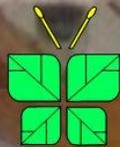




*Programa Interés Nacional
Uso sostenible de los componentes de la Diversidad
Biológica en Cuba
Agencia de Medio Ambiente
Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente*

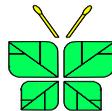
INFORME FINAL DE PROYECTO
Colecciones Zoológicas, su conservación y manejo II



*Instituto de Ecología y Sistemática
La Habana
2017*

Programa Interés Nacional
Uso sostenible de los componentes de la Diversidad Biológica en Cuba
Agencia de Medio Ambiente
Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente

INFORME FINAL DE PROYECTO
Colecciones Zoológicas, su conservación y manejo II



Instituto de Ecología y Sistemática

La Habana

2017

Índice

Datos generales	5
Personal vinculado al proyecto	5
Correspondencia entre los objetivos planteados y los resultados alcanzados	7
Objetivos	7
Salidas programadas	7
Resultados	8
Nivel de ejecución y análisis del presupuesto asignado	11
Correspondencia entre la relación costo-beneficio alcanzado y el previsto (impacto científico, tecnológico, económico, social, y ambiental)	12
Informe científico-técnico	13
Introducción	13
Materiales y métodos	14
Resultados y discusión	16
Incremento de la riqueza y representatividad en las colecciones. Catalogación	16
Incremento de las bases de datos	
Seguimiento de los procedimientos curatoriales	20
Inventario de colecciones zoológicas	30
Educación ambiental	30
Conclusiones	31
Recomendaciones	32
Referencias	32
Anexo I. Artículos científico-técnicos.	34
Anexo II. Cursos impartidos y recibidos.	45
Anexo III. Tesis.	48
Anexo IV. Eventos.	49
Anexo V. Inventario de las colecciones zoológicas	53
Anexo VI. Diagnósticos de estado técnico y planes de conservación y manejo de las colecciones	58

VII. Educación ambiental.

159

*Adjunto en soporte digital (DC). Bases de Datos y Artículos Científico-Técnicos (PDF).

INFORME FINAL RESULTADOS DE PROYECTO

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

Código: P1211LH005-006 **Duración:** 2015-2017

Programa: Uso sostenible de los componentes de la Diversidad Biológica en Cuba.

Clasificación: Investigación Básica

Institución cabecera: Instituto de Ecología y Sistemática

Investigador principal: MSc. Nayla García Rodríguez

Personal vinculado al proyecto:

NOMBRES Y APELLIDOS	GRADO CIENTÍFICO	CATEGORÍA	%
Aylin Alegre Barroso	Lic	Investigador Auxiliar	40
René Alberto Barba Díaz	Lic	Investigador Auxiliar	80
Lisbet del Rosario Barbán Álvarez	Lic	Curador Naturalista Superior	50
Orestes Carlos Bello González	Lic	Investigador Agregado	50
Gustavo Blanco Vale	Lic	Técnico	20
Grisel de la Caridad Cabrera Dávila	MSc	Investigador Agregado	30
Luis Florencio de Armas Chaviano	Dr	Investigador Auxiliar	60
Félix Noel Estrada Piñeiro	Lic	Aspirante a Investigador	20
Ileana Fernández García	Dra	Investigador Auxiliar	10
Nayla García Rodríguez	MSc	Investigador Auxiliar	85
Gladys Gil Matos	-	Curador Naturalista	60
Hiram José González Alonso	Dr	Investigador Auxiliar	20
Adonis González Carralero	-	Curador Naturalista	60
Yulima González Díaz*	Lic	Aspirante a Investigador	60
Jorge Luis Guerra Solana	Lic	Aspirante a Investigador	60
Arturo Hernández Marrero	-	Técnico	40
Maikel Hernández Quinta	MSc	Investigador Agregado	20
Carlos Hernández Peraza	-	Curador Naturalista	60

Martha Milagros Hidalgo-Gato González	Dra	Investigador Auxiliar	30
Manuel Iturriaga Monsisbay	MSc	Investigador Agregado	40
Adriana Lozada Piña*	MSc	Investigador Agregado	50
Daily Martínez Borrego	MSc	Aspirante a Investigador	100
Carlos Alberto Mancina González	Dr	Investigador Auxiliar	20
Rúbens Marrero Romero*	Lic	Aspirante a Investigador	20
Yojana Irina Menéndez Rivero*	Lic	Aspirante a Investigador	50
Nereida Mestre Novoa	MSc	Investigador Auxiliar	20
Jans Morffe Rodríguez	MSc	Investigador Agregado	70
Betina Neyra Raola	Lic	Investigador Agregado	40
Rayner Núñez Águila*	Dr	Investigador Agregado	45
Karina Pérez Velázco	Lic	Investigador Agregado	20
Elba Esther Reyes Sánchez	-	Curador Naturalista Superior	70
Rodet Rodríguez Silva*	MSc	Investigador Agregado	70
Lourdes Josefina Rodríguez Schetino*	Dra	Investigador Titular	20
Dely Rodríguez Velázquez	MSc	Investigador Auxiliar	40
Juan Rodolfo Sánchez Correa	-	Técnico	30
María Nuxila Trujillo Anaya	-	Técnico	20
Jorge Villegas Martín*	MSc	Investigador Agregado	80
Jorge Deyvis Viera García	-	Técnico	60

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

Otro personal asociado al proyecto: Lic. Seriosha Amaro (Instituto de Ecología y Sistemática, tesis de maestría, sin porcentaje), MSc. Daryl D. Cruz (Instituto de Ecología y Sistemática, colaborador) MSc. Javier Torres (Facultad de Biología, colaborador), Lic. Luis Álvarez-Lajonchere (Facultad de Biología, colaborador), Alexis Suárez (Sociedad Cubana de Zoología, colaborador)

CATEGORÍA	PERSONAL	GRADO	PERSONAL
Investigador Titular	1	Doctor	7
Investigador Auxiliar	10	Master	11
Investigador Agregado	11	Licenciado	12
Aspirante a Investigador	6		
Técnico	10		
TOTAL	38		

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 diversidad faunística con alcance nacional.

Objetivos específicos:

1. Incrementar las colecciones zoológicas considerando criterios de representatividad taxonómica y geográfica a través del desarrollo de estudios taxonómicos en grupos de interés,
2. Dar seguimiento a la implementación del procedimiento curatorial para la conservación y manejo de las colecciones e información asociada,
3. Automatización de la información asociada, así como elaboración de catálogos y listas actualizadas,
4. Elevar el nivel profesional del personal asociado al trabajo curatorial y estudios taxonómicos,
5. Actualizar el inventario de las colecciones zoológicas del país incluidas en la Red Nacional de Colecciones Zoológicas (RNCZ/SOCZOO).

Salidas programadas (indicadores verificables):

Informe científico-técnico referido al incremento de la riqueza y representatividad en las colecciones, incremento de las bases de datos, catalogación, seguimiento de los procedimientos curatoriales,

Artículos científico-técnicos,

Cursos de postgrado, tesis de maestría y doctorado, participación en eventos,

Inventario actualizado de las colecciones zoológicas del país.

Otras salidas no programadas (indicadores verificables)

Diagnóstico de estado técnico y plan de manejo de las colecciones

Educación ambiental

Resultados:

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

No.	OBJETIVO	RESULTADO/SALIDA	PLAN	EJECUTADO
1.	Incrementar las colecciones zoológicas considerando criterios de representatividad taxonómica y geográfica a través del desarrollo de estudios taxonómicos en grupos de interés	incremento artículos	- 15	2 463 110
2.	Dar seguimiento a la implementación del procedimiento curatorial para la conservación y manejo de las colecciones e información asociada,	informe	-	informe
3.	Automatización de la información asociada, así como elaboración de catálogos y listas actualizadas,	catálogos, catalogación, base de datos	- - -	8 16 590 28 807
4.	Elevar el nivel profesional del personal asociado al trabajo curatorial y estudios taxonómicos,	cursos recibidos cursos impartidos tesis MSc/Lic	- - -	12 25 2/2

		eventos/ponencias	-	15/39
5.	Actualizar el inventario de las colecciones zoológicas del país incluidas en la Red Nacional de Colecciones Zoológicas (RNCZ/SOCZOO).	inventario	-	inventario

A continuación se desglosan los resultados obtenidos:

Objetivos 1, 2 y 3. 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, catalogación y elaboración de catálogos, digitalización información complementaria y seguimiento de los procedimientos curatoriales. Se elaboraron 110 artículos (83 publicados y 27 en prensa), sobre sistemática y ecología de los grupos de estudio, entre ellos 8 catálogos, correspondientes a las colecciones Entomológica (6), Malacológica (1) y Herpetológica (1) (Anexo I). En la tabla se desglosan el número de artículos por cada grupo zoológico y las revistas donde fueron publicados.

GRUPO ZOOLOGICO	ARTÍCULOS	REVISTAS
Insectos	31	<i>Annals of Limnology-International Journal of Limnology, Bol. SEA, Centro Agrícola, Diversidad , conservación y uso de macroinvertebrados dulceacuícolas de México, Centroamérica, Colombia, Cuba y Puerto Rico, Insecta Mundi, Journal of Lepidopterist'Society, Norwegian Journal of Entomology, Pastos y Forrajes, Poeyana, Rev. Biol., Rev. Cub. Cien. Agricol., Rev. Fitosanidad, Studies of Neotropical Fauna and Enviroment, Zootaxa</i>
Arácnidos	32	<i>Arachnologischen Mitteilungen, Bol. SEA, Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen, Euscorpius, J. Aracnol., Rev. Ibérica Aracnol., Solenodon, Zootaxa</i>
Crustáceos	3	<i>Journal of Crustacean Biology, Bol.SEA</i>

Helminetos	6	<i>Acta Parasitológica, Bioinvasion Records, Novitates Caribaea, Papéis Avulsos de Zoologia, Zootaxa</i>
Moluscos	3	<i>Novitates Caribaea, Poeyana</i>
Peces	8	<i>Colecciones Ictiológicas Latinoamericanas, Ethiology, Novitates Caribaea, Zootaxa</i>
Anfibios y Reptiles	17	<i>Herpetol. Rev., IRCF Reptiles & Amphibians, Poeyana, Rev. Colomb. Cien. Animal, Smithsonian Herpetological Information Service</i>
Aves	4	<i>Poeyana, Rev. Cub. Cien. Biol., The Auk: Ornithological Advances</i>
Mamíferos y Paleontología	5	<i>Checklist, Poeyana</i>
Otros	1	<i>Foresta Veracruzana</i>
TOTAL	110	35

Estos artículos recogen la descripción de 28 nuevos taxones para la ciencia, incluidos 2 nuevos géneros y 26 nuevas especies; 21 nuevos registros; 9 arreglos taxonómicos y la ampliación de la distribución conocida para 23 especies, entre otros resultados. Se incluyen 28 trabajos referidos a la historia natural, ecología y distribución geográfica, 11 listas actualizadas, 2 referidos a conservación de especies amenazadas y otros 10, acerca de especies plagas, invasoras y bioindicadoras.

Todos ellos están referidos a grupos de fauna de invertebrados (insectos, arácnidos, y helmintos) y vertebrados (peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos), que constituyen vacíos en el conocimiento sobre la diversidad biológica e indicadores del estado de conservación de los ecosistemas. Aunque el proyecto tiene un alcance nacional, estos resultados trascienden el archipiélago cubano y se extienden al Caribe insular (Puerto Rico, La Española), Norteamérica (Estados Unidos), Centroamérica (México, Guatemala), Suramérica (Venezuela, Colombia, Perú), Europa (Alemania, Inglaterra) y Asia (Japón) a partir de material depositado en las

colecciones y/o el intercambio con instituciones afines, según lo han requerido los estudios taxonómicos de los grupos zoológicos incluidos en el mismo.

Objetivo 4. Se impartieron 2 ediciones del curso Procedimiento Curatorial para Colecciones de Ciencias Naturales (14^{ta.} y 15^{ta.} ediciones). La primera dentro del programa de la Mención en Museología de la Maestría en Conservación del Patrimonio Cultural, del Centro de Estudios de Conservación, Restauración y Museología (CECREM) del Instituto Superior de Arte (ISA) y la segunda, dentro del sistema de postgrados y cursos de superación del Instituto de Ecología y Sistemática, en colaboración con el Acuario Nacional de Cuba.

Se recibieron 12 cursos de postgrado y se impartieron 25, relacionados con la curaduría de colecciones; sistemática, taxonomía y ecología de los grupos zoológicos en estudio y otros temas de interés general (Anexo II). Se elaboraron, presentaron y aprobaron 2 tesis de maestría y 2 de licenciatura, vinculadas al proyecto (Anexo III). Como parte de la formación del personal se incluyó la participación en 15 eventos, donde se presentaron 39 trabajos (Anexo IV).

Objetivo 5. Se actualizó la información disponible en el inventario de las instituciones poseedoras de colecciones de zoológicas (Anexo V), asociadas a los ministerios de Cultura (MINCUL), Educación Superior (MES), Salud Pública (MINSAP), Energía y Minas y Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), en colaboración con la Red Nacional de Colecciones Zoológicas (RNCZ) de la Sociedad Cubana de Zoología (SOCZOO).

Otros resultados no comprometidos.

Diagnósticos del estado técnico y planes de manejo (Anexo VI).

Educación ambiental, actividades de apoyo (Anexo VII).

Nivel de ejecución y análisis del presupuesto asignado:

	2015	2016	2017	TOTAL
Plan	274,6	250,5	185,0	710,1
Real	274,6	250,5	185,0	710,1
Ejecución (%)	100	100	100	100

Los problemas confrontados en la ejecución del presupuesto asignado se han debido a dificultades para el alojamiento y transporte a partir de la dieta correspondiente, carencia de

cursos especializados en sistemática, taxonomía y curaduría de colecciones, la ausencia de insumos en moneda nacional para la conservación de colecciones y una marcada inestabilidad del personal participante. Las fluctuaciones del personal vinculado al proyecto causaron adecuaciones en las acciones específicas dentro de las tareas por grupo de trabajo, debidamente informadas al programa en su momento. Ninguna de estas dificultades provocó la modificación de los objetivos propuestos ni el cumplimiento de los resultados esperados y las salidas comprometidas.

Se debe señalar que este proyecto fue concebido y aprobado como un Proyecto No Asociado A Programa (PNAP), con una duración de cinco años (2013-2017). Con la entrada en funciones del Programa de Interés Nacional Uso sostenible de los componentes de la Diversidad Biológica en Cuba, se incorpora al mismo sin modificaciones sustanciales en objetivos, resultados y salidas, con una duración de tres años a partir de enero del 2015 (2015-2017). Ello explica que no aparezcan indicadores comprometidos como plan en algunos de los resultados y salidas, tal y como fueron aprobados en el proyecto original. Los resultados obtenidos en el periodo 2013-2014 fueron incluidos en un informe de marcha como cierre del PNAP original y no se incluyen en este informe.

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 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:

CIENTÍFICO: 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 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 informes y proyectos. Entre ellos podemos mencionar el V Informe Nacional al Convenio sobre Diversidad Biológica y los proyectos “Un enfoque paisajístico para conservar ecosistemas montañosos amenazados” (GEF-PNUD), “Distribución potencial actual y futura de especies de la flora y la fauna de Cuba: explorando efectos del cambio climático sobre la biota terrestre” y “Sistema de información virtual para la gestión de la información y del conocimiento sobre diversidad biológica y el medio ambiente en Cuba”

INFORME CIENTÍFICO-TÉCNICO

INTRODUCCIÓN

Las colecciones zoológicas constituyen la base para el conocimiento y conservación de la diversidad faunística, además de ser un instrumento imprescindible en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales y en la sensibilización ciudadana con la problemática ambiental y la conservación de la naturaleza. Por otra parte, permiten un abaratamiento sustancial del costo de las investigaciones científicas al proveer de una base material representativa y de fácil acceso para cualquier estudio relacionado con el medio ambiente natural (Dalton, 2003; García y Morffe, 2012, 2013; Páez, 2004; Thomson, 2005; Winston, 2007).

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 los proyectos “Formación, Conservación y Manejo de Colecciones de Historia Natural” (1998-2001), “Incremento