisando todos los biotopos posibles para cada hábitat. Se da una clasificación de abundancia relativa en poco común, común, y abundante.

La especie *Polymita versicolor* ha sido considerada presente en la Reserva Ecológica Siboney-Juticí por registros de literatura, y tenida en cuenta en los cálculos de los porcentajes debido a su importancia como especie amenazada y por ser la propia Reserva el límite occidental de su distribución.

RESULTADOS

Riqueza de especies

Observé 21 especies de moluscos terrestres de 22 registradas para la Reserva Ecológica Siboney-Juticí (Apéndice 4). Sólo la especie *Polymita versicolor* (un endémico amenazado de la Región Oriental de Cuba) no ha sido observada. Las especies pertenecen a 10 familias y 18 géneros. A la Subclase Pulmonata pertenecen 15 (68.1%) y 7 (31.8%) a la Prosobranchia; no registré ningún representante de la Subclase Gymnomorpha.

La riqueza de especies en la Reserva Ecológica Siboney-Juticí es extremadamente alta, muy cercana a la registrada en el Carso de Baire, Tercer Frente, provincia de Santiago de Cuba, con 24 especies (Maceira F. 2000). Se entiende que este valor se debe a la presencia de rocas con carbonato de calcio, las cuales son el substrato predominante del suelo en ambas localidades.

Especies endémicas

De las especies en la Reserva, 20 (90.9%) son endémicas. Una especie, *Macroceramus jeannereti*, es endémica de la Reserva Ecológica Siboney-Juticí.

* Los códigos para las categorías de los objetos de conservación (C1, C2, etc.) se explican en la sección Diseño de Conservación/Información en las páginas 33-34 de este informe.

Cuatro especies (18.1%) son endémicas de la Subregión Sierra Maestra, 11 (50.0%) de la Región Oriental de Cuba, y 1 (4.5%) de la Región Centro-Oriental; 3 (13.6%) son endémicas nacionales. El alto porcentaje de endemismo está muy cercano al citado para Cuba (96.1%), al de la Región Oriental (95.6%), y al citado para el Parque Nacional Alejandro de Humboldt (88.1%) (Maceira F. 2001).

Microhábitats, hábitats, y abundancia

En la Reserva podemos dividir la malacofauna en microhábitats de suelo (6 especies), arborícola (12), y petrícola (4). Los tipos de vegetación de mayor riqueza de especies son el bosque semideciduo y el matorral xeromorfo. El bosque semideciduo posee 15 especies de las cuales 7 son poco comunes, 3 comunes, y 5 abundantes (Apéndice 4). Para el matorral xeromorfo se observaron 11 especies de las cuales 2 son poco comunes, 6 son comunes, y 3 abundantes (y a diferencia del anterior hábitat todas sus especies son endémicas).

En la malacofauna de suelo encontré *Succinea tenuis* (especie nativa con distribución medianamente amplia en Cuba), y *Lacteoluna selenina* y *Hawaiiia minuscula* (las especies no endémicas).

En la malacofauna petrícola resalta la presencia de *Annularisca heynemanni* y *Chondropomatus l. latum* (con más de 50 años sin observarse); y *Juannularia a. arguta* (Fig. 4G) y *Chondropoma abnatum*. Todas éstas pertenecen a la familia Annulariidae, las cuales desde las monografías de Torre y Bartsch en 1932 y 1948 no han sido estudiadas nuevamente. Son moluscos pequeños afines a paredones calizos.

En la malacofauna arborícola son notables las especies *Polymita venusta* (Fig. 4F) y *P. versicolor*, pertenecientes al género de caracoles terrestres considerado el de más bello colorido en el mundo (Fernández y Martínez 1987). De todas las especies del género, es *P. venusta* la que presenta mayor distribución geográfica en Cuba Oriental. Aunque *P. versicolor* no fue observada en el inventario malacológico sino por literatura, sabemos de su existencia en el área. Esta especie se distribuye en la vegetación costera y subcostera

de la costa sur desde Jauco, Maisí, provincia de Guantánamo, hasta la propia Reserva Ecológica Siboney-Juticí. Igualmente importante en la malacofauna arborícola es *Liguus fasciatus crenatus* (Fig. 4E), un molusco de talla grande (7 cm de longitud) de color blanco con bandas verdes en la última vuelta de la concha, que ocupa microhábitats junto a *Polymita venusta*.

Otros registros notables

Es importante señalar a *Oleacina solidula*, un molusco endémico, carnívoro de otros moluscos, el cual es indicador de un sistema de moluscos bien desarrollado. También, es muy notable la presencia de *Eurycampta exdeflexa* para la que la Reserva Ecológica Siboney-Juticí es el límite occidental de su distribución.

La especie *Caracolus s. sagemon* tiene en la Reserva una de sus únicas tres localidades conocidas en el mundo, todas en la costa sur. Las otras dos son Jauco, provincia de Guantánamo, y El Francés, al oeste de la Bahía de Santiago de Cuba. La otra especie, *Coryda alauda*, es endémica de Cuba Oriental, y presenta una mayor distribución que las restantes arborícolas *Caracolus s. sagemon*, *Polymita venusta*, *P. versicolor*, y *Liguus fasciatus crenatus*. Las especies petrícolas *Annularisca heynemanni*, *Chondropomatus l. latum*, *Juannularia a. arguta*, y *Chondropoma abnatum* poseen importante función en la formación de rocas y arenas que abundan en la Reserva.

AMENAZAS Y RECOMENDACIONES

En este momento la única amenaza a la fauna malacológica es la restricción de la población del endémico estricto *Macroceramus jeannereti* a la Reserva, que la hace vulnerable a cualquier impacto. Por esto, recomiendo la vigilancia de sus poblaciones, y también de las endémicas amenazadas *Polymita venusta* y *P. versicolor*. Se estima que el estudio de la malacofauna que se encuentra en los sedimentos pueda dar a conocer las especies que anteriormente existían y abundaban en la Reserva, como es el caso de *Polymita versicolor*, para la cual debemos valorar su reintroducción en el área.

ARAÑAS

Participante/Autor: Alexander Sánchez-Ruiz

Objetos de conservación: Poblaciones de 20 especies endémicas presentes en la Reserva Ecológica Siboney-Juticí (Apéndice 5), particularmente (1) 3 especies (*Stenoonops hoffi*, *Oonopoides pilosus*, y *Nops siboney* [Fig. 4B]) que sólo se conocen de pocas localidades dentro del macizo Sierra Maestra y (2) 3 especies (*Oonops minutus*, *Araneus faxoni*, y *Selenops siboney*) conocidas hasta el momento de la localidad tipo dentro de los límites de la Reserva (C4)*

INTRODUCCIÓN

Desde mediados del siglo veinte sólo varias colectas y muy pocos estudios sobre las arañas se han llevado a cabo en la Reserva Ecológica Siboney-Juticí. Los registros más antiguos corresponden a especies depositadas en el Museo de Zoología Comparativa (Museum of Comparative Zoology, Harvard University) mencionados por Bryant (1940). A partir de ese año, varios autores registraron o describieron otras especies, procedentes de colectas aisladas efectuadas en los alrededores del poblado de Siboney y dentro de algunas de las cuevas que hoy forman parte de la Reserva Ecológica. Las mayores contribuciones a la fauna de arañas de esta área fueron las realizadas durante la expedición conjunta Cuba-Rumania, en donde se describieron nuevas especies y se realizaron nuevos registros para el área (Georgesco 1977; Dumitresco y Georgesco 1983; Gruia 1983; Dumitresco y Georgesco 1992).

El estudio de la fauna de arañas en esta área protegida no ha tenido un carácter sistemático y los antecedentes que existen se basan precisamente en los trabajos mencionados anteriormente, adoleciendo de estudios que involucren la ecología, etología, o distribución de las especies. Incluso, no se había realizado nunca un esfuerzo intensivo de colecta partiendo de los límites del área que hoy se protege.

MÉTODOS

Este informe combina el trabajo de campo efectuado durante el inventario rápido y los datos obtenidos de un estudio para la caracterización de la araneofauna realizado

en la Reserva Ecológica Siboney-Juticí de enero a junio del 2002. Durante el inventario rápido, debido a los pocos días de permanencia en el área, limité el muestreo a realizar recorridos por la Reserva. Observé y/o colecté todas las arañas encontradas, fundamentalmente sobre la vegetación, bajo piedras, en el suelo, en la hojarasca, sobre troncos caídos, y dentro de bromeliáceas epífitas. Realicé recorridos a lo largo de todo el cañón del río Juticí, pues esta área no había sido muestreada anteriormente.

En el estudio anterior al inventario rápido utilicé tres métodos de muestreo: (1) la trampa de caída, consistente en 13 recipientes metálicos de 7.5 cm de diámetro y 10 cm de alto, separadas 3 m una de otra; (2) 10 parcelas de vegetación (cada una de 4 m²) con búsqueda constante durante 15 minutos en cada parcela, colectando todas las arañas encontradas en un área comprendida desde la altura de la cabeza hasta los tobillos; y (3) recorridos de colecta diurnos y nocturnos en algunos puntos en donde no fueron utilizados los métodos anteriores.

Para estimar el número potencial de especies presentes en la Reserva Ecológica, utilicé el índice de jackknife de primer orden: $Jack\ 1 = S + L(m - 1/m)$, que se basa en el número de especies que aparecen solamente en una muestra (L), donde S es el número total de especies en una muestra y m es el número de muestras (en este estudio $m = 120$). Este índice reduce la subestimación del verdadero número de especies en una comunidad con base en el número representado en una muestra reduciendo el sesgo del orden $1/m$ (Palmer 1990). El índice de $Jack\ 1$ representa un valor de estimación mucho más preciso y menos sesgado en comparación con el resto de los estimadores de riqueza de especie (Moreno 2001; Palmer 1990). Para el cálculo de este índice utilicé el programa estadístico EstimateS Ver. 5.0b1 creado por Robert K. Colwell (1997).

Para la confección del listado de especies tuve en cuenta los registros anteriores para el área de estudio, para lo cual fueron revisados los siguientes trabajos: Alayo (1957), Alayón (1972, 1976, 1977,

* Los códigos para las categorías de los objetos de conservación (C1, C2, etc.) se explican en la sección Diseño de Conservación/Información en las páginas 33-34 de este informe.

1980, 1981, 1985, 1992, 1993a, 1993b, 1995a, 1995b, 1995c, 2000), Alayón y Platnick (1993), Bryant (1936, 1940), Dumitresco y Georgesco (1983, 1992), Franganillo (1934, 1936), Georgesco (1977), Gruia (1983), Levi (1959), y Sánchez-Ruiz (2000, 2004).

RESULTADOS

Riqueza de los taxa observados y porcentaje de endemismo

Durante todo el trabajo de campo en la Reserva examiné 385 ejemplares de los cuales 274 (71.2%) fueron identificados hasta nivel de especie. De la literatura consultada fueron extraídos 66 registros para el área que hoy ocupa la Reserva, de los cuales se logró confirmar la presencia de 37 especies. Sumando los registros de la literatura, más 24 especies encontradas durante los muestreos realizados por mí antes y durante el inventario rápido se alcanza la cifra de 90 especies de arañas presentes en la Reserva Ecológica Siboney-Juticí (Apéndice 5), agrupadas en 30 familias y 69 géneros. A pesar de constituir un área muy pequeña comparada con el área que ocupa la Sierra Maestra o Cuba, la Reserva posee altos valores de riqueza de especies, géneros, y familias de arañas (Tabla 1).

Tabla 1. Representación de taxa de arañas en la Reserva Ecológica Siboney-Juticí

Categoría de taxa	Número en Cuba	% taxa de Cuba en la Reserva	Número en la Sierra Maestra	% taxa de la Sierra Maestra en la Reserva
Especies	568	15.8	230	39.1
Géneros	243	28.4	130	53.1
Familias	53	56.6	38	78.9

Datos de Cuba tomados de Alayón (2000) y datos de la Sierra Maestra tomados de Sánchez-Ruiz (2000)

Las familias mejor representadas fueron Araneidae, Salticidae, Tetragnathidae, y Theridiidae. La Tabla 2 muestra las familias con más de 9 especies presentes en la Reserva y el porcentaje de endemismo en cada una de ellas.

Tabla 2. Familias de arañas con mayores riquezas de especies en la Reserva Ecológica Siboney-Juticí

Familia	Número de especies	% de las especies endémicas de Cuba
Salticidae	16	37.5
Theridiidae	16	18.8
Araneidae	14	21.4
Tetragnathidae	10	20.0

De las 247 especies endémicas de Cuba presentes en la última lista actualizada de las arañas de Cuba (Alayón 2000), se encontraron en la Reserva 20 especies, lo que representa el 8.1% de los endémicos registrados para el archipiélago cubano y el 22.0% de las 91 especies endémicas de la Sierra Maestra. De estas especies endémicas presentes en la Reserva, 5 (26.3%) se conocen sólo del macizo Sierra Maestra y otras 3 (15.8%) se encuentran restringidas a una sola localidad. De los 69 géneros presentes en la Reserva, sólo *Bryantina* (Pholcidae) y *Pelegrina* (Salticidae) son endémicos cubanos.

Riqueza estimada de especies

A partir de los datos obtenidos del muestreo durante el estudio anterior al inventario rápido, realicé el cálculo del índice de jackknife de primer orden para 120 muestras. El valor del *Jack 1* (ver Métodos) fue de 178 ± 5 especies. Si lo comparamos con el número de especies conocido hasta el momento (90) tenemos una idea del nivel de conocimiento que se tiene del grupo en el área. Basado en el valor obtenido del índice calculado se puede concluir que faltan aproximadamente 80 especies por localizar en la Reserva Ecológica Siboney-Juticí. Por otro lado este índice nos permite conocer el valor estimado de la riqueza de especies con fines de conservación para tener un criterio de la riqueza potencial del área protegida.

