

Programa Ramal de Ciencia y Técnica Diversidad Biológica  
Agencia de Medio Ambiente  
Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente

INFORME FINAL DE PROYECTO

Colecciones Zoológicas, su conservación y manejo

Instituto de Ecología y Sistemática  
La Habana  
2011

Índice	
Datos generales	1
Personal vinculado al proyecto	1
Correspondencia entre los objetivos planteados y los resultados alcanzados	4
Objetivos	4
Salidas programadas	5
Resultados	5
Nivel de ejecución y análisis del presupuesto asignado	8
Correspondencia entre la relación costo-beneficio alcanzado y el previsto (impacto científico, tecnológico, económico, social, y ambiental)	8
Informe científico-técnico	11
Introducción	11
Materiales y métodos	12
Resultados y discusión	13
Incremento de la riqueza y representatividad en las colecciones. Catalogación	13
Incremento de las bases de datos y su geo-referenciación	
Seguimiento de los procedimientos curatoriales	16
Conclusiones	22
Recomendaciones	23
Referencias	25
Anexos	
I. Catálogos de colecciones zoológicas	
II. Certificación de depósito legal facultativo de obras protegidas (CENDA)	
III. Relación de Artículos Científico-Técnicos	
IV. Relación de cursos de superación, pregrado y postgrado impartidos y recibidos	
V. Relación de tesis de doctorado, maestría y licenciatura asociadas al proyecto.	
VI. Relación de trabajos presentados en eventos.	
VII. Diagnósticos del estado técnico de Colecciones Zoológicas	
VIII. Sección Colecciones del boletín electrónico CartaCuba.	
Adjunto en soporte digital (DC). Bases de Datos Registro CENDA (EXCEL). Artículos Científico-Técnicos (PDF).	

## INFORME FINAL RESULTADOS DE PROYECTO

**Título del Proyecto:** Colecciones Zoológicas, su conservación y manejo.

**Código:** DB 06 **Duración:** 2007-2011

**Programa:** PRCT Diversidad Biológica

**Clasificación:** Investigación Básica

**Institución cabecera:** Instituto de Ecología y Sistemática

**Investigador principal:** MCs. Nayla García Rodríguez

**Personal vinculado al proyecto:**

Nombre (s) y Apellidos	CATEGORÍA	%
1. Ada Chamizo Lara	auxiliar	20
2. Adonis González Carralero	técnico	30
3. Adriana Lozada Piña	agregado	20
4. Alain Rodríguez Méndez	técnico	35
5. Alejandro Llanes Sosa	auxiliar	40
6. Amarilis Correoso Echevarría*	técnico	20
7. Anay Serrano Rodríguez	aspirante	30
8. Ángel Daniel Álvarez	técnico	10
9. Ariel Rodríguez Gómez	agregado	20
10. Arturo Hernández Marrero	técnico	20
11. Aylín Alegre Barroso	agregado	10
12. Betina Neyra Raola	reserva	-
13. Blanca Rosa Gámez Matos*	técnico	40
14. Carlos Mancina González	agregado	20
15. Cecilia López Cánovas	agregado	40
16. David Ortiz Martínez*	reserva	40
17. Delfina Naomi Cuervo Pineda	auxiliar	20
18. Dely Rodríguez Velázquez	auxiliar	40
19. Edelquis Oliva Placencia	reserva	50
20. Elba Reyes Sánchez	técnico	20
21. Elena Vilma Ribalta González	auxiliar	40

22.	Eneider E. Pérez Mena*	agregado	40
23.	Fernando Balseiro Morales*	reserva	40
24.	Gladys Gil Matos	técnico	40
25.	Gricel Cabrera Dávila	agregado	35
26.	Ileana Fernández García	auxiliar	40
27.	Jans Morffe Rodríguez	aspirante	80
28.	Jorge Villegas Martín	reserva	50
29.	José M. Fernández Milera*	técnico	40
30.	Jovanni Rojas*	reserva	30
31.	Karina Velazco Pérez	aspirante	-
32.	Lainet García Rivera*	agregado	20
33.	Lourdes Rodríguez Schettino	titular	60
34.	Luis F. de Armas Chaviano	auxiliar	20
35.	Luis V. Moreno García*	técnico	20
36.	Luisa Ventosa Zenea*	auxiliar	20
37.	Maikel Hernández Quinta	aspirante	30
38.	Manuel Iturriaga Monsisbay	reserva	60
39.	Marco A. Olcha Cordero	técnico	40
40.	Marjorie Condis Fernández*	agregado	40
41.	Marta Hidalgo-Gato González	auxiliar	40
42.	Mercedes Reyes Hernández	agregado	40
43.	Michel Domínguez Díaz*	aspirante	60
44.	Nayla García Rodríguez	auxiliar	20
45.	Nereida Mestre Novoa	auxiliar	40
46.	Rafael Borroto Páez	auxiliar	40
47.	Rafaela Aguilera Román	técnico	60
48.	Rayner Núñez Águila	agregado	40
49.	René Barba Díaz	agregado	20
50.	Roberto Alonso Bosch*	agregado	20
51.	Rosanna Rodríguez León Merino	auxiliar	60

\* personal que causó baja del proyecto durante los cinco años de ejecución

CATEGORÍA	PERSONAL	GRADO	PERSONAL
Investigador Titular	1	Doctor	7
Investigador Auxiliar	13	Master	18
Investigador Agregado	13	Licenciado	14
Aspirante a Investigador	5	Técnico	12
Reserva	7		
Técnico	12		
<b>TOTAL</b>	<b>51</b>		

### **Correspondencia entre los objetivos planteados y los resultados alcanzados:**

#### **Objetivo general:**

Contribuir al enriquecimiento y representatividad taxonómica y geográfica de las colecciones zoológicas así como a la adecuada conservación y manejo de ejemplares e información asociada para el desarrollo de estudios taxonómicos de nuestra biodiversidad faunística.

#### **Objetivos específicos:**

- Incrementar las colecciones zoológicas considerando criterios de representatividad taxonómica y geográfica,
- Desarrollar estudios taxonómicos en grupos de interés,
- Dar seguimiento al procedimiento curatorial para la conservación y manejo de las colecciones e información asociada,
- Automatización de la información asociada, así como elaboración de catálogos y listas actualizadas,
- Completar inventario de las colecciones zoológicas del país.

#### **Salidas programadas:**

1. Informe científico-técnico referido al incremento de la riqueza y representatividad en las colecciones, incremento de las bases de datos\*, geo-referenciación\*, catalogación, digitalización de la información complementaria\*, seguimiento de los procedimientos curatoriales (marcadas con un asterisco las tareas y salidas canceladas);

2. Elaboración de artículos científico-técnicos,
3. Formación de recursos humanos (cursos de postgrado, tesis de maestría y doctorado, participación en eventos)
4. Completamiento del inventario de las colecciones zoológicas del país.

Fueron canceladas todas las tareas y salidas relacionadas con la automatización de la información complementaria y asociada a los ejemplares de las colecciones.

**Resultados:**

Los resultados alcanzados dan cumplimiento a los objetivos del proyecto a través de las salidas previstas desglosados en la siguiente tabla.

OBJETIVO	RESULTADO/SALIDA	PLAN	EJECUTADO
-Incrementar las colecciones zoológicas considerando criterios de representatividad taxonómica y geográfica,	incremento	-	19 964
-Desarrollar estudios taxonómicos en grupos de interés,	artículos	25	148
-Dar seguimiento al procedimiento curatorial para la conservación y manejo de las colecciones e información asociada,	informe/diagnósticos	1/3	1/3
-Automatización de la información asociada, así como elaboración de catálogos y listas actualizadas,	catálogos	-	15
	catalogación	-	5 038
	base de datos	-	14 474
-Completar inventario de las colecciones zoológicas del país,	informe	-	1
-Formación de recursos humanos	cursos recibidos/impartidos	-	43/39
	tesis Dr/MCs/Lic	-	5/4/3
	eventos/ponencias	-	20/68

A continuación se desglosan los resultados obtenidos.

1. Se confeccionó el Informe Científico-Técnico que recoge los siguientes aspectos: incremento de la riqueza y la representatividad en las colecciones, incremento de las bases de datos, geo-referenciación, catalogación y elaboración de catálogos, digitalización, información complementaria y seguimiento de los procedimientos curatoriales. Se elaboraron 15 catálogos correspondientes a las colecciones Paleontológica (1), Mamíferos (1), Herpetológica (2), Helmintológica (1), Acarológica (1) y Entomológica (9) (Anexo I). Se certificaron, por depósito legal facultativo de obras protegidas, en el Centro Nacional de Derecho de Autor (CENDA) 3 bases de datos y el Manual de procedimiento curatorial para colecciones de historia natural (Anexo II).

2. Se elaboraron 148 artículos (131 publicados y 17 en prensa), de los 25 planificados, sobre sistemática y ecología de los grupos de estudio (Anexo III). En la tabla se desglosan el número de artículos por cada grupo zoológico y las revistas donde fueron publicados.

GRUPO ZOOLOGICO	ARTÍCULOS	REVISTAS
Insectos	24	<i>Bol. SEA, Cartacuba, Centro Agrícola, Checklist, Cocuyo, Poeyana, Psyche, Rev. Biol., Zootaxa</i>
Ácaros	9	<i>Aracnológica, Bol. SEA, Cocuyo, Integ. Zool., Poeyana, Syst. Appl. Acarol.</i>
Arácnidos	47	<i>Bol. Centro Invest. Biol. Univ. Zulia, Bol. SEA, Carib. J. Sci., Cocuyo, Euscorpius, J. Aracnol., Papeis Avulsos de Zoología, RIA, Zootaxa</i>
Helminthos	16	<i>Cocuyo, Novitates Caribaea, Papeis Avulsos de Zoología, Solenodon, ZooKeys</i>
Anfibios y Reptiles	32	<i>Amphibia-Reptilia, An. Behav., Anoles Newsletters, Biol. Letters, Bol. Asoc. Herpetol. Esp., Bol. Soc. Herpetol. Mex., Breviora, Bull. Zool. Nomenclature, Cocuyo, Conserv. Biol., Herpetozoa, Herpetologica, Herpetol. Rev., J. Herpetol., Molec. Phylogen. Evol., Nat. Hist., Poeyana, Phyllomedusa, Rev. Colomb. Cien. Animal, Solenodon, Zootaxa,</i>

Aves	2	<i>Bull. B.O.C, Wilson J. Ornithol.,</i>
Mamíferos y Paleontología	4	<i>J. Mammal., J. Taphon., Russ. J. Gen.,</i>
Otros	14	<i>Acta Botánica, Acuario, Biodiversidad de Cuba, Cocuyo, CNAP, Novitates Caribaea, Poeyana, web.</i>

Estos artículos recogen la descripción de 41 nuevos taxones para la ciencia, incluidos 4 nuevos géneros; 116 nuevos registros; 4 arreglos taxonómicos y la ampliación de la distribución conocida para otras 90 especies, entre otros resultados. Todos ellos están referidos a grupos de fauna de invertebrados (insectos, arácnidos, ácaros y helmintos) y vertebrados (anfibios y reptiles) que constituyen vacíos en el conocimiento sobre la diversidad biológica cubana y en el área Caribe e indicadores del estado de conservación de los ecosistemas.

Además, se publicaron en Wikipedia (google.com) tres Knols (unidades de conocimiento) sobre escorpiones y amblipígidios, cada uno con versiones en inglés y español (Anexo III).

**3.** Se impartieron cinco (5) ediciones del curso Procedimiento Curatorial para Colecciones de Ciencias Naturales (7ma, 8va, 9na, 10ma y 11na edición) dentro del Programa de la Cátedra Regional para América Latina y el Caribe (CRECI) de la Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en el Centro Nacional de Conservación, Restauración, y Museología (CENCREM). A partir del 2008, esta asignatura pasa a formar parte del Diplomado Bienes Muebles y Museología (CENCREM) y en el 2010, de la Mención en Museología de la Maestría en Conservación del Patrimonio Cultural (ISA-CENCREM). Se impartió, además un curso de Procedimiento Curatorial y Taxidermia para Colecciones de Ciencias Naturales en el Museo Nacional de Guyana (Anexo IV).

Se recibieron 43 cursos de postgrado y se impartieron 39, relacionados con la curadoría de colecciones; sistemática, taxonomía y ecología de los grupos zoológicos en estudio y otros temas de interés general. (Anexo IV). Se elaboraron, presentaron y aprobaron cinco (5) tesis de doctorado, cuatro (3) de maestría y tres (3) de licenciatura vinculadas total o parcialmente al proyecto (Anexo V). Como parte de la formación del



personal se incluyó la participación en 20 eventos, donde se presentaron 68 trabajos (Anexo VI).

4. Se actualizó la información disponible en el inventario de las instituciones poseedoras de colecciones de Ciencias Naturales, asociadas a los ministerios de Cultura (MINCULT), Educación (MINED), Salud (MINSAP) y Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), en colaboración con el Consejo Nacional de Patrimonio (CNP) y la Red Nacional de Colecciones Zoológicas (RNCZ) de la Sociedad Cubana de Zoología (SOCZOO). Se estableció una sección fija en el boletín electrónico Cartacuba, de la SOCZOO, para divulgar la información de la red y colecciones asociadas (Anexo VII).

#### **Otros resultados no comprometidos.**

Se desarrollaron actividades conjuntas de educación ambiental con la Sociedad Cubana de Zoología, el Centro Félix Varela y su Red Nacional de Mapa Verde y la Oficina para el Desarrollo Integral de la Península de Guanahacabibes, como parte del proceso de sensibilización del individuo con el entorno y soporte adecuado para el estudio y conservación de la biodiversidad faunística. Se participó en las reuniones de trabajo del grupo de coordinación de la red, seguimiento y visitas a grupos de mapeadores (Pinar del Río, La Habana, Santiago de Cuba y Guantánamo). Se planificaron e impartieron 3 ediciones del curso Formación de Promotores de Mapa Verde. Se realizó la evaluación de la Red Nacional de Mapa Verde por la Organización No Gubernamental Ayuda Popular Noruega (APN), en su carácter de financista de proyectos y grupos de trabajo de la red.

- Taller Nacional de Planeación Estratégica (2009)
- Taller de sensibilización en el marco del Encuentro Nacional de Sensibilización y Capacitación del Programa de Desarrollo Humano del Consejo de Iglesias de Cuba. (2009)
- Taller de intercambio de experiencias en el marco del evento “Como Realizo Educación Ambiental “(CREA 2009)
- Taller metodológico a grupo gestor de la comunidad Casablanca. (2009)

- VII Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo y VII Congreso de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, Argentina (2009) ponencia y autores
- Taller intercambio de los nodos Ciudad de La Habana con la ONG, Ayuda Popular Noruega (2010)
- Taller sensibilización en la comunidad de Pedro Pi, La Habana (2010)
- Taller de socialización de valoración realizada por Ayuda Popular Noruega (2010)
- Taller de sensibilización en Contramaestre, Santiago de Cuba (2010)
- V Taller de Promotores de Mapa Verde, Gestión de Proyectos) (2010)
- IX Taller Nacional de la Red de Mapa Verde (2010)
- Concurso de Proyectos Experiencias Locales Autogestionadas (2010)
- Feria Nacional de Intercambio de Experiencias de Mapa Verde (2010)
- Taller de intercambio (2), Guantánamo (2010)
- Congreso Biodiversidad Caribeña, Santo Domingo (2011). Gestión ambiental participativa en una comunidad rural cubana. G. Blanco, **D. Rodríguez** y L. Bidart
- Talleres de Educación Ambiental con la incorporación del Mapa Verde. Memorias del proyecto Fortalecimiento de la gestión del desarrollo integral y sostenible de la Península de Guanahacabibes. Reserva de la Biosfera, Pinar del Río, Cuba. Colaboración Cuba-Canadá 2006/2010. M. L. Ventosa, **N. García** y **M. Reyes**.

**Correspondencia entre la relación costo-beneficio alcanzado y el previsto (impacto científico, tecnológico, económico, social, y ambiental):**

La correspondencia costo-beneficio está ampliamente avalada por los resultados del proyecto. Los mismos enriquecen los conocimientos científicos sobre nuestra fauna terrestre y de las normas y procedimientos para la conservación y manejo de sus colecciones, así como a su implementación y generalización. La publicación de los resultados obtenidos a través de artículos en revistas nacionales y extranjeras y su presentación en eventos nacionales e internacionales garantiza, además, la divulgación de los mismos y su contribución al nivel de actualización de la información disponible sobre esas temáticas. Por otra parte, contribuye al incremento de las más ricas y mejor representadas colecciones zoológicas del país, como base para estudios y acciones de

evaluación, conservación y uso sostenible de nuestra diversidad biológica; la preservación del medio ambiente y por consiguiente, de la salud ambiental de nuestra población. Contribuye además, al incremento del nivel profesional del personal vinculado a las labores curatoriales y taxonómicas a través de entrenamientos y cursos, a la vez que sienta pautas metodológicas en la curadoría de colecciones zoológicas. Desglosado el impacto de esta correspondencia en sus aspectos científico, social y económico tenemos:

**CIENTIFICO:** El desarrollo de estudios taxonómicos y el enriquecimiento de las colecciones y su representatividad, aumenta el valor intrínseco y el de la información asociada sobre la diversidad biológica. Este último aspecto es fundamental para la realización de estudios regionales y para la integración de los conocimientos relacionados con la biogeografía, evolución y otros temas de la región antillana. Constituye además una de las bases para los estudios de impacto ambiental y los estudios sobre los cambios globales en el planeta. La publicación de los resultados obtenidos en forma de artículos impresos y en formato digital favorece, además, el intercambio con los científicos del área.

**SOCIAL:** Los resultados obtenidos y su divulgación en los medios científicos, así como la socialización de los mismos en las labores educativas, contribuyen a la sensibilización de la sociedad con la problemática ambiental como principio básico del desarrollo sostenible en la formación y desarrollo de la conciencia necesaria para la protección y conservación del patrimonio natural y cultural que conforma nuestro entorno.

**ECONÓMICO:** El incremento de la riqueza y representatividad de las colecciones aumenta su valor intrínseco incluido el de la información contenida en ella lo que a su vez incrementa su valor material como bien patrimonial.

Los resultados y la información referida en este informe han contribuido total o parcialmente con otros proyectos e informes, tal y como aparece reflejado en los mismos. Entre ellos, el IV Informe Nacional al Convenio sobre Diversidad Biológica, los Libros Rojos de Vertebrados e Invertebrados y los proyectos Digitalización de la información sobre Diversidad Biológica I y II.

## **INFORME CIENTÍFICO-TÉCNICO**

### **INTRODUCCIÓN**

Las primeras colecciones zoológicas en Cuba se ubican a finales del siglo XVIII pero no es hasta la segunda mitad del XIX que se inicia el desarrollo de estas con carácter científico. Entre sus contribuyentes más destacados podemos citar al naturalista alemán Juan C. Gundlach (1839-1896); y a los cubanos Francisco Jimeno (1825-1891) y Felipe Poey (1799-1891), entre una numerosa pléyade de naturalistas foráneos y del patio. Dentro de las primeras instituciones oficiales que albergaron nuestras colecciones se destaca el museo de la Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana, núcleo primigenio del museo Felipe Poey de la Universidad de la Habana y las del Instituto de Segunda Enseñanza de La Habana, así como los Escolapios de Guanabacoa y el Real Colegio de Belén (Chardon, 1949; Álvarez, 1958; Suárez, 2003).

El desarrollo de las colecciones en la primera mitad siglo XX está marcado por la presencia de Carlos de la Torre y la realización de numerosas expediciones al Caribe por científicos norteamericanos a lo que se suman figuras como Salvador de la Torre, Oscar Alcalde, Fernando de Zayas, Manuel Barro, Luis Sánchez de Fuentes, Raúl P. Guitart, Pedro Castillo, Francisco Müller, Pastor Alayo, y Miguel L. Jaume, entre muchos otros. Por otra parte se produce un incremento de las colecciones de ciencias naturales en museos y centros de enseñanza media y superior (Conde, 1958).

Estas colecciones, más de un centenar, constituyen los fondos de mayor significación para los estudios de la biota caribeña; no solo por el volumen y buen estado de conservación del material en ellas depositado o por la época en que fueron recolectados en ecosistemas ya desaparecidos sino porque constituyen además parte indisoluble de nuestro patrimonio cultural (González *et al.*, 2008)

Los resultados alcanzados en este proyecto contribuyen a la preservación e incremento de las colecciones como parte del patrimonio cultural de la nación y base para el estudio y conservación de la biodiversidad faunística del archipiélago. Los resultados del mismo dan continuidad a los obtenidos en otros dos proyectos anteriores: “Formación, Conservación y Manejo de Colecciones de Historia Natural” (1998-2001) e “Incremento, Conservación y Manejo de Colecciones Zoológicas” (2002-2006),

desarrollados en el Programa Ramal de Ciencia y Técnica Sistemática y Colecciones de la Agencia de Medio Ambiente (García *et al.*, 2006; González *et al.*, 2001), ambos con resultados satisfactorios en la implementación de los procedimientos curatoriales adecuados a las condiciones de nuestras colecciones para su conservación y manejo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El incremento de la riqueza y representatividad de las colecciones se corresponde con la incorporación del material depositado en almacén, donaciones y las recolectas realizadas en diferentes localidades del país en los grupos de estudio en este y otros proyectos relacionados. Se trabajó en un total de 53 localidades de 14 provincias del país (Tabla 1).

Tabla 1. Localidades de trabajo por provincia.

Provincias	Localidades
Pinar del Río	Cajalbana, Guane, San Diego, Sierra de Moncada, Sierra de la Guasasa, Sierra de Viñales, Península de Guanahacabibes,
Artemisa	Ariguanabo, Bahía Honda, Rangel, Sierra del Rosario, Taco Taco,
Mayabeque	Bacunayagua, Escaleras de Jaruco, La Jaula, Rancho Azucarero, San José de las Lajas,
La Habana	Cojímar,
Matanzas	Boca de Canasí, Jovellanos, Pan de Matanzas,
Cienfuegos	Jardín Botánico,
Sancti Spíritus	Cayo Santa María, Laguna de Búfalos, Topes de Collantes,
Villa Clara	La Victoria,
Camagüey	Casorro, Esmeralda, Sierra de Cubitas, Vertientes,
Holguín	Gibara, Sierra de Cristal, Yamanigüey,
Granma	Parque Nacional La Bayamesa,
Santiago de Cuba	Estación Ecológica Siboney-Juticí, Gran Piedra, La Platica, Loma del Gato, Parque Nacional Baconao, Parque Nacional Pico Turquino, Sierra El Cobre,
Guantánamo	La Municipión, Monte Iberia, Sierra de Canasta, Yara-Majayara,

	Yumurí,
Isla de la Juventud	Carapachibey, Cayo Piedra, Hotel Colony, Nueva Gerona, Punta del Este, Sierra Las Casas, Sierra de Caballos.

El seguimiento de la implementación del procedimiento curatorial se realizó según lo planteado por González *et al.* (2008) para colecciones zoológicas cubanas. Para la realización de catálogos y listas actualizadas se siguieron las recomendaciones del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (2009). Los resultados referidos en artículos y trabajos presentados en eventos obedecen a los estudios más actualizados en cada uno de los grupos zoológicos tratados según se recoge en la literatura de referencia de cada uno de ellos.

## **RESULTADOS Y DISCUSION**

**Incremento de la riqueza y representatividad en las colecciones. Catalogación.**

**Incremento de las bases de datos. Digitalización información complementaria**

Las colecciones se incrementaron en 19 964 ejemplares. Los aportes más notables se corresponden con Malacología (35 000 ejemplares) y Acarología (11 914 ejemplares) (Tabla 2). Las colecciones de Herpetología, Mamíferos y Aves no fueron incrementadas por las dificultades que representa la conservación de los individuos capturados en el campo para su adecuada preparación como ejemplares preservados, en especial las dos últimas.

El incremento también se vio limitado por las afectaciones para la realización del plan de viajes debido a la no disponibilidad de dietas y problemas con el deficitario parque transportivo de la institución, además de las restricciones del combustible disponible para expediciones, así como por la demora y/o denegación de permisos de acceso. Otra grave limitación fue la carencia de material de montaje, contenedores y estanterías en todas las colecciones, con acentuado efecto en las líquidas, por la ausencia de frascos y cajas en las secas.

Se catalogaron sólo 5 038 ejemplares de las colecciones Entomológica, Aracnológica, Acarológica y Malacológica, esta última con la mayor contribución y única referida a colecciones históricas (Tabla 2).

Las bases de datos se incrementaron en 14 474 registros, de ellos el 60,8% corresponde a la colección Acarológica (Tabla 2). Se certificaron, por depósito legal facultativo de obras protegidas, en el Centro Nacional de Derecho de Autor (CENDA) cuatro de estas bases de datos, otras dos se encuentran en procesamiento, así como el Manual de procedimiento curatorial para colecciones de historia natural (Anexo II). Se trabaja en la culminación y registro de otras siete bases de datos: Coleoptera APRM Mil Cumbres, Coleoptera Colección Básica, Coleoptera Cerambycidae Colección Básica, Coleoptera Donación, Coleoptera Colección Histórica J.C. Gundlach, Diptera Syrphidae Colección Básica y Diptera Culicidae Colección Básica.

Se digitalizaron 220 artículos sobre curaduría de colecciones de ciencias naturales y se trabaja en la organización de un archivo digital para su uso. Este archivo está incorporado a la bibliografía complementaria del curso de Procedimiento Curatorial para Colecciones de Ciencias Naturales del Programa Nacional de la Cátedra Regional (CRECI) de la UNESCO, del Centro Nacional de Conservación, Restauración, y Museología (CENCREM).

De forma paralela, se inició la adecuación a ColACCES de las bases de datos de las Colecciones Zoológicas digitalizadas en el antiguo ColBASES con un total de 68 000 registros correspondientes a Insecta, Mollusca, Reptilia, Amphibia, y Arachnida (Acari y Araneae). Este trabajo incluyó la programación y puesta a punto del módulo de Documentación para la completa automatización del proceso. El trabajo fue interrumpido por la salida del proyecto del responsable de la tarea.

También se inició la creación de la colección de sonidos de aves. Aunque se cuenta con 1 500 registros correspondientes a 91 especies. Se elaboró la estructura inicial de la base de datos de sonidos, soporte de la colección, la cual se encuentra en fase de terminación del módulo de entrada, consultas y validación de datos.

Tabla 2. Cifras de incremento, catalogación y registros de bases de datos desglosadas por colecciones.

	INCREMENTO	CATALOGACIÓN	BASE DE DATOS
Entomología	COLECCIÓN BÁSICA Coleoptera, 3 095 Hemiptera (Auchenorrhyncha), 642 Lepidoptera, 380	COLECCIÓN BÁSICA Hemiptera (Auchenorrhyncha), 650 Lepidoptera, 186	COLECCIÓN BÁSICA Coleoptera Tenebrionoidea, 678; Hydrophiloidea, 110; Histeroidea, 41 Hemiptera (Auchenorrhyncha) 650 COLECCIÓN HISTÓRICA J C. Gundlach Coleoptera Adephaga, 173 Hydrophiloidea, 62 Histeroidea, 39 Elateriformia 160
<b>SUBTOTAL</b>	<b>5 776</b>	<b>836</b>	<b>1 913</b>
Malacología	COLECCIÓN HISTÓRICA J. F. Milera, 35 000 (sin incorporar)	COLECCIÓN HISTÓRICA F. Jimeno, 2 190	COLECCIÓN BÁSICA Annularidae, 1 751 COLECCIÓN HISTÓRICA Sánchez de Fuente, 152
<b>SUBTOTAL</b>	<b>35 000</b>	<b>2 190</b>	<b>1 903</b>
Aracnología	COLECCIÓN BÁSICA Opiliones, 300 Pseudoscorpiones, 320 Araneae, 200 Amblypygi, 15 Thelyphonida, 5 Schizomida, 4	COLECCIÓN EXÓTICA Opiliones, 200	COLECCIÓN EXÓTICA Opiliones, 200
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1 328</b>	<b>200</b>	<b>200</b>
Acarología	COLECCIÓN BÁSICA Oribatida, 11 914	COLECCIÓN EXÓTICA Acari, 200	COLECCIÓN BÁSICA Oribatida, 8 606 COLECCIÓN EXÓTICA Acari, 200
<b>SUBTOTAL</b>	<b>11 914</b>	<b>200</b>	<b>8 806</b>



Helmintología	COLECCIÓN BÁSICA Nematoda parásitos invertebrados 112	COLECCIÓN BÁSICA Nematoda parásitos invertebrados 112	COLECCIÓN BÁSICA Nematoda, acuáticos vida libre 152 *pérdida total de la base de datos de helmintos parásitos
<b>SUBTOTAL</b>	<b>112</b>	<b>112</b>	<b>152</b>
Herpetología	-	-	-
<b>SUBTOTAL</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Mamíferos	-	-	-
<b>SUBTOTAL</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Paleontología	COLECCIÓN BÁSICA Edentada, 1000 Chiroptera, 500	COLECCIÓN BÁSICA Edentada, 1000 Chiroptera, 500	COLECCIÓN BÁSICA Edentada, 1000 Chiroptera, 500
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1500</b>	<b>1500</b>	<b>1500</b>
Aves	-	-	*en remodelación y actualización
<b>SUBTOTAL</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>TOTAL</b>	<b>19 964</b>	<b>5 038</b>	<b>14 474</b>

### Seguimiento de los procedimientos curatoriales.

Se trabajó en el mantenimiento básico y especializado de todas las colecciones, con especial énfasis en los tipos de Aracnología, Acarología y Helmintología. Además, se restauraron y reorganizaron las colecciones históricas de Francisco Jimeno (moluscos terrestres, 2 112 ejemplares), Pelegrín Franganillo (aracnológica, 1 259 ejemplares) y Juan C. Gundlach (carcinológica, 237 ejemplares; murciélagos, 17 ejemplares) (Figura 5). Se trabajó, además, en la formación de las colecciones alcohólicas de moluscos (partes blandas) y peces, así como en el remontaje en preparaciones permanentes de la colección alcohólica de tipos de nemátodos de invertebrados.

### CONCLUSIONES GENERALES

- Se incrementó la riqueza y la representatividad de las colecciones en 19 964 ejemplares, la catalogación de 5 038 y la inclusión en base de datos de 14 474 registros, lo que incrementa el valor científico y patrimonial de de sus fondos e información asociada.

- Se actualizó y compendió la información en las colecciones zoológicas con la elaboración y/o publicación de 15 catálogos sobre, Paleontología (1), Mamíferos (1) y Herpetología (2), Helminología (1), Acarología (1) y Entomología (9).
- Se certificaron cuatro bases de datos (otras dos en proceso) y el Manual de procedimiento curatorial para colecciones de historia natural, por depósito legal facultativo de obras protegidas, en el Centro Nacional de Derecho de Autor (CENDA).
- Se incrementó el conocimiento sobre la fauna terrestre cubana y neotropical así como sobre los procedimientos curatoriales para las colecciones zoológicas, reflejados en la elaboración y/o publicación de 148 artículos sobre sistemática y colecciones de los grupos estudiados y la presentación de 68 trabajos en 20 eventos.
- Se contribuyó a la formación y superación del personal técnico y profesional a través de los cursos de pre y postgrado recibidos (43) e impartidos (39) y la elaboración y presentación de tesis de doctorado (5), maestría (4) y licenciatura (3) vinculadas total o parcialmente al proyecto.
  - Se contribuyó a la divulgación, implementación y generalización del Procedimiento Curatorial en otras colecciones zoológicas del país con la realización de cinco (5) ediciones del curso de Procedimiento Curatorial para Colecciones de Ciencias Naturales dentro del programa de la Cátedra Regional para América Latina y el Caribe (UNESCO), del Diplomado Bienes Muebles y Museología y de la Mención en Museología de la Maestría en Conservación del Patrimonio Cultural, del Centro Nacional de Conservación, Restauración y Museología.
  - Se contribuyó al seguimiento de los procedimientos curatoriales para la conservación y mantenimiento de las colecciones aunque limitados a la limpieza y fumigación manuales.
- Se contribuyó al completamiento de la Red Nacional de Colecciones Zoológicas y los datos disponibles de las colecciones incluidas en su directorio y/o miembros activos
- Se contribuyó al proceso de sensibilización del individuo con el entorno como soporte para el estudio y conservación de la biodiversidad faunística a través de actividades conjuntas de educación ambiental con la Sociedad Cubana de Zoología, el Centro Félix Varela y su Red Nacional de Mapa Verde y la Oficina para el Desarrollo Integral de la Península de Guanahacabibes.

## RECOMENDACIONES GENERALES

- Continuar la contribución a la búsqueda y desarrollo de las vías efectivas que garanticen los aspectos materiales necesarios para la preservación de las colecciones.
- Continuar desarrollando estudios taxonómicos y sistemáticos de nuestra fauna terrestre y de curaduría de las colecciones zoológicas.
- Contribuir a la formación pre y post graduada y la superación y la actualización científica del personal técnico y profesional implicado en los estudios taxonómicos y sistemáticos de nuestra fauna terrestre y de curaduría de las colecciones zoológicas.
- Contribuir a la divulgación de los resultados de los estudios taxonómicos y sistemáticos de nuestra fauna terrestre y de la curaduría de las colecciones zoológicas con su publicación, la participación en eventos y su socialización a través de la educación ambiental.
- Mantener el seguimiento de la implementación del Procedimiento Curatorial
- Continuar el completamiento y actualización del inventario de las colecciones zoológicas presentes en el país.
- Continuar la contribución al desarrollo y funcionamiento de la Red Nacional de Colecciones Zoológicas en colaboración con la Sociedad Cubana de Zoología.

## REFERENCIAS

- Álvarez, J. 1958. *Historia de la Zoología en Cuba*. Junta Nacional de Arqueología y Etnología. Editorial Lex, La Habana, 369 pp.
- Chardon, C. E. 1949. *Los naturalistas de América Latina*. Edit. Del Caribe, República Dominicana, Tomo 1, 456 pp.
- García, N. 2006. *Incremento, Conservación y Manejo de Colecciones Zoológicas (2002-2006)*, Informe Final de Proyecto, Programa Ramal de Ciencia y Técnica Sistemática y Colecciones de la Agencia de Medio Ambiente, colectivo de autores, Instituto de Ecología y Sistemática, 22 pp.
- González, H. 2001. *Formación, Conservación y Manejo de Colecciones de Historia Natural (1998-2001)*, Informe Final de Proyecto, Programa Ramal de Ciencia y Técnica Sistemática y Colecciones de la Agencia de Medio Ambiente, colectivo de autores, Instituto de Ecología y Sistemática, 119 pp.

González, H., G. Silva, N. García, y A. Pérez. 2008. Procedimiento Curatorial para Colecciones Zoológicas Cubanas. *Acta Botánica* 202: 13-29.

International Commission on Zoological Nomenclature. 1999. *International Code of Zoological Nomenclature*. 4ta. Ed. International Trust for Zoological Nomenclature, London, 100 pp.

Suárez, R. 2003. *Historia de la Iglesia Católica en Cuba*. Editorial Universal, Florida, Tomos 1-2, 48-511 pp.