Registros nuevos y significativos

Fueron reconocidos para la Reserva Ecológica 24 nuevos registros de especies, que incluyen 4 nuevos registros de familias: (1) la familia Hahniidae de la cual colecté un ejemplar juvenil, (2) Sparassidae,

representada por la especie *Heteropoda venatoria* (Fig. 4A, que, aunque es una especie sinantrópica muy común en las casas de campo, nunca antes había sido registrada de localidades dentro de la Reserva Ecológica), (3) Sicariidae, con las especies *Loxosceles cubana* y *Loxosceles caribbaea*, de las que colecté varios ejemplares dentro de cuevas y bajo plantas de *Agave* sp. (Agavaceae), y (4) Deinopidae, representada por la especie *Deinopsis lamia*, de la cual colecté dos ejemplares en el bosque semidecídulo de la localidad de Juticí.

Destaca la especie *Stenoonops hoffi* (Oonopidae), la cual se conoce para Cuba sólo de Siboney en la dolina en frente de la Cueva de la Cantera, y en el vestíbulo de la Cueva de la Virgen (Dumitresco y Georgesco 1983). Esta especie fue descrita de Jamaica y solamente ha sido registrada en Cuba de estos puntos dentro de la Reserva Ecológica. Otro registro interesante resulta la especie *Loxosceles caribbaea* (Sicariidae), registrada para Cuba por Pérez (1995) de la cueva de El Cuzco (El Salvador, Guantánamo) y por Sánchez-Ruiz (2001) de tres localidades del macizo montañoso Sagua-Baracoa. Durante el inventario rápido, encontré varios ejemplares adultos de *L. caribbaea* bajo plantas de *Agave* sp. lo cual aumenta la distribución de la especie hacia el macizo montañoso Sierra Maestra.

Oonopoides pilosus (Oonopidae) fue registrada para la Cueva de la Cantera (Reserva Ecológica Siboney-Juticí) y para Cueva Bariay (Pilón, Granma) por Dumitresco y Georgesco (1983), y hasta el momento sólo se conoce la especie de estas dos cuevas en la Sierra Maestra.

Se destaca además *Nops siboney* (Caponiidae; Fig. 4B), localizada en los alrededores de la estación ecológica (Sánchez-Ruiz 2004) y registrada además para Boca de Cabañas, Santiago de Cuba (27 km al oeste de la Playa Siboney). Recientemente en recorridos por la costa suroriental de Cuba, localicé esta especie en Cajobabo, Imías, Guantánamo, al este de la localidad tipo. Al parecer esta especie se distribuye por toda la costa suroriental del país, pero se necesita mayor esfuerzo de muestreo en esta zona para establecer la distribución real.

También destacan las 3 especies endémicas locales con poblaciones pequeñas presentes en la Reserva Ecológica (ver a continuación).

AMENAZAS Y RECOMENDACIONES

Resulta necesario tener en cuenta la fragilidad de las poblaciones de especies con pequeñas áreas de distribución, pues éstas sin duda serán las primeras en desaparecer en la medida que se intensifique la pérdida de sus hábitats. Es por ello que en el caso específico de la fauna de arañas de la Reserva Ecológica Siboney-Juticí se debe prestar atención a las poblaciones de las tres especies endémicas locales que se encuentran dentro de sus límites:

Oonops minutus (Oonopidae) sólo se conoce de la Cueva de las Golondrinas; sin embargo, la población podría estar distribuida por todo el sistema cavernario de Siboney, aunque hasta el momento no se han localizado ejemplares en otras cavernas cercanas. La pérdida de su hábitat natural constituye la principal amenaza para esta especie.

Araneus faxoni (Araneidae) fue descrita de Siboney por Bryant (1940) y hasta el momento sólo se conoce el ejemplar tipo; el macho aún no se ha descrito. Esta rara araña pertenece al grupo de los Araneidae más pequeños midiendo sólo 2.5 mm de largo por lo que su localización se hace más difícil. Este araneido debe hacer sus telas en la vegetación arbustiva al igual que el resto de las especies del género de su tamaño, por lo que la tala indiscriminada de la vegetación arbustiva en su hábitat natural (por ejemplo, para la producción de carbón) podría reducir considerablemente la única población conocida.

Selenops siboney (Selenopidae) es una especie que al parecer está restringida al matorral xeromorfo de esta reserva. La pérdida de su hábitat natural constituye la principal amenaza para esta especie.

Recomendamos las siguientes acciones para proteger la aracnofauna de la Reserva:

- Evitar la tala de la vegetación y hacer énfasis en la protección del matorral xeromorfo y la vegetación arbustiva en general.
- Tener en cuenta la protección de los sistemas cavernarios de Siboney restringiendo el acceso a las cuevas de personas no autorizadas.
- Realizar estudios sobre la dinámica poblacional de al menos las tres especies endémicas locales, para determinar (1) distribución real de las poblaciones dentro de la Reserva, (2) localización y descripción del macho de *Araneus faxoni*, y (3) requerimientos reales de hábitats para estas tres especies.

OTROS ARÁCNIDOS

(Órdenes Scorpiones, Amblypygi, Schizomida, Solpugida, Ricinulei, y Uropygi)

Participante/Autor: Rolando Teruel

Objetos de conservación: Los cuatro endémicos locales: el escorpión *Alayotityus delacruzii* (único escorpión troglobio conocido de la familia Buthidae; Fig. 4C), los esquizómidos *Cubazomus orghidani* y *Rowlandius* sp. nov., y el uropigio *Mastigoproctus* sp. nov. (Fig. 4D) (C4); sus hábitats cavernarios (dos de estos endémicos viven exclusivamente en ese ambiente) (C1, C2)*

INTRODUCCIÓN

Los arácnidos constituyen un grupo ecológicamente muy importante entre los artrópodos, tanto por la gran cantidad de especies que lo forman como por su carácter mayoritariamente depredador en los ecosistemas. Por tanto son uno de los elementos más susceptibles a sufrir los efectos de la acción antrópica, riesgo incrementado por la convergencia de otros dos factores igualmente importantes: la reducida distribución geográfica de la mayoría de las especies y el hecho de que los mayores valores de riqueza y endemismo en el grupo se concentran en zonas áridas o de vegetación costera,

todas de elevada fragilidad ecológica. Es por ello que los estudios acerca de la diversidad biológica de este grupo adquieren notable relevancia.

En lo que concierne a la Reserva Ecológica Siboney-Juticé, existen varios trabajos previos que han señalado algunos taxa de estos órdenes para la zona: escorpiones (Armas 1973, 1974, 1976, 1977a, 1984, 1988; Armas y Alayón 1984; Silva Taboada 1974; Teruel 1997, 2000a, 2000b, 2001a, 2001b; Vachon 1977), ambliopigios (Armas y Alayón 1984; Quintero 1983; Silva Taboada 1974; Teruel 2000b, 2001b), esquizómidos (Armas 1989, en prensa; Armas y Alayón 1984; Dumitresco 1977; Reddell y Cokendolpher 1995; Silva Taboada 1974; Teruel 2000b, 2001b), solpúgidos (Armas y Teruel en prensa; Teruel 2000b, 2001b), ricinuleidos (Armas 1977b, 1980; Armas y Alayón 1984; Dumitresco y Juvara-Bals 1973; Silva Taboada 1974; Teruel 2000b, 2001b), y uropigios (Teruel 2000b, 2001b).

MÉTODOS

Detecté los individuos visualmente por búsqueda directa mediante el volteo de piedras y troncos caídos, descortezamiento de troncos y ramas muertas, así como examinando el interior de bromeliáceas epífitas; también apliqué la técnica de muestreo nocturno con luz ultravioleta en el caso de los escorpiones. Capturé los ejemplares de menos de 5 mm de longitud con el auxilio de un pincel embebido en etanol al 80%, y los mayores de esta talla con pinzas entomológicas apropiadas a su tamaño y dureza del exoesqueleto. Preservé todo el material en etanol al 80%, y lo deposité en las colecciones de BIOECO, correctamente etiquetado.

RESULTADOS

Riqueza de especies y endemismo

Capturé 17 especies, pertenecientes a 6 órdenes, 8 familias, y 14 géneros (Apéndice 6), confirmándose la totalidad de las especies de escorpiones, ambliopigios, esquizómidos, solpúgidos, ricinuleidos, y uropigios

* Los códigos para las categorías de los objetos de conservación (C1, C2, etc.) se explican en la sección Diseño de Conservación/Información en las páginas 33-34 de este informe.

Tabla 3. Taxa de arácnidos (excepto arañas) en la Sierra Maestra y la Reserva Ecológica Siboney-Juticí

Orden	Sierra Maestra				Reserva Ecológica Siboney-Juticí			
	Familias	Géneros	Especies	Endémicos cubanos	Familias	Géneros	Especies	Endémicos cubanos
Scorpiones	2	5	22	20	2	5	8	7
Amblypygi	2	3	7	4	2	3	3	3
Schizomida	1	5	12	11	1	2	2	2
Solpugida	1	2	4	4	1	2	2	2
Ricinulei	1	1	1	1	1	1	1	1
Uropygi	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTALES	8	17	47	41	8	14	17	16

previamente registradas en la Reserva (ver citaciones arriba). Este valor de diversidad es elevado y corresponde precisamente con la tendencia de varios de estos órdenes como Scorpiones, Schizomida, Amblypygi, y Solpugida a presentar los mayores valores de riqueza específica en áreas bajas, costeras, o de vegetación xerofítica (Teruel 1997, 2000b, 2001b).

Se presenta en la Tabla 3 una comparación de la aracnofauna (excepto arañas) de la Reserva (este estudio) y la Sierra Maestra (Teruel 2000b, 2001b).

En la Reserva se encuentran los siguientes porcentajes de representatividad específica por orden con respecto al total de cada orden presente en la Sierra Maestra: Scorpiones (36%), Amblypygi (43%), Schizomida (17%), Solpugida (50%), Ricinulei (100%), y Uropygi (100%). Esta reserva significa solamente el 0.3% del territorio de la Sierra Maestra, por lo que es evidente la gran relevancia de estos valores. Entre las 16 especies endémicas, existe endemismo al nivel nacional (2 escorpiones y 1 amblipigio), regional oriental (4 escorpiones, 2 amblipigios, los 2 solpúgidos, y el ricinuleido), y local de la Reserva (1 escorpión, los 2 esquizómidos, y el uropigio). La única especie no endémica de Cuba es el escorpión *Centruroides gracilis*, un elemento introducido accidentalmente por los seres humanos en el archipiélago cubano y de amplia distribución en todo el territorio nacional (Armas 1988; Teruel 1997, 2000b, 2001b), que dentro de la Reserva se localiza exclusivamente en sitios antropizados.

Registros nuevos y significativos

Existen cuatro endémicos locales de la Reserva: el escorpión *Alayotityus delacruzii* (único escorpión Buthidae troglobio conocido; Fig. 4C), los esquizómidos *Cubazomus orghidani* y *Rowlandius* sp. nov., y el uropigio *Mastigoproctus* sp. nov. (Fig. 4D).

Tres especies se hallaron por primera vez en la localidad de Juticí: el escorpión *Alayotityus juraguaensis*, el ricinuleido *Pseudocellus paradoxus*, y el esquizómido *Rowlandius* sp. nov. Las tres habían sido halladas en otras partes de la Reserva, pero nunca se las había capturado en esta localidad.

AMENAZAS Y RECOMENDACIONES

Durante el presente estudio no se identificaron amenazas específicas para estos arácnidos en la Reserva, pero los pequeños tamaños de las poblaciones de algunas especies las hacen vulnerables ante posibles cambios en sus hábitats. Debemos conservar los endémicos locales por la importancia que ellos tienen en la aracnofauna de la Reserva y de Cuba. Igualmente, debe velarse estrictamente por la preservación de las cuevas que existen dentro de esta área, pues 2 de estos endémicos viven exclusivamente en ellas y otras 6 especies las frecuentan, por lo que el 47% de las 17 especies del área utilizan normalmente las cavernas como hábitat. Se necesitan también más estudios de la ecología poblacional de las especies endémicas de la

Reserva para evaluar la estabilidad de sus poblaciones en el futuro.

MARIPOSAS

Participante/Autor: Jorge Luis Fontenla Rizo

Objetos de conservación: *Parides gundlachianus*, una especie carismática y endémica de Cuba (C4, C5)*

INTRODUCCIÓN

Antes del inventario rápido de septiembre 2002, no existía documentación sobre las mariposas de la Reserva Ecológica Siboney-Juticí, excepto algunos ejemplares colectados en Siboney y depositados en la colección de mariposas del Instituto de Ecología y Sistemática.

MÉTODOS

Realicé las observaciones en el sector Siboney de la Reserva (la parte oriental), hasta la entrada al sector Juticí, a unos 3-4 km al oeste.

RESULTADOS

Observé 37 especies (Apéndice 7). Por lo general, las zonas y bosques bajos de Cuba, como Siboney, son los más ricos en especies de mariposas. Es muy probable que el número de especies posibles a observar en el área oscile alrededor de 50.

Parides gundlachianus (Papilionidae) está localizada en algunas zonas de las Regiones Oriental y Occidental de Cuba. Siboney es una de las áreas de Cuba donde se encuentra una población estable y relativamente abundante de esta especie. *Burca braco*, también presente, es una especie rara, asociada a zonas costeras.

AMENAZAS Y RECOMENDACIONES

La amenaza potencial es la deforestación, pero no está ocurriendo en la Reserva en el presente. Existen oportunidades para la conservación de especies raras o especialistas de hábitat como *Calisto sibylla*, *Anaea cubana*, e *Hypna clytemnestra* en la Reserva.

HIMENÓPTEROS

Participantes/Autores: Eduardo Portuondo F. y Jorge Luis Fontenla Rizo

Objetos de conservación: Las cinco especies endémicas de Cuba (C4)*

INTRODUCCIÓN

La Reserva Ecológica Siboney-Juticí tiene entre sus objetivos preservar una serie de ecosistemas propios de la costa suroriental, que por sus particularidades climáticas, geológicas, y edafológicas condicionan una biota con alto valor patrimonial, dado el alto endemismo que presenta su flora y fauna. De esta última, los grupos mejor estudiados han sido los vertebrados.

Para los himenópteros, Alayo (1970) cita la localidad de Siboney y otras alledañas para un significativo número de especies. Portuondo (2000) realizó un monitoreo de un año con platos amarillos en la localidad. Este estudio mostró cuáles eran las especies más comunes y la estacionalidad en su abundancia. El nivel de endemismo aún no está determinado, ya que no existe una revisión completa de las especies de este orden en Cuba.

MÉTODOS

La metodología consistió en la utilización de una trampa Malaise por 48 h, pero debido a la situación meteorológica creada por el Huracán Lily, las colectas no fueron abundantes. Por tanto, en los resultados se incluye también la información obtenida durante un estudio previo (Portuondo 2000). Las determinaciones fueron realizadas por E. Portuondo y J. L. Fontenla (para las hormigas).

RESULTADOS

Los himenópteros estuvieron representados por al menos 107 especies de 10 familias (Apéndice 8). De ellas, Formicidae y Sphecidae fueron las más abundantes, tanto en número de individuos como de especies. Las

* Los códigos para las categorías de los objetos de conservación (C1, C2, etc.) se explican en la sección Diseño de Conservación/Información en las páginas 33-34 de este informe.

hormigas constituyen el grupo preponderante por el alto número de individuos y de especies. La fauna de hormigas de esta reserva puede ser considerada rica si se compara con otras localidades. Registramos 36 especies, de las cuales *Forelius pruinosus*, *Paratrechina longicornis*, *Dorymyrmex insanus*, y *Solenopsis geminata* constituyen las más abundantes.

De Sphecidae, identificamos 19 especies, entre las cuales las especies de *Trypoxylum* son las más frecuentes. Igualmente es común un complejo de al menos 4 especies del género *Liris*. Están presentes a su vez las 5 especies del género *Tachysphex* citadas para Cuba, incluyendo *T. dominicanus* (reportada por Pulawski 1988). Dos registros interesantes son la presencia en la Reserva de (1) la especie *Solierella sola*, la cual fue descrita recientemente (Genaro y Portuondo 2001) y (2) una especie del género *Nitela* aún por identificar, ambas encontradas durante los trabajos previos al inventario rápido.

La tercera familia en número de individuos fue Apidae (considerando dentro de ésta a todas las abejas), pero con la determinación de sólo 9 especies, de las cuales *Ceratina cockerelli* y *Apis mellifera* fueron las preponderantes. A continuación se ubica un complejo de especies del género *Lasioglossum* (al menos 3 especies). La familia Bethyridae estuvo representada por un alto porcentaje de sus géneros registrados para Cuba.

Entre los himenópteros parasíticos, encontramos al menos 12 géneros de sceliónidos (Scelionidae) en la Reserva. De ellos, el más común fue uno no descrito aún (Masner com. per.), distribuido en las Antillas y el cual se presenta con más de 1 especie. Individuos del género *Scelio*, con al menos 2 especies, fueron comunes también. Siguió los bracónidos representados con los géneros *Opius* y *Chelonus* como los más frecuentes.

AMENAZAS Y RECOMENDACIONES

La principal amenaza para la biodiversidad de la Reserva es la presión generada por el incremento de los núcleos poblacionales aledaños, por lo que se hace imprescindible el uso de medios legales y de educación

para contrarrestar y evitar la presión humana. A su vez es necesario un plan de manejo bien elaborado para recuperar la flora de la Reserva, lo cual redundaría en beneficio de las poblaciones de insectos autóctonos.

ANFIBIOS Y REPTILES TERRESTRES

Participante/Autor: Ansel Fong G.

Objetos de conservación: Cuatro especies con distribuciones geográficas restringidas (*Eleutherodactylus etheridgei* [Fig. 5A], *Sphaerodactylus docimus*, dos especies no descritas del género *Sphaerodactylus* [Fig. 5B]) (C4); dos especies (*Cyclura nubila*, *Epicrates angulifer* [Fig. 5D]) con alguna presión por la persecución humana y consideradas Vulnerable y Casi Amenazada, respectivamente, por UICN (C5)*

INTRODUCCIÓN

La existencia de condiciones climáticas extremas, el tipo de suelo, y una vegetación con características únicas en Cuba parecen haber favorecido la presencia de comunidades faunísticas con una alta riqueza de especies y elevado endemismo en la Reserva Ecológica Siboney-Juticí. Los anfibios y reptiles de esta reserva no son una excepción, pero nunca antes se habían estudiado y no existe ninguna publicación que los trate por separado o junto a otros elementos de la fauna.

Aún con la importancia de estos grupos para la conservación de la Reserva, prácticamente no se conoce nada sobre su composición, estatus, y ecología, y muy pocas acciones de conservación y manejo se han dirigido hacia los anfibios y reptiles, principalmente debido a la falta de información.

MÉTODOS

En este informe se reúnen los datos obtenidos (1) durante el trabajo de campo en los días 27 y 28 de septiembre del 2002 y (2) de observaciones previas realizadas en la Reserva Ecológica Siboney-Juticí por el autor entre los años 1996 y 2002. Este trabajo anterior

* Los códigos para las categorías de los objetos de conservación (C1, C2, etc.) se explican en la sección Diseño de Conservación/Información en las páginas 33-34 de este informe.

se centró mayormente en el sector Siboney con visitas aisladas a la localidad Sardinero y sus alrededores.

Para el trabajo de campo anoté las especies observadas o escuchadas utilizando una búsqueda activa de los animales tanto durante el día como durante la noche. La búsqueda comprendió todos los microhábitats donde pudieran encontrarse anfibios y/o reptiles, desde el suelo hasta la copa de los árboles, incluyendo hojarasca, rocas, troncos caídos, ramas y troncos de árboles y arbustos, bromelias, agaváceas muertas, y bajo corteza. Además se tomaron datos de cualquier observación casual, por ejemplo durante el traslado de un sitio a otro. Solamente se recolectaron ejemplares de las especies en que fue necesario corroborar su identificación en el laboratorio, los cuales se depositaron en la colección herpetológica de BIOECO (BSC.H) y del Museo de Historia Natural “Carlos de la Torre” de Holguín (MHNH).

Como forma de evaluar la abundancia en cada hábitat, anoté el número de ejemplares observado por especie, así como el lapso de tiempo dedicado a la búsqueda y el número de personas participantes. Con estos datos calculé un índice de abundancia relativa en forma del número de individuos observado por hombre-hora de observación (“ind/h-h” en Apéndice 9).

RESULTADOS

Riqueza de especies y sus hábitats

Durante los días de trabajo de campo observé 21 especies, que sumadas a otras registradas en muestreos anteriores dan 28 especies en la Reserva: 4 anfibios y 24 reptiles (Apéndice 9). En éstas se incluyen 1 sapo, 3 ranas, 18 lagartijas, 4 serpientes, y 2 culebritas ciegas. De las 7 especies no observadas durante este inventario, la salamanquita *Sphaerodactylus docimus* es la más rara, pues sólo se conoce un ejemplar recolectado en esta reserva (en la localidad Juticí) a principios del siglo veinte. En el trabajo de campo hice una búsqueda intensiva en dicha localidad pero no re-localicé la especie.

Teniendo en cuenta la pequeña área de esta reserva (20.8 km²) y que representa solamente el 0.01%

de la superficie de la isla de Cuba, el número de reptiles presente en la misma es alto, pues constituye el 17.6% de las especies cubanas y el 34.8% de las de la Sierra Maestra, macizo montañoso donde se encuentra enclavada el área de trabajo.

En la herpetofauna de la Reserva predominan los géneros *Eleutherodactylus*, *Sphaerodactylus*, y *Anolis* en cuanto a número de especies (Apéndice 9), lo mismo que sucede en la fauna cubana en general y en la Sierra Maestra en particular (Fong 2000). En referencia a la abundancia, las lagartijas *Anolis jubar*, *A. argenteolus*, y *Ameiva auberi* dominan durante el día, mientras que la ranita *Eleutherodactylus ionthus* predomina en los horarios nocturnos. Otra lagartija, *Leiocephalus carinatus*, es también abundante, pero mayormente hacia las zonas con menos vegetación y más cercanas al mar.

En cuanto a los tipos de hábitats, en el matorral xeromorfo observé el mayor número de especies (Apéndice 9), no encontrándose en él solamente 2 reptiles, la lagartija *Anolis sagrei* y la serpiente *Epicrates angulifer* (Fig. 5D) (dentro de la Reserva la primera vive sólo en vegetación secundaria y la segunda en cuevas). En este tipo de hábitat también viven 8 especies (el 28.6% del total) que no se encuentran en otros tipos de vegetación en la Reserva. La vegetación secundaria y las cuevas presentaron el número de especies más bajo, sólo 2 en cada una (Apéndice 9), mientras que el resto tuvieron números intermedios de especies (entre 4 y 11).

El alto número de especies en el matorral xeromorfo y el bajo número en la vegetación secundaria podrían ser un indicador del estado de conservación de esta reserva, indicando que el hábitat natural ha conservado la mayoría de las especies que originalmente lo habitaron, y que pocas especies han necesitado desplazarse o adaptarse a áreas antropizadas. Este aspecto debe ser considerado para el manejo de la Reserva (ver Amenazas y Recomendaciones, debajo).

Especies endémicas

El bajo número de anfibios en la Reserva se debe a las características áridas del área, las altas temperaturas e

insolación, la baja humedad relativa, y las escasas precipitaciones—condiciones adversas para los anfibios—lo que provoca que sólo algunas especies resistentes puedan habitar allí. Sin embargo el endemismo de los anfibios es alto. Tres de las 4 especies son endémicas cubanas; 1 de ellas es exclusiva de los macizos montañosos de la Región Oriental de Cuba, y otra es endémica local y conocida sólo de tres sitios en la costa sur de las provincias Guantánamo y Santiago de Cuba (Apéndice 9).

En comparación, hay 13 especies endémicas de reptiles, para un 54.2% de endemismo, un valor que puede considerarse bajo si lo comparamos con el de Cuba o el de la Sierra Maestra (81.6 y 71.9%, respectivamente; Fong 2000). Este número relativamente bajo de endémicos tiene la importancia de que más de un tercio (5 especies) son endémicas de la Región Oriental de Cuba y 3 de ellas son conocidas exclusivamente de una franja de unos 250 km en la zona costera al sur de las provincias Granma y Santiago de Cuba. Debe tenerse en cuenta también el bajo porcentaje que representa el área de esta reserva con respecto a la del territorio cubano; no obstante, la Reserva protege en su interior al 11.7% de las especies de reptiles endémicas de Cuba y al 26.5% de las de la Sierra Maestra.

Registros nuevos y significativos

Entre los registros más interesantes está la presencia de *Eleutherodactylus etheridgei* (Fig. 5A) en áreas de la Reserva. Recolecté esta ranita en Siboney y Juticé, constituyendo dos nuevas localidades para la especie, que anteriormente sólo se conocía de Santiago de Cuba (por un único ejemplar) y de la Base Naval de Guantánamo (Schwartz y Henderson 1991). Este registro tiene la importancia adicional de ser las únicas localidades que se encuentran dentro de áreas protegidas cubanas, favoreciendo con ello la conservación de esta especie que ya había sido considerada amenazada (Vale et al. 1998).

Otras ampliaciones de distribución son la presencia en Siboney de la salamanca *Hemidactylus*

haitianus y una especie de culebrita ciega del género *Typhlops* asignable a la especie *T. biminiensis*. De esta última recolecté un solo ejemplar, por lo que su confirmación requiere de la captura de más individuos y de que se publiquen las nuevas especies de este género que se encuentran actualmente en preparación (Hedges 1999, en prep.).

Durante este viaje observé en el sector Siboney y recolecté por primera vez en la localidad Juticé ejemplares de una especie no descrita del género *Sphaerodactylus* (Fig. 5B). Esta salamanita había sido descubierta hace algunos años y se encuentra en proceso de descripción (Fong y Díaz en prensa). Su distribución está restringida a tres localidades dentro de la Reserva: Siboney, Juticé, y Sardinero. Recolecté otra especie de este mismo género, también en proceso de descripción, dentro de la Reserva; pero no parece ser abundante allí. Su distribución abarca varios puntos de la costa suroriental de la provincia Santiago de Cuba en una franja que se extiende a unos 80 km en sentido este-oeste (Fong y Díaz en prensa).

AMENAZAS Y RECOMENDACIONES

La presencia dentro de la Reserva Ecológica Siboney-Juticé de cuatro especies amenazadas—tres reptiles y una ranita—incrementa su importancia para la herpetofauna cubana y en especial para la conservación y protección de los elementos más sensibles de la fauna.

Dos especies de reptiles están incluidas en la Lista Roja de Especies Amenazadas (Hilton-Taylor 2000): la iguana cubana (*Cyclura nubila*) y el majá de Santa María (*Epicrates angulifer*; Fig. 5D). Puede considerarse que estos reptiles están amenazados por la caza y la persecución en Cuba, ya que son utilizados como alimento por la población y al majá muchas veces se le da muerte por miedo y desconocimiento. La presión actual que ejercen los pobladores sobre estas dos especies en la Reserva es desconocida, pero debe aumentarse la eficacia del control e incrementar programas de educación ambiental que colaboren en la protección y conservación de estos reptiles amenazados.

Otras dos especies, aunque no incluidas en la Lista Roja, están consideradas amenazadas en el Estudio Nacional de Biodiversidad de Cuba (Vale et al. 1998). Estas especies son la ranita *Eleutherodactylus etheridgei* (Fig. 5A) y la salamanquita *Sphaerodactylus docimus*, cuya situación en la Reserva ya ha sido explicada en este trabajo. Las dos fueron incluidas en la categoría Vulnerable debido a su restringida distribución geográfica y a la destrucción que están sufriendo los hábitats donde se encuentran.

La extensión que ocupa el matorral xeromorfo, la presencia de especies únicas de esta vegetación, y su alta diversidad específica hacen de este hábitat el principal interés para la conservación de los anfibios y reptiles dentro de la Reserva. Se hace necesario el estricto control de la extracción de madera, los incendios, y la entrada de personal ajena a la Reserva, pues estos factores provocan la destrucción de este hábitat y sus microhábitats, afectando a la fauna de anfibios y reptiles. Un aspecto importante para ayudar en la conservación del matorral xeromorfo, y con ello de la fauna, sería la educación de la población aledaña a la Reserva a través de programas de educación ambiental como el mencionado en párrafos anteriores.

Las declinaciones y extinciones que se han producido en los anfibios de casi todo el mundo (Barinaga 1990; Wake 1991) y su observación en islas caribeñas (Hedges 1993; Joglar y Burrowes 1996), así como la desaparición de algunas especies cubanas en lugares donde su hábitat original ha sido modificado (Fong 1999), hacen pensar que este fenómeno pudiera estarse produciendo también en Cuba, aun más si se considera la falta de estudios sobre este tema en la isla. Por tanto, un aspecto a tener en cuenta es el estudio de los anfibios para detectar cualquier cambio que pudiera producirse en esas poblaciones. En estos momentos se está iniciando un programa de monitoreo de los anfibios de esta reserva, el cual puede convertirse en una vía rápida de alarma ante disminuciones poblacionales o extinciones masivas en dicha área.

AVES

Participantes/Autores: Luis O. Melián Hernández, Douglas F. Stotz, Debra K. Moskovits, y Freddy Rodríguez Santana

Objetos de conservación: Una especie endémica de distribución restringida en Cuba (*Polioptila lembeyei*; Fig. 5E) (C4); un endémico cubano amenazado que al parecer vive estacionalmente en la Reserva (*Mellisuga helenae*; Fig. 5G) (C4, C5); dos especies endémicas de Cuba con grandes poblaciones en la Reserva (*Vireo gundlachi* y *Teretistris fornsi*; Fig. 5F) (C4); aves paserinas migratorias de Norteamérica (C7)*

INTRODUCCIÓN

La Reserva Ecológica Siboney-Juticí, en la costa sudeste de Cuba, está cubierta casi enteramente con una vegetación xerofítica arbustiva. Por esta razón, la avifauna residente no es tan diversa como aquella que se encuentra en áreas protegidas que proporcionan una mayor diversidad de bosques y hábitats de agua dulce. Sin embargo, la Reserva tiene una población grande de una de las aves endémicas de distribución más restringida en Cuba, el Sinsontillo (*Polioptila lembeyei*; Fig. 5E). Además, su situación geográfica puede hacer que éste sea un lugar de suma importancia para los paserinos migratorios de Norteamérica que pasan por el Caribe en la primavera y en el otoño.

MÉTODOS

Melián H., Stotz, y Moskovits fueron los ornitólogos a cargo del inventario en la Reserva Ecológica Siboney-Juticí en los días 27 y 28 de septiembre del 2002. Rodríguez S. aportó información adicional sobre otras especies observadas anteriormente en el área. Caminando a través de senderos y caminos, observamos y registramos cada ave vista u oída. Los muestreos comenzaron de media hora a una hora antes del amanecer. Permanecimos en el campo mientras hubo luz, excepto por un período de unas dos horas durante el mediodía. Sumamos el número de individuos observados por cada especie de ave para conocer la abundancia relativa del ave en el área.

* Los códigos para las categorías de los objetos de conservación (C1, C2, etc.) se explican en la sección Diseño de Conservación/Información en las páginas 33-34 de este informe.

RESULTADOS

Durante el inventario del 27 y 28 de septiembre del 2002, registramos 48 especies. De éstas, la Bijirita Castaña (*Dendroica castanea*) constituye un nuevo reporte para el Oriente de Cuba, y 4 especies constituyen nuevos reportes para la Reserva: el Verdón de Pecho Amarillo (*Vireo flavifrons*), la Bijirita de Cabeza Negra (*Dendroica striata*), la Bijirita Protonotaria (*Protonotaria citrea*), y la Bijirita Castaña. Para el área de la Reserva de Siboney se conocían 68 especies. Con los nuevos reportes su número se eleva a 72 (Apéndice 10).

Especies endémicas

Se conocen 22 especies de aves endémicas de Cuba (si se incluye la Golondrina Azul Cubana, *Progne cryptoleuca*, que nidifica solamente en Cuba pero sale del país durante el invierno). Observamos 5 de estos endémicos durante el inventario (*Dives atrovioleacea*, *Polioptila lembeyi* [Fig. 5E], *Teretistris fornsi* [Fig. 5F], *Todus multicolor*, *Vireo gundlachii*), además de los cuales se conocen otras 5 especies endémicas en la Reserva (*Glaucidium siju*, *Mellisuga helenae* [Fig. 5G], *Priotelus temnurus*, *Tiaris canora*, y *Xiphidiopicus percussus*).

A pesar de las adversas condiciones ambientales, en la Reserva se pueden observar 10 de las especies de aves endémicas cubanas, aunque muchas de ellas en muy bajas densidades. Sin embargo, la abundancia del Sinsontillo (*Polioptila lembeyi*; Fig. 5E) y del Pechero (*Teretistris fornsi*; Fig. 5F) fue muy alta, al igual que la abundancia del Juan Chiví (*Vireo gundlachii*). Todas estas especies se encontraron regularmente en grupos que eran de hasta 8 individuos para el caso del Sinsontillo, 16 para el Pechero, y el Juan Chiví usualmente se presentó en parejas dentro de las bandadas mixtas compuestas de estas y otras especies de bijiritas migratorias (especialmente de la Mariposa Galana, *Dendroica discolor*).

El Sinsontillo (Fig. 5E), restringido a la vegetación xerofítica costera del sureste de Cuba además de un área pequeña en Sancti-Spiritus y en algunos cayos al norte de Cuba, no está amenazado. Sin embargo, debido a su pequeño rango de distribución dentro del

cual ya se está desarrollando el turismo (o existen potencialidades para su desarrollo) y debido a su susceptibilidad a huracanes, debe ser considerado vulnerable. La gran población existente en la Reserva puede ser la más importante de esta especie.

Aunque durante el inventario rápido no detectamos la presencia del Zunzuncito (*Mellisuga helenae*; Fig. 5G), sí se conoce de su presencia en la Reserva por otros trabajos realizados en el área, e incluso fue filmado por colegas del Cornell Laboratory of Ornithology. Al parecer, su presencia en la Reserva es fluctuante en el tiempo, apareciendo allí sobre todo durante la época de mayor floración, especialmente de *Agave underwoodii*. Serían útiles estudios de esta ave endémica amenazada y su relación con especies migratorias, las que se han observado utilizando los mismos recursos tróficos que el Zunzuncito y por tanto suponemos compiten con él.

Especies migratorias

A pesar de lo temprano en la estación cuando se llevó a cabo el inventario biológico rápido, el número considerable y la riqueza de especies de bijiritas migratorias vistas sugieren que los migrantes se estuvieran congregando a lo largo de la costa, esperando condiciones favorables para continuar su migración hacia el sur. Estudios numerosos a lo largo de la Costa del Golfo de Norteamérica (p. ej., Able 1972; Moore y Simons 1992; Yong y Moore 1997; Moore 2000) han destacado la importancia de sitios de parada de alta calidad en la costa propia para aves migratorias que hacen vuelos de larga distancia a través del Golfo de México. Estudios en La Española indican que en esta isla las aves migratorias usan de forma preferencial un tipo parecido de matorral como hábitat de parada (Latta y Brown 1999). Probablemente la costa sureste de Cuba, y Siboney en particular, juegan un papel significativo durante la migración de primavera tanto como de verano como sitio de parada para aves paserinas migratorias que pasan por el mar Caribe. Estudios del uso de hábitat en Siboney serían una base importante para un plan de conservación para estas aves.

La Mariposa Galana (*Dendroica discolor*) es extremadamente común en Siboney, con varios individuos de esta especie presentes en las bandadas mixtas observadas. En total, observamos nueve especies de bijiritas migratorias además del Verdón de Pecho Amarillo (*Vireo flavifrons*) que constituye el primer registro para Siboney. Casi todas estas aves estaban formando parte de bandadas mixtas. La observación más notable entre estas especies migratorias fue la de un individuo de la Bijirita Castaña (*Dendroica castanea*), observado el 28 de septiembre, que constituye el primer reporte de esta especie para la Región Oriental de Cuba. También, observamos 10 individuos de la Bijirita de Cabeza Negra (*Dendroica striata*) y una Bijirita Protonotaria (*Protonotaria citrea*); ambas observaciones constituyen el primer registro de la especie para la Reserva.

AMENAZAS Y RECOMENDACIONES

La tala de árboles para ser utilizados como combustible y carbón, además de la presencia de animales domésticos en áreas de la Reserva, constituyó una amenaza para la biodiversidad del área en períodos recientes, lo que debe ser vigilado y considerado durante la elaboración de los planes de manejo para revertir los impactos causados por esta práctica. Otra de las acciones que atenta contra la biodiversidad es la captura de aves para el comercio de mascotas, fundamentalmente del Tomeguín de la Tierra (*Tiaris olivacea*) y el Negrito (*Melopyrrha nigra*). Todavía no se sabe el posible daño que esta actividad cause a las poblaciones de estas especies. La presencia de un camino a través del área más baja (en la primera terraza, ya degradada) facilita el acceso de personas ajenas a la Reserva para realizar acciones extractivas. Controlar el acceso de personas por esta vía puede contribuir a eliminar gran parte de las amenazas mencionadas anteriormente.

La Reserva Ecológica Siboney-Juticí, y el matorral xeromorfo costero del sur de Cuba, parecen ser áreas importantes como sitios de invernada y de reaprovisionamiento para muchas especies de aves migratorias de Norteamérica dos veces al año, por lo que esta área puede servir de sitio ideal para estudios

sobre la ecología de la migración de estas especies. Sugerimos estos inventarios e investigaciones:

- Inventarios más completos de las poblaciones de las especies migratorias
- Estudios ecológicos de las poblaciones de Sinsontillo, Zunzuncito, Juan Chiví, y Pechero, especialmente en aquellas áreas perturbadas con presencia de *Acacia*: ¿Por qué son tan densas las poblaciones de estas especies en hábitats aparentemente tan simples, con una baja diversidad de especies de plantas?
- Documentar el valor de la Reserva Ecológica Siboney-Juticí como una “parada de reaprovisionamiento” para las especies migratorias transeúntes

En general, hay que crear mejores vías de acceso para los investigadores hacia la zona más alta en la parte norte de la Reserva, para facilitar las actividades de investigación.

MAMÍFEROS TERRESTRES

Participante/Autor: Nicasio Viña D.

Objetos de conservación: Especies endémicas de murciélagos (*Antrozous koopmani*, *Phyllonycteris poeyi* [portada, y Fig. 6B], y *Stenoderma falcatum*) (C4); especies de murciélagos en la Lista Roja de UICN 2004 (*Tadarida brasiliensis muscula*, *Mormoops blainvillei* [Fig. 6F], *Pteronotus macleayi macleayi*, *Pteronotus quadridens quadridens*, y *Phyllonycteris poeyi*) (C5); comunidades de murciélagos porque son las más numerosas en ejemplares y especies del país (C3); poblaciones de jutías (*Capromys pilorides*), por la presión de captura sobre la especie en la Reserva (C4, C6)*

INTRODUCCIÓN

La presencia de rocas carbonatadas en gran parte de Cuba favorece la aparición de cuevas en las que se desarrolla una variada fauna. En la Reserva Ecológica Siboney-Juticí se encuentra un conjunto de cuevas de gran importancia para la diversidad biológica cavernícola cubana por el número de especies y ejemplares presentes en la misma. Esto tiene un valor

* Los códigos para las categorías de los objetos de conservación (C1, C2, etc.) se explican en la sección Diseño de Conservación/Información en las páginas 33-34 de este informe.

especial para la fauna de murciélagos, pues en la pequeña área de la Reserva se han reportado muchas de las especies autóctonas cubanas.

MÉTODOS

Este informe se basa en los datos existentes, provenientes de varios años de trabajo en el área que han permitido conocer las especies de mamíferos presentes, y en la literatura revisada (Alayo 1958; Kratochvil et al. 1978; Silva Taboada 1979; Viña Dávila 1991).

RESULTADOS

Los trabajos realizados nos permitieron profundizar en la distribución de las especies y en particular en las amenazas a que se encuentran sometidas en la actualidad. Para el área de la Reserva Ecológica Siboney-Juticí se han registrado 21 especies de mamíferos terrestres, de las cuales 18 tienen poblaciones vivas en la Reserva y 2 son especies exóticas establecidas.

Chiroptera (Murciélagos)

Se han registrado 18 especies de quirópteros en el área de la Reserva (Apéndice 11); 2 de ellas se han encontrado sólo en los sedimentos y 1 está extinta. El número de especies reportadas a partir de ejemplares vivos es de 15. La especie *Antrozous koopmani* es muy rara y se ha colectado viva en pocas ocasiones, ninguna en la Reserva, de donde se conoce sólo por restos óseos, al igual que *Stenoderma falcatum*. Se reporta también una especie fósil *Natalus stramineus primus*; sus restos se encontraron en la Cueva de la Cantera.

La Cueva de los Majáes (con 11 especies) y la Cueva de la Cantera (con 6) reúnen entre ambas el 87% de las especies de murciélagos registradas vivas en la Reserva. (Las dos cuevas tienen varias especies en común; Apéndice 11.) Es muy significativo que la Reserva da protección al 55% de las especies de quirópteros cubanos vivos, aspecto que le confiere al área una alta importancia para la conservación de la fauna de murciélagos de Cuba.

De las especies registradas, 3 son endémicas: *Antrozous koopmani*, *Stenoderma falcatum*, y *Phyllonycteris poeyi* (Fig. 6B). Esta última forma

enormes colonias en la Cueva de los Majáes. *P. poeyi* es la máxima responsable del calentamiento de los salones donde vive, debido a su gran instinto gregario y a su alta temperatura corporal. En estos salones, conocidos como salones calientes, se alcanzan temperaturas hasta de 38°C, que, unido a valores de humedad relativa que llegan a ser superiores al 90%, generan condiciones microclimáticas muy peculiares.

Las especies registradas presentan diferentes hábitos de alimentación: 10 son insectívoras; 3 se alimentan de polen, insectos, y semillas; 1 se alimenta de polen e insectos, y 1 sólo de frutas (Fig. 6). Las fuentes de alimento deben ser tomadas en consideración en la elaboración de una estrategia de conservación. Estas especies buscan y capturan el alimento fundamentalmente en áreas ubicadas fuera de la Reserva, las cuales tienen notables transformaciones, en particular por disminución de la cobertura boscosa. Para lograr la conservación de las especies de murciélagos que encuentran refugio diurno en la Reserva, se requiere de acciones de manejo fuera de los límites de la misma que garanticen la existencia de fuentes de alimentos.

Estudios de sedimentos realizados en las cuevas muestran capas donde se encuentran abundantes restos óseos de murciélagos, indicadores de momentos donde se han producido un número de muertes de ejemplares superiores a lo normal. Estos períodos de mayor mortandad parecen coincidir con fenómenos naturales extremos como huracanes. El paso del ciclón Flora en 1963 originó varios días de intensas y continuas lluvias sobre todo el Oriente de Cuba; esto impidió a los murciélagos alimentarse o limitó notablemente la disponibilidad de alimento, provocando una gran cantidad de muertes en la colonia de la Cueva de los Majáes.

La variación de la cobertura boscosa y el uso de insecticidas puede ser motivo de cambios en las colonias presentes en la Reserva, no habiendo sido considerados en los estudios realizados hasta el momento.

Rodentia (Roedores)

En la Reserva se encuentran tres especies de roedores. La jutía conga (*Capromys pilorides*), especie distribuida

en toda el área, ha sido cazada históricamente mediante el empleo de trampas y armas de fuego. A pesar de estar en veda permanente sigue siendo capturada de forma furtiva. No existen estudios de sus poblaciones y del impacto que produce la captura.

El ratón o rata gris (*Rattus norvegicus*) es una especie introducida accidentalmente con la llegada de los europeos. En la Reserva tiene amplia distribución, incluso en la Cueva de los Majáes donde existe una población establecida. Nunca ha sido evaluado el impacto de esta especie sobre la fauna autóctona de la Reserva. Se han observado ejemplares del ratón doméstico (*Mus musculus*), también introducida, pero sólo en las instalaciones existentes en la Reserva.

AMENAZAS Y RECOMENDACIONES

La amenaza más importante a la fauna de mamíferos es que la mayoría de las zonas de alimentación de los murciélagos no están incluidas en la Reserva y que no existe un plan de acciones o actividades para el manejo de estas zonas. Esto es importante también para el mantenimiento de la fauna cavernícola que está en estrecha relación con los quirópteros. La fauna presente en las cuevas depende de forma directa o indirecta para su alimentación de la materia orgánica acumulada a partir de las deyecciones de las diferentes especies de murciélagos que las habitan, por lo que una estrategia de conservación de estas especies también da cobertura al resto de la fauna cavernícola.

La caza de la jutía conga es una de las actividades de extracción furtivas que aun se realiza a pesar de las acciones acometidas para eliminarla, debiendo continuar el trabajo en esta dirección.

Los estudios de las poblaciones de mamíferos raros, endémicos, vulnerables, o amenazados de la Reserva proveerían información sobre los efectos poblacionales del contexto ecológico y de posibles amenazas, la cual podría guiar acciones de manejo. Estos estudios también podrían servir como línea base para monitorear la eficacia de estas acciones.

BIODIVERSIDAD MARINA

Participantes/Autores: Leopoldo Viña D., David Maceira F., Jorge Tamayo F., Eddy Martínez Q., y Nicasio Viña D.

Objetos de conservación: Especies consideradas Amenazadas por la UICN: *Chelonia mydas* (tortuga verde, En Peligro), *Eretmochelys imbricata* (carey, En Peligro Crítico), y *Trichechus manatus* (manatí, Vulnerable) (todas además expuestas a captura para consumo u empleo en artesanía) (C5, C6); representantes funcionales de los ocho tipos de ecosistemas marinos en la Reserva (C1)*

INTRODUCCIÓN

La Reserva Ecológica Siboney-Juticí posee un sector marino donde se habían realizado algunas investigaciones, previas al inventario biológico rápido, que no estaban publicadas. Este inventario es indispensable para planificar acciones de manejo. El sector se desarrolla entre la línea costera y la isobata de 200 m, con una superficie de 641 ha. La costa tiene 10.4 km de extensión.

MÉTODOS

Desarrollamos el inventario del sector marino de la Reserva entre los años 1999 y 2001, en el cual caracterizamos las algas marinas, los moluscos, los corales pétreos, y los peces. Todo el trabajo lo realizamos con el empleo de escafandras autónomas, por un equipo de tres personas, en el cual dos actuaron como anotadores y uno como buzo asegurador. Cada tipo de anotación siempre fue realizada por la misma persona.

Por cada un kilómetro de costa realizamos un recorrido, en total ocho, perpendicular a la misma, desde la orilla hasta los 20 m de profundidad. La información obtenida se complementó con observaciones a lo largo de toda el área para determinar la composición específica, lo que también permitió conocer la presencia de reptiles y mamíferos y de plantas vasculares.

A lo largo de cada recorrido determinamos los diferentes ecosistemas presentes y sus variaciones, que georreferenciamos mediante el empleo de GPS. Anotamos

* Los códigos para las categorías de los objetos de conservación (C1, C2, etc.) se explican en la sección Diseño de Conservación/Información en las páginas 33-34 de este informe.

las especies observadas y mapeamos los macrohábitats encontrados. El trabajo en la zona intermareal se basó en la realización de muestreos, en cinco cuadrantes de 1 m², separados 25 m uno del otro, cubriendo así un sector de 100 m, cuyo centro generalmente coincidía con los puntos de partida de los recorridos.

RESULTADOS

Caracterización de los ecosistemas marinos

El levantamiento de la ubicación de los ecosistemas marinos y sus características es un paso importante para lograr los conocimientos de biodiversidad necesarios antes de poder definir el manejo de la parte marina de la Reserva. El Estudio Nacional de Biodiversidad (Vale et al. 1995) plantea que entre los principales elementos que integran los biotopos de la plataforma cubana, desempeñan un papel predominante las siguientes variables:

- La estructura y distribución de los sedimentos superficiales;
- Los componentes del relieve, entre los que destacan el substrato duro, los arrecifes coralinos (crestas arrecifales, arrecifes de parches, etc.), y otras estructuras naturales o impuestas por los seres humanos;
- Los regímenes hidrológico e hidroquímico, los cuales se encuentran fuertemente afectados por los aportes de aguas terrígenas en algunas regiones, y/o por el océano en otras; y
- La vegetación acuática: p. ej., en el caso de *Thalassia testudinum* (Hydrocharitaceae), además de ser el principal elemento de producción primaria (al igual que los manglares), constituye un hábitat peculiar que brinda refugio y alimento a una gran variedad de organismos.

En la zona estudiada, están presentes todos estos elementos aunque con diferente intensidad y extensión. Para definir una clasificación en el estudio de los ecosistemas presentes en la Reserva, revisamos varias fuentes bibliográficas: el Estudio Nacional de Biodiversidad (Vale et al. 1995), la clasificación del CARICOMP (UNESCO 1998), el mapa de Ecosistemas

Marinos del Nuevo Atlas Nacional de Cuba (Sánchez-Herrero et al. 1989), y el Rapid Ecological Assessment of Guantanamo Bay (Roca y Sedaghatkish 1998).

Considerando todos estos estudios elaboramos una clasificación que permitiese un alto nivel de segregación y detalle, y de generalización al mismo tiempo, que fuese comparable con otras partes del país y la región. Se diferenciaron 8 tipos y 18 subtipos en la Reserva (Fig. 2B):

- Costa de playa arenosa
- Costa rocosa
 - de acantilado
 - baja de diente de perro
- Manglar
- Pasto marino
- Arenal
 - con corales aislados
 - con corales aislados y *Syringodium* muy escaso
 - con *Syringodium* muy escaso
 - con cabezos grandes aislados
 - con cabezos pequeños aislados
 - con piedras y cabezos aislados
- Terraza coralina
 - simple con abundancia de *Sargassum*
 - de camellones bajos
- Terraza rocosa llana
 - simple
 - con corales aislados
 - con corales aislados y gorgonias (Gorgonaceae) aisladas
 - con corales aislados y abundancia de gorgonias
 - con corales aislados y abundancia de *Sargassum*
 - con corales aislados y abundancia de algas
 - con frecuentes oquedades, corales aislados, y alto porcentaje de coberturas de diferentes especies de algas
 - con algas y gorgonias aisladas
- Cañón submarino

En la localidad de Sardinero (Figs. 2A, 2B) se encuentra una pequeña barrera arrecifal, siendo difícil

diferenciar las partes clásicas de una barrera (talud de laguna, meseta de arrecife, y zona de embate). Existe también una pequeña laguna arrecifal y cabezos de laguna todo en pequeña escala por lo que no lo incorporamos en la clasificación, dejando sólo los pastos marinos.

Algas

Registramos 22 especies pertenecientes a 7 familias (Apéndice 12). En el estudio para las algas de la zona intermareal, determinamos los porcentajes de cobertura en cada uno de los cinco cuadrantes de los sectores estudiados. Los resultados variaron en un rango de 20-90% de cobertura, a excepción de uno solo en la localidad Punta Sardinero, donde el porcentaje fue nulo. Los altos porcentajes de coberturas encontrados en las cercanías de la desembocadura del río San Juan (Fig. 2A) indican una posible relación con los aportes de materia orgánica que arrastra el río.

Corales

Los corales reaccionan con rapidez a diferentes factores, como los incrementos de sedimentos, crecimientos de algas, y variaciones en las temperaturas. En el área registramos 23 especies y 10 familias (Apéndice 12). Estas son cifras significativas si tomamos en cuenta que entre especies, subespecies, y formas se reportan 60 para todo el archipiélago cubano. Dentro del área se observaron dos de las enfermedades de este grupo: la Banda Blanca y la Banda Negra, aunque en pocos ejemplares.

Moluscos

Los moluscos marinos de la Reserva presentan en general distribución en el Caribe. Hasta la actualidad no se había realizado un inventario; sólo se conocían de los aportes de Alayo (1960) y de Freire y Alayo (1947). Encontramos en la Reserva 2 clases, 6 familias, 8 géneros, y 12 especies (Apéndice 12). Para la Clase Polyplacophora citamos sólo la familia Chitonidae, con 4 especies pertenecientes a 2 géneros. Para la Clase Gastropoda registramos 5 familias, 6 géneros, y 8 especies. Obtuvimos mayor representatividad de la

Clase Gastropoda, la cual posee el 66.7% de las especies y el 75.0% de los géneros.

Los valores de densidad de las 11 especies de moluscos marinos registradas en las parcelas muestreadas son bajos: varían entre 0.4 individuos/m² de *Fissurella nodosa* y 35 individuos/m² de *Nodilittorina ziczac*.

Peces

Observamos 94 especies pertenecientes a 38 familias (Apéndice 12). Las subdividimos de acuerdo a los hábitats que preferían o donde más frecuentemente se observaron, quedando:

- De amplia distribución (no requieren hábitats específicos): 21 especies
- De manglar: 6
- De arenales y pastos marinos: 9
- De arrecifes y fondos rocosos con protección: 58

De estas especies, 59 son objetos de captura por los pescadores, siendo las más perseguidas las 21 especies pertenecientes a las familias Haemulidae, Lutjanidae, y Serranidae.

Reptiles y mamíferos

Existen tres especies que se han observado en el área y que constituyen elementos de alta prioridad para la conservación. Los reptiles marinos *Chelonia mydas* (tortuga verde) y *Eretmochelys imbricata* (carey) han sido observadas en el área, y se han encontrado restos de estos quelonios producto de la captura furtiva por pescadores. La tercera especie es el mamífero marino *Trichechus manatus* (manatí), del que recientemente se han tenido varios reportes de observación en el área por pescadores. Las tres especies están incluidas en la Lista Roja de UICN 2004.

AMENAZAS Y RECOMENDACIONES

En el área observamos que las especies de moluscos bajo mayor presión de captura son el cobo y la sigua, *Strombus gigas* y *Cittarium pica*, dado el alto número de restos encontrados, aunque de acuerdo con las

entrevistas realizadas se extraen también por los pescadores para su comercialización especies de los géneros *Cyphoma* y *Cyprea*.

Existe pesca submarina furtiva dentro de los límites de la zona marina de la Reserva. No tenemos información directa sobre el impacto que la pesca genera sobre las poblaciones de peces marinos en esta zona. Sin embargo, 2 especies que son consideradas Vulnerables por UICN (el verraco pluma [*Balistes vetula*, Balistidae] y el aguají [*Mycteroperca microlepis*, Serranidae]) habitan en las aguas de la Reserva. Entre las otras 21 especies más capturadas por los pescadores locales se observa una disminución de las tallas, criterio compartido por los pescadores y expertos conocedores del área que fueron entrevistados.

La pesca submarina furtiva también amenaza las poblaciones de tortugas marinas, ya dañadas por impactos globales: la sobreexplotación de huevos y hembras adultas en sus playas de anidación, la captura de juveniles y adultos en áreas de alimentación, la mortandad secundaria por actividades pesqueras, y la degradación de sus hábitats marinos y de anidación. De las 2 especies de tortugas marinas encontradas en la Reserva, la tortuga verde se considera En Peligro y el Carey En Peligro Crítico por UICN.

El manatí de Las Antillas recibe protección legal estricta en las aguas cubanas, pero se considera Vulnerable a nivel global por UICN. Hace siglos esta especie ha sufrido la caza en el Caribe por su carne, piel, grasa, y huesos.

Recomendamos que se reduzca o se elimine la pesca de especies marinas en la Reserva y se incrementen las estrategias para el fomento de una cultura ambiental regional que sustente el uso de recursos marinos compatible con la conservación.

HISTORIA HUMANA

Autor: José Jiménez Santander

Objetos de conservación: El Fuerte de Sardinero, la Cueva del Muerto, y el sitio arqueológico aborigen de Sardinero (C8)*

Siboney es un emblemático poblado cercano a Santiago de Cuba donde se unen la belleza del mar Caribe y la elegancia de sus terrazas: la naturaleza y la historia, lo conocido y lo ignoto.

Grupos ciboneyes, provenientes de zonas en la actual Venezuela, invadieron las Antillas y todo Centroamérica (con una economía basada en la recolección, la caza, y la pesca). Se establecieron hace unos 2 000 años A.N.E. en áreas costeras cercanas a los estuarios de los riachuelos de la Reserva, en pequeños grupos con una incidencia ínfima sobre el medio ambiente. Ellos mantuvieron el control total del área de la Reserva hasta un período entre los siglos seis y ocho de N.E., cuando arribaron los aruacos agricultores que fundaron una importante comunidad en Sardinero y otras más pequeñas en la desembocadura de los ríos San Juan, Juticí, y Siboney (Fig 2A). Al navegar por esta zona el primero de mayo de 1494, Cristóbal Colón destacó: “Eran sin número los indios de la Isla que venían con sus canoas a los navíos” (Las Casas 1875).

Estos pueblos utilizaron cuevas dentro de la Reserva, y entre ellas la Cueva del Muerto. Esta cueva tiene notoriedad internacional, porque fue utilizada por los ciboneyes y por los agricultores aruacos. Trabajos científicos sobre ella se han publicado en Cuba y en los EE.UU.: por ejemplo, la obra *Cuba Before Columbus* del arqueólogo norteamericano Mark R. Harrington (1921).

En 1515, después de la “fundación” española de la villa de Santiago de Cuba (entre comillas porque ya existía una aldea aborigen aruaca), todos estos grupos fueron expulsados de sus tierras, con el falso pretexto de evangelización de los aborígenes de Cuba, y confinados en el poblado de El Caney, a 6 km al este de la villa recién fundada.

Entonces, el área que hoy abarca la Reserva quedó despoblada hasta mediados del siglo dieciocho, fecha en que España decidió fortificar las radas aptas para el desembarco y cercanas a la ciudad, exactamente durante la guerra de 1740 con Inglaterra. Se construyeron

* Los códigos para las categorías de los objetos de conservación (C1, C2, etc.) se explican en la sección Diseño de Conservación/Información en las páginas 33-34 de este informe.

el Castillo de Aguadores, el Fuerte de Sardinero, el Fortín de Justicé, y el Fuerte de Siboney.

Todo el sistema defensivo del litoral suroriental estuvo activo durante el siglo diecinueve, incluyendo las tres contiendas independentistas cubanas entre 1868 y 1898, año en que las fortalezas pasaron al mando del ejército y del gobierno de los EE.UU., durante el primer gobierno de ocupación norteamericana en Cuba. En julio de 1898, 6 000 soldados del ejército de los EE.UU. desembarcaron por las playas de Siboney y Daiquirí, y enfrentaron a las tropas españolas en Las Guásimas, a 5 km al norte de Siboney. Participaron en la batalla de San Juan a las puertas de Santiago de Cuba, y tomaron la ciudad.

La mayor inversión con fines económicos en los terrenos de la Reserva lo realizó la compañía norteamericana “Juragua Iron” a partir de 1883. Construyó una línea férrea a través de toda la costa entre el puerto de la ciudad de Santiago y las minas de Juraguá y Daiquirí. En 1936 la compañía liquidó sus operaciones en la costa suroriental, y a finales de 1938 decidió desmontar la vía férrea.

Las primeras investigaciones científicas conocidas en la Reserva las realizó el arqueólogo norteamericano Mark R. Harrington en 1915, en un proyecto auspiciado por la Heye Foundation de Nueva York. Él recorrió todo el litoral desde Siboney hasta Aguadores, unos 12 km al oeste, y publicó sus resultados en el libro *Cuba Before Columbus*.

En el año 1962 se estableció en la Reserva el laboratorio de estudios subterráneos de la Academia de Ciencias de Cuba “Émil Rakovitzá.” En la década de los 70 del siglo veinte fue localizado en el sitio arqueológico Sardinero, dentro de la Reserva, el más importante ídolo aborígen localizado en la provincia de Santiago de Cuba. Es un ídolo antropomorfo, construido en piedra, muestra irrefutable del arte aborígen de Cuba, el cual en este momento está en poder de su descubridor, el aficionado a la arqueología Abdón Martínez.

COMUNIDADES HUMANAS

Participantes/Autores: Mayelín Silot Leyva, Yazmín Peraza, y Aleine Paul

Objetos de conservación: Un sistema educacional que permite la implementación de la educación ambiental en la comunidad (C8, C9); profesionales y personal técnico preparado para desarrollar estas actividades (C8, C9); instituciones para el estudio de la biodiversidad en la zona, así como su personal: especialistas e investigadores (zoólogos, botánicos, educadores ambientales, sociólogos, y geógrafos, fundamentalmente de BIOECO), los cuales podrían guiar el desarrollo de la educación conservacionista (C8, C9); la estación ecológica cerca de la comunidad de Siboney que podría ser una base de operaciones para actividades de interpretación y educación ambiental (C8, C9)*

INTRODUCCIÓN

En el área que comprende la Reserva Ecológica Siboney-Juticé, se concentran sólo siete personas, de las cuales dos son guardabosques y cinco son técnicos y especialistas que laboran en la estación ecológica presente en dicha área. Su actividad fundamental es la de protección, manejo, y monitoreo en la Reserva. Según estudios anteriores, la cercanía de la comunidad al área brinda posibilidades de acceso y de uso de sus recursos como la extracción de madera, pastoreo, y elaboración de hornos para carbón entre otros (Salmerón López 2000).

En el presente, estos usos han sido transformados, teniendo en cuenta la categoría de manejo del área protegida. Dentro de las actividades que se promueven, y en las que los comunitarios participan, están las de educación e interpretación ambiental. Además, los encargados de la Reserva reconocen las potencialidades del área para actividades de turismo y el beneficio que puede obtener la población de la comunidad de Siboney por estas actividades (p. ej., el alquiler de sus casas a visitantes). Por eso, están desarrollando actividades de turismo ecológico y recreación, dirigidas tanto a la población local como al turismo que acude a la comunidad y a la Reserva.

* Los códigos para las categorías de los objetos de conservación (C1, C2, etc.) se explican en la sección Diseño de Conservación/Información en las páginas 33-34 de este informe.

MÉTODOS

En el área, se realizan diferentes proyectos de caracterización social por parte de la División de Áreas Protegidas de BIOECO, encargada de la administración y manejo de la Reserva. La revisión de uno de ellos (Salmerón López 2000) nos brindó información sobre la percepción y sobre el uso que le da la comunidad local a los recursos naturales de la Reserva.

Usamos la técnica de revisión bibliográfica para establecer una actualización de los datos conocidos y a su vez obtener nueva información. Durante recorridos por el poblado de Siboney, aplicamos la observación y entrevistas a agentes claves y comunitarios al azar, como lo fueron, el delegado o alcalde de la comunidad, el médico de la familia, y otros líderes formales y pobladores, que nos brindaron información acerca de la composición, estructura, y condiciones actuales de la comunidad y del uso actual de los recursos presentes en la Reserva.

RESULTADOS

La comunidad de Siboney

Esta comunidad está organizada como asentamiento humano concentrado, con una población de más de 1 000 habitantes. Las condiciones de las viviendas en general son buenas. Es una comunidad costera, con una playa que es visitada durante todas las épocas del año, tanto por nacionales como por turistas extranjeros.

La afluencia del turismo extranjero ha provocado un cambio en la actitud y comportamiento de algunos pobladores, incluso en las costumbres de vida rural propias del lugar. Estos cambios incluyen un crecimiento de la actividad de alquiler de habitaciones para el turismo internacional, así como la venta de artículos artesanales y de alimentos elaborados por los propios pobladores. Como resultado, el ingreso económico que obtiene la familia ha permitido elevar el nivel de vida en dicha comunidad. El nivel de empleo en la comunidad es bueno pues existen más de 25 centros económicos y de servicios que emplean a personas de la propia comunidad.

Existen en el lugar tres centros educacionales—de enseñanza primaria, secundaria, y postgraduada—que han permitido multiplicar la acción de educación ambiental e irradiarla hacia toda la población. A través de la inserción de la dimensión ambiental en los programas de estudio de la enseñanza primaria y secundaria, los estudiantes aprenden los valores y la importancia de la protección de la naturaleza. A través de clases prácticas llegan a un conocimiento del medio natural local que los rodea. Los estudiantes de la enseñanza primaria están vinculados a Círculos de Interés asesorados por especialistas y técnicos de la División de Áreas Protegidas de BIOECO, específicamente sobre el tema de las áreas protegidas y su importancia.

En las entrevistas realizadas a pobladores, muchos se mostraron muy interesados en conocer más sobre los valores naturales que tienen al vivir cerca de un área protegida. Un 52% de los pobladores, en las acciones de un proyecto anterior (Salmerón López 2000), dieron su disposición para integrar grupos de activistas ambientales. Estos aspectos constituyen una oportunidad para establecer programas de participación comunitaria en procesos de comanejo en la Reserva Ecológica.

Actividades humanas

En nuestro recorrido y monitoreo comprobamos, a través de entrevistas y de nuestras propias observaciones de las áreas afectadas, que las actividades que se realizan en detrimento de los recursos naturales—como la tala, la elaboración de carbón, y la extracción de elementos de la vegetación de la Reserva para usos domésticos, entre otros—han sido minimizadas y eliminadas en algunos casos. Sin embargo, aún persiste uno de los usos que, según criterio de los entrevistados, se realiza desde hace muchos años: la pesca furtiva en la zona marina de la Reserva. Un uso reciente es la extracción de arena por personas ajenas a la comunidad de Siboney, procedentes fundamentalmente de la ciudad de Santiago de Cuba y de otras provincias. Su objetivo es de rellenar terrenos deportivos y de abastecer la construcción de viviendas. Ambos usos constituyen una

amenaza para el objetivo de conservación en la Reserva Ecológica, a pesar de que no se realizan de manera frecuente, pero sí muy cercana e incluso dentro del área protegida.

En nuestra opinión, las actividades de la comunidad de Siboney no representan amenazas insuperables para la conservación y protección de los valores naturales, históricos, y culturales existentes en la Reserva, porque la población ya posee un nivel de sensibilidad que produce sentido de pertenencia en cuanto a la misma. Además, el trabajo desarrollado y proyectado por el Departamento de Áreas Protegidas de BIOECO involucra en sus esfuerzos conservacionistas a los propios pobladores que actúan como multiplicadores de los mensajes. Esto no significa que todo se haya resuelto ni mucho menos. Consideramos que es preciso intensificar la labor profiláctica y educativa en la población y asumir la búsqueda de soluciones alternativas para enfrentar los problemas económicos que la comunidad debe enfrentar hoy.

Los recursos naturales usados de manera no compatible con la conservación por los pobladores de Siboney eran para satisfacer la escasez de combustibles en la comunidad. Con el plan de distribución de gas para cocinar, se reduce o elimina la causa que generaba la necesidad de extracción de madera. Las amenazas para la conservación por parte de la comunidad podrían disminuir con (1) la creación de una cultura ambiental en los comunitarios, que les muestre los valores que se protegen muy cerca de ellos; y (2) la generación de acciones de recreación, interpretación, y turismo ecológico, que se reviertan en beneficio tanto económico como espiritual de estos pobladores. Para ello, se elabora en estos momentos el Plan de Manejo de la Reserva Ecológica Siboney-Juticí, el cual incluye dentro de sus programas y acciones estas que aquí se sugieren.

AMENAZAS Y RECOMENDACIONES

Amenazas

- La escasez de recursos necesarios para el trabajo de educación ambiental: transportación, libros, materiales didácticos, papel, lápices

- Señalización insuficiente o poco efectiva en el área protegida
- La afluencia de personas de otras comunidades en la zona costera de la Reserva, para las cuales hasta el momento del estudio, no existe ningún plan de acción en ejecución que los involucre en los procesos de educación ambiental y participación ciudadana en la protección y conservación de los recursos que usan. Pero sí se ha tenido en cuenta para la propuesta de acciones de uso público que contendrá el Plan de Manejo del Área Protegida.
- Impactos negativos sobre algunos recursos por parte de personas que visitan la parte costera de la Reserva, provenientes en su mayoría de la ciudad de Santiago de Cuba. Por ejemplo, la captura irracional de moluscos como la sigua (*Cittarium pica*), el cobo (*Strombus gigas*), y el casco de mulo (*Cassis tuberosa*) provoca la disminución de sus poblaciones; esta captura de los ejemplares adultos evita la reproducción. Otro ejemplo es la extracción de arena con fines comerciales.
- La ausencia de un turismo de naturaleza debidamente diseñado en el área. Hasta estos momentos el turismo que se desarrolla en Siboney es sólo de Sol y Playa; sin embargo, existen las condiciones para que se realice la opción de turismo de naturaleza, proporcionando de esta manera otro tipo de visitantes a la comunidad y quizás fuentes de ingresos a personas que realicen la actividad de guías de turismo en áreas de la Reserva.

Recomendaciones

- Incorporar proyectos de búsqueda de financiamiento para el trabajo de conservación de la Reserva. Lograr materiales y recursos en general que contribuyan a la educación ambiental: plegables, folletos y carteles, papel, materiales didácticos, binoculares, brújulas, y guías de fauna y flora local. Realizar exhibiciones por los propios pobladores de la comunidad. Encaminar otras iniciativas que en general fortalezcan la divulgación de los valores de la región, incluyendo la zona costera.

- Elaborar y ubicar señales en áreas claves de la Reserva Ecológica, incluyendo la parte costera.
- Desarrollar acciones de capacitación con líderes comunitarios y estudiantes de todos los niveles de educación presentes en la comunidad. Pertrechar a estos líderes y estudiantes de las regulaciones legales para la conservación de la zona costera, su divulgación educativa, y su aplicación consecuente a todos sus visitantes.
- Propiciar la elaboración de un diseño para el desarrollo del turismo en la zona, que concilie los intereses del Plan de Manejo de la zona de la Reserva con los intereses económicos y con los requeridos para elevar consistentemente el nivel de vida de la comunidad.

LITERATURA CITADA/LITERATURE CITED

- Able, K. P. 1972. Fall migration in coastal Louisiana and the evolution of migration patterns in the Gulf region. *Wilson Bulletin* 84:231-242.
- Alayo, P. 1957. Lista de los arácnidos de Cuba. Parte I. Universidad del Oriente, Museo "Charles T. Ramsden," Santiago de Cuba.
- Alayo, P. 1958. Mamíferos de Cuba. Universidad del Oriente, Museo "Charles T. Ramsden," Santiago de Cuba.
- Alayo, P. 1960. Lista de los moluscos marinos litorales de Cuba. Parte I. Gasteropoda [sic], Prosobranchia: Archeogastropoda, Mesogastropoda. Universidad del Oriente, Museo "Charles T. Ramsden," Santiago de Cuba.
- Alayo, P. 1970. Catálogo de los himenópteros de Cuba. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Alayón, G. G. 1972. La familia Filistatidae (Arachnida: Araneae) en Cuba. *Ciencias Biológicas* 4(34):1-19.
- Alayón, G. G. 1976. Nueva especie de *Nops* MacLeay, 1839 (Araneae: Caponiidae) de la Isla de Pinos, Cuba. *Poeyana* 148:1-6.
- Alayón, G. G. 1977. Nuevas especies de *Scytodes* Latreille, 1804 (Araneae: Scytodidae) de Cuba. *Poeyana* 177:1-20.
- Alayón, G. G. 1980. Nuevo género y nueva especie de *Prodidominae* (Araneae: Gnaphosidae) de Isla de Pinos, Cuba. *Poeyana* 208:1-8.
- Alayón, G. G. 1981. El género *Drymusa* (Araneae: Loxoscelidae) en Cuba. *Poeyana* 219:1-19.
- Alayón, G. G. 1985. Nueva especie de Ctenidae (Arachnida: Araneae) cavernícola de Cuba. *Poeyana* 301:1-11.
- Alayón, G. G. 1992. Descripción del macho de *Ischnothele longicauda* Franganillo (Araneae: Dipluridae). *Poeyana* 414:1-7.
- Alayón, G. G. 1993a. Nueva especie de *Camillia* (Araneae: Gnaphosidae) de Cuba. *Poeyana* 434:1-5.
- Alayón, G. G. 1993b. El género *Barronopsis* (Araneae: Agelenidae) en Cuba. *Poeyana* 435:1-16.
- Alayón, G. G. 1994. Lista de arañas (Arachnida: Araneae) en Cuba. *Avacient* 10:3-28.
- Alayón, G. G. 1995a. Lista de las arañas (Arachnida: Araneae) de Cuba. *Cocuyo* 4:16-26.
- Alayón, G. G. 1995b. La subfamilia Masteriinae (Araneae: Dipluridae) en Cuba. *Poeyana* 453:1-8.
- Alayón, G. G. 1995c. El género *Odo* (Araneae: Zoridae) en Cuba. *Poeyana* 454:1-11.
- Alayón, G. G. 2000. Las arañas endémicas de Cuba (Arachnida: Araneae). *Revista Ibérica de Aracnología* 2:1-48.
- Alayón G. G., and N. I. Platnick. 1993. A review of the Cuban ground spiders of the family Gnaphosidae (Araneae: Gnaphosidae). *American Museum Novitates* 3062:1-9.
- Armas, L. F. de. 1973. Escorpiones del archipiélago cubano. I. Nuevo género y nuevas especies de Buthidae (Arachnida: Scorpionida). *Poeyana* 114:1-28.
- Armas, L. F. de. 1974. Escorpiones del archipiélago cubano. II. Hallazgo del género *Microtityus* (Scorpionida: Buthidae), con las descripciones de un nuevo subgénero y tres nuevas especies. *Poeyana* 132:1-26.
- Armas, L. F. de. 1976. Escorpiones del archipiélago cubano. V. Nuevas especies de *Centruroides* (Scorpionida: Buthidae). *Poeyana* 146:1-55.
- Armas, L. F. de. 1977a. Anomalías en algunos Buthidae (Scorpionida) de Cuba y Brasil. *Poeyana* 176:1-6.
- Armas, L. F. de. 1977b. Dos nuevas especies de *Cryptocellus* (Arachnida: Ricinulei). *Poeyana* 164:1-11.

- Armas, L. F. de. 1980. Situación taxonómica de *Cryptocellus paradoxus* Cooke, 1972 (Arachnida: Ricinulei). *Poeyana* 212:1-4.
- Armas, L. F. de. 1984. Escorpiones del archipiélago cubano. VII. Adiciones y enmiendas (Scorpiones: Buthidae, Diplocentridae). *Poeyana* 275:1-37.
- Armas, L. F. de. 1988. Sinopsis de los escorpiones antillanos. Editorial Científico-Técnica, La Habana.
- Armas, L. F. de. 1989. Adiciones al orden Schizomida (Arachnida) en Cuba. *Poeyana* 387:1-45.
- Armas, L. F. de. En prensa. Nuevas especies de *Rowlandius* Reddell & Cokendolpher, 1995 (Schizomida: Hubbardiidae) de Cuba. *Revista Ibérica de Aracnología*.
- Armas, L. F. de, y G. Alayón. 1984. Sinopsis de los arácnidos cavernícolas de Cuba (excepto ácaros). *Poeyana* 276:1-25.
- Armas, L. F. de, y R. Teruel. En prensa. El orden Solpugida (Arachnida) en Cuba. *Revista Ibérica de Aracnología*.
- Ávila, A. F. 2000. Primer registro de la familia Hahniidae (Arachnida: Araneae) para Cuba. *Avicennia* 12-13:135-136.
- Barinaga, M. 1990. Where have all the froggies gone? *Science* 247:1033-1034.
- Barreto, A. 1998. Las leguminosas (Fabaceae) de Cuba. I. Subfamilia Caesalpinioideae. *Collectanea Botanica* 24:1-148.
- Bermúdez, F., L. M. Figueredo, y A. González. 2001. La Reserva Ecológica Siboney-Juticí. Informe de proyecto, inédito. Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad, Santiago de Cuba.
- Bermúdez, G., y M. T. Durán. 1991. Hidrografía. P. 40 en N. Viña Bayés y N. Viña Dávila, eds. *Atlas de Santiago de Cuba*. Academia de Ciencias de Cuba, Santiago de Cuba.
- Bryant, E. B. 1936. Descriptions of some new species of Cuban spiders. *Memorias de la Sociedad Cubana de Historia Natural "Felipe Poey"* 10:325-332.
- Bryant, E. B. 1940. Cuban spiders in the Museum of Comparative Zoology. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 86:249-532.
- Colwell, R. K. 1997. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples, version 5 (<http://vicero.y.eeb.uconn.edu/EstimateS>). Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Connecticut, Storrs.
- Dumitresco, M. 1977. Autres nouvelles espèces du genre *Schizomus* des grottes de Cuba. Pp. 147-158 in *Résultats des Expéditions Biospéologiques Cubano-roumaines à Cuba*. Vol. 2. Editions de l'Académie de la République Socialiste Roumaine, Bucarest.
- Dumitresco, M., and M. Georgesco. 1983. Sur les Oonopidae (Araneae) de Cuba. Pp. 65-111 in *Résultats des Expéditions Biospéologiques Cubano-roumaines à Cuba*. Vol. 4. Editions de l'Académie de la République Socialiste Roumaine, Bucarest.
- Dumitresco, M., and M. Georgesco. 1992. Ochyroceratides de Cuba (Araneae). *Mémoires de Biospéologie* 19:143-153.
- Dumitresco, M., and I. Juvara-Bals. 1973. *Cryptocellus cubanicus* n. sp. (Arachnida-Ricinulei). Premier représentant de la fam. Ricinuleidae de Cuba. Pp. 259-275 in *Résultats des Expéditions Biospéologiques Cubano-roumaines à Cuba*. Vol. 1. Editions de l'Académie de la République Socialiste Roumaine, Bucarest.
- Espinosa, J., y J. Ortea. 1999. Moluscos terrestres del archipiélago cubano. *Avicennia*, Suplemento 2:1-137.
- Fernández, J. M., y J. R. Martínez. 1987. *Polymita*. Editorial Científico-Técnica, La Habana.
- Fong, A. 1999. Changes in amphibian composition in altered habitats in eastern Cuba. *Froglog* 36:2.
- Fong, A. 2000. Anfibios y reptiles del macizo montañoso Sierra Maestra, Cuba: composición, distribución y aspectos ecológicos. *Biodiversidad de Cuba Oriental* 5:124-132.
- Fong, A., y L. M. Díaz. En prensa. Dos nuevas especies de *Sphaerodactylus* (Sauria: Gekkonidae) de la costa suroriental de Cuba. *Solenodon* 4.
- Franganillo, P. B. 1930. Más arácnidos nuevos de la isla de Cuba. *Memorias del Instituto Nacional de Investigaciones Científicas* 1:47-49.
- Franganillo, P. B. 1934. Arácnidos cubanos estudiados desde 1930 hasta 1934. *Memorias de la Sociedad Cubana de Historia Natural "Felipe Poey"* 8:195-168.
- Franganillo, P. B. 1936. Los arácnidos de Cuba hasta 1936. Cultural, S. A., La Habana.
- Freire, J. A., y P. Alayo. 1947. Recolectando en la Ensenada de El Nispero, Bahía de Santiago de Cuba. *Revista de la Sociedad Malacológica "Carlos de la Torre"* 5:21-22.
- Froese, R., and D. Pauly, eds. 2004. FishBase, version 10/2004 (www.fishbase.org). Los Baños, Laguna.

- Genaro, J. A., y E. Portuondo. 2001. Dos especies nuevas de avispa para Cuba y La Española (Hymenoptera: Sphecidae). *Solenodon* 1:45-48.
- Georgesco, M. 1977. La description d'une nouvelle espece d'Araneae de Cuba: *Walckenaeria orghidani* n. sp. (Micryphantidae). Pp. 165-168 in Résultats des Expéditions Biospéologiques Cubano-roumaines à Cuba. Vol. 2. Editions de l'Académie de la République Socialiste Roumaine, Bucarest.
- Gradstein S. R., S. P. Churchill, and N. Salazar-Allen. 2001. Guide to the bryophytes of Tropical America. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 86:1-577.
- Gruia, M. 1983. Sur quelques Theridiidae et Symphytognathidae (Aranea) recuilles par la deuxième expédition biospéologique Cubano-roumaine à Cuba. Pp. 159-163 in Résultats des Expéditions Biospéologiques Cubano-roumaines à Cuba. Vol. 4. Editions de l'Académie de la République Socialiste Roumaine, Bucarest.
- Harrington, M. R. 1921. Cuba before Columbus, Volumes 1 and 2. Indian notes and monographs. Museum of the American Indian, Heye Foundation, New York.
- Hedges, S. B. 1993. Global amphibian declines: a perspective from the Caribbean. *Biodiversity and Conservation* 2:290-303.
- Hedges, S. B. 1999. Caribherp: database of West Indian amphibians and reptiles (<http://evo.bio.psu.edu/caribherp/>). Pennsylvania State University, University Park.
- Henderson, J. B. 1916. A list of the land and fresh-water shells of the Isle of Pines. *Annals of the Carnegie Museum* 10:1-10.
- Hilton-Taylor, C., compiler. 2000. The 2000 IUCN Red List of threatened species (www.iucn.org/redlist/2000/). The World Conservation Union, Gland.
- IUCN. 2004. The 2004 IUCN Red List of Threatened Species (www.redlist.org). International Union for the Conservation of Nature [The World Conservation Union], Gland.
- Joglar, R. L., and P. Burrowes. 1996. Declining amphibian populations in Puerto Rico. Pp. 371-380 in R. Powell and R. W. Henderson, eds. Contributions to West Indian herpetology: a tribute to Albert Schwartz. Contributions to Herpetology 12. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Ithaca.
- Kratochvil, J., L. Rodríguez, and V. Barus. 1978. Capromyinae (Rodentia) de Cuba I. *Acta Scientiarum Naturalium Academiae Scientiarum Bohemicae Brno* 12:1-60.
- Lapinel P., B. 1989. Temperatura media anual del aire en julio (verano). Mapa 17, p. VI.2.4, en E. A. Sánchez-Herrero, J. R. Hernández Santana, E. Propín Frejomil, E. Buznego Rodríguez, A. C. Lorenzo Rodríguez, M. Mon León, A. Azcue Berard et al., eds. Nuevo atlas nacional de Cuba. Instituto de Geografía, La Habana y Madrid.
- Las Casas, F. B. 1875. Historia de Las Indias. Imprenta de Miguel Gruista, Madrid.
- Latta, S. C., and C. Brown. 1999. Autumn stopover ecology of the Blackpoll Warbler (*Dendroica striata*) in thorn scrub forest of the Dominican Republic. *Canadian Journal of Zoology* 77:1147-1156.
- Levi, H. 1959. The spider genera *Achacaranea*, *Theridion* and *Sphyrotinus* from Mexico, Central America and West Indies (Araneae: Theridiidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 121:57-163.
- Levi, H. W. 1976. The orb-weaver genera *Verrucosa*, *Acanthepeira*, *Wagneriana*, *Acacesia*, *Wixia*, *Scoloderus* and *Alpaida* north of Mexico. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 147:351-391.
- Levi, H. W. 1995. The neotropical orb-weaver genus *Metazygia* (Araneae: Araneidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 154:63-151.
- Maceira F., D. 2000. Moluscos en Sierra Maestra. Pp. 607-643 en N. Viña, A. Fong, y D. Maceira, eds. Diversidad biológica de los macizos montañosos de Sierra Maestra. Tomo 2. Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad, Santiago (BIOECO), Santiago de Cuba.
- Maceira F., D. 2001. Moluscos de los macizos montañosos orientales. Pp. 718-759 en N. Viña, A. Fong, y D. Maceira, eds. Diversidad biológica de los macizos montañosos de Sierra Maestra. Tomo 3. Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO), Santiago de Cuba.
- Margulis, L., and K. W. Schwartz. 1998. Five kingdoms: an illustrated guide to the phyla of life on earth, 3rd edition. W. H. Freeman and Company, New York.
- Martínez, A., R. Moya, y O. Ravelo. 1996. Estudio de la vegetación costera en la localidad de Siboney, Santiago de Cuba. Trabajo de Diploma, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba.

- Montenegro, U. 1991. Insolación media periodo seco; Temperatura; Humedad relativa media anual; Evaporación media anual; y Precipitación media anual. Pp. 25-33 en N. Viña Bayés y N. Viña Dávila, eds. Atlas de Santiago de Cuba. Academia de Ciencias de Cuba, Santiago de Cuba.
- Moore, F. R., ed. 2000. Stopover ecology of Neartic-Neotropical landbird migrants: habitat relations and conservation implications. Studies in Avian Biology 20. Allen Press, Lawrence.
- Moore, F. R., and T. R. Simons. 1992. Habitat suitability and the stopover ecology of Neotropical passerine migrants. Pp. 345-355 in J. Hagan and D. Johnston, eds. Ecology and conservation of Neotropical migrant landbirds. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Moreno, C. E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. Manuales y tesis de la Sociedad Entomológica Aragonesa, Volume 2, Zaragoza.
- Núñez Jiménez, A., N. Viña Bayés, y A. Graña González. 1989. Regiones naturales-antrópicas. Mapa 6, p. XII.2.1, en E. A. Sánchez-Herrero, J. R. Hernández Santana, E. Propín Frejomil, E. Buznego Rodríguez, A. C. Lorenzo Rodríguez, M. Mon León, A. Azcue Berard et al., eds. Nuevo atlas nacional de Cuba. Instituto de Geografía, La Habana y Madrid.
- Oquendo, T., y J. C. Reyes. 1998. Estudio eco-florístico del sinusio epifítico en el gradiente altitudinal Siboney-Gran Piedra, Santiago de Cuba. Trabajo de Diploma, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba.
- Palmer, M. W. 1990. The estimation of species richness by extrapolation. *Ecology* 71:1195-1198.
- Pérez, A. 1995. Nuevo registro de una araña cosmotropical y sinantrópica para Cuba (Araneae: Pholcidae). *Cocuyo* 4:11.
- Platnick, N., and M. U. Shadad. 1974. A revision of the *bispinosus* and *bicolor* groups of the spider genus *Trachelas* (Araneae: Clubionidae) in North and Central America and the West Indies. *American Museum Novitates* 2560:1-34.
- Portuondo, E. 2000. Caracterización de la himenoptero fauna de la Reserva Ecológica Siboney, Santiago de Cuba. *Biodiversidad de Cuba Oriental* 5:81-88.
- Pulawski, W. J. 1988. Revision of North American *Tachysphex* wasps including Central American and Caribbean species (Hymenoptera: Sphecidae). *Memoirs of the California Academy of Sciences* 10:1-211.
- Quintero, D. 1983. Revision of the amblypygid spiders of Cuba and their relationships with the Caribbean and continental American amblypygid fauna. *Studies on the Fauna of Curaçao and other Caribbean Islands* 65:1-54.
- Reddell, J. R., and J. C. Cokendolpher. 1995. Catalogue, bibliography and generic revision of the order Schizomida (Arachnida). *Speleological Monographs* 4. Texas Memorial Museum, Austin.
- Reyes, O. J., F. Acosta, R. Oviedo, y F. Bermúdez. 1999. La Reserva Florística Manejada Justicí y sus alrededores, notas sobre su flora y vegetación. *Biodiversidad de Cuba Oriental* 3:26-30.
- Roca, E., and G. Sedaghatkish, eds. 1998. Rapid Ecological Assessment: U.S. Naval Station Guantanamo Bay. Proambiente and The Nature Conservancy, Arlington.
- Salmerón López, A. 2000. Estación Ecológica para el manejo participativo de la Biodiversidad en la Reserva de Biosfera Baconao, Cuba. Informe de proyecto, inédito. Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO), Santiago de Cuba.
- Sánchez-Herrero, E. A., J. R. Hernández Santana, E. Propín Frejomil, E. Buznego Rodríguez, A. C. Lorenzo Rodríguez, M. Mon León, A. Azcue Berard et al., eds. 1989. Nuevo atlas nacional de Cuba. Instituto de Geografía, La Habana y Madrid.
- Sánchez-Ruiz, A. 2000. Orden Araneae en la Sierra Maestra. Pp. 581-591 en N. Viña, A. Fong, y D. Maceira, eds. *Diversidad biológica del macizo montañoso Sierra Maestra. Tomo 2. Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO)*, Santiago de Cuba.
- Sánchez-Ruiz, A. 2001. Características generales de la fauna de arañas (Arachnida, Araneae) del macizo montañoso Sagua-Baracoa (Cuba). *Biodiversidad de Cuba Oriental* 5:108-113.
- Sánchez-Ruiz, A. 2004. Current taxonomic status of the family Caponiidae (Arachnida, Araneae) in Cuba with the description of two new species. *Revista Ibérica de Aracnología* 9:95-102.
- Schwartz, A., and R. W. Henderson. 1991. Amphibians and reptiles of the West Indies. Descriptions, distributions, and natural history. University of Florida Press, Gainesville.
- Silva Taboada, G. 1974. Sinopsis de la espeleofauna cubana. *Serie Espeleológica y Carsológica* 43:1-65.
- Silva Taboada, G. 1979. Murciélagos de Cuba. Editorial Academia, La Habana.

- Teruel, R. 1997. El orden Scorpiones (Arthropoda: Arachnida) en el tramo Cabo Cruz-Punta de Maisí, Cuba. Tesis de Licenciatura en Biología, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba.
- Teruel, R. 2000a. Taxonomía del complejo *Centruroides anchorellus* Armas, 1976 (Scorpiones: Buthidae). Revista Ibérica de Aracnología 1:3-12.
- Teruel, R. 2000b. Órdenes Scorpiones, Amblypygi, Schizomida, Solpugida, Uropygi y Ricinulei en la Sierra Maestra. Pp. 591-606 en N. Viña, A. Fong, y D. Maceira, eds. Diversidad biológica del macizo montañoso Sierra Maestra. Tomo 2. Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO), Santiago de Cuba.
- Teruel, R. 2001a. Redescrición de *Alayotityus delacruz* Armas, 1973 (Scorpiones: Buthidae). Revista Ibérica de Aracnología 3:17-24.
- Teruel, R. 2001b. Órdenes Scorpiones, Amblypygi, Schizomida, Solpugida, Uropygi y Ricinulei en los macizos montañosos orientales. Pp. 698-717 en N. Viña, A. Fong, y D. Maceira, eds. Diversidad biológica del macizo montañoso Sierra Maestra. Tomo 2. Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO), Santiago de Cuba.
- UNESCO. 1998. CARICOMP—Caribbean coral reef, seagrass and mangrove sites. Coastal region and small island papers 3. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Paris.
- Vachon, M. 1977. Contribution á la connaissance de la thrichobothriotaxie chez le scorpion cavernicole *Alayotityus delacruz* Armas, 1973 (famille des Buthidae), suivie de quelques dones biospéologiques. Pp. 93-98 in Résultats des Expéditions Biospéologiques Cubano-roumaines à Cuba. Vol. 2. Editions de l'Académie de la République Socialiste Roumaine, Bucarest.
- Vale, M., A. Alvarez, L. Montes, y A. Ávila. 1998. Estudio nacional sobre la diversidad biológica en la República de Cuba. CESYTA, S. L., Madrid.
- Vale, M., A. Alvarez, L. Montes, y H. Ferraz, eds. 1995. Estudio nacional de biodiversidad (Proyecto GEF/PNUMA). Ministerio de Ciencia, Tecnología, y Medio Ambiente (CITMA), La Habana.
- Viña Dávila, N. 1991. Mamíferos. P. 46 en N. Viña Bayés y N. Viña Dávila, eds. Atlas de Santiago de Cuba. Academia de Ciencias de Cuba, Santiago de Cuba.
- Wake, D. B. 1991. Declining amphibian populations. Science 253:860.
- Walter, K. S., and H. J. Gillett, eds. 1998. 1997 IUCN Red List of threatened plants. The World Conservation Union (IUCN), Gland.
- Yong, W., and F. R. Moore. 1997. Spring stopover of intercontinental migratory thrushes along the northern coast of the Gulf of Mexico. Auk 114:263-278.

INFORMES ANTERIORES/PREVIOUS REPORTS

- Alverson, W. S., D. K. Moskovits, y/and J. M. Shopland, eds. 2000. Bolivia: Pando, Río Tahuamanu. Rapid Biological Inventories 01. The Field Museum, Chicago.
- Alverson, W. S., L. O. Rodríguez, y/and D. K. Moskovits, eds. 2001. Perú: Biabo Cordillera Azul. Rapid Biological Inventories 02. The Field Museum, Chicago.
- Pitman, N., D. K. Moskovits, W. S. Alverson, y/and R. Borman A., eds. 2002. Ecuador: Serranías Cofán—Bermejo, Sinangoe. Rapid Biological Inventories 03. The Field Museum, Chicago.
- Stotz, D. F., E. J. Harris, D. K. Moskovits, K. Hao, S. Yi, and G. W. Adelman, eds. 2003. China: Yunnan, Southern Gaoligongshan. Rapid Biological Inventories 04. The Field Museum, Chicago.
- Alverson, W. S., ed. 2003. Bolivia: Pando, Madre de Dios. Rapid Biological Inventories Report 05. The Field Museum, Chicago.
- Alverson, W. S., D. K. Moskovits, y/and I. C. Halm, eds. 2003. Bolivia: Pando, Federico Román. Rapid Biological Inventories Report 06. The Field Museum, Chicago.
- Pitman, N., C. Vriesendorp, y/and D. Moskovits, eds. 2003. Perú: Yavarí. Rapid Biological Inventories Report 11. The Field Museum, Chicago.
- Pitman, N., R. C. Smith, C. Vriesendorp, D. Moskovits, R. Piana, G. Knell, y/and T. Wachter, eds. 2004. Perú: Ampiyacu, Apayacu, Yaguas, Medio Putumayo. Rapid Biological Inventories Report 12. The Field Museum, Chicago.
- Vriesendorp, C., L. Rivera Chávez, D. Moskovits, y/and J. Shopland, eds. 2004. Perú: Megantoni. Rapid Biological Inventories Report 15. The Field Museum, Chicago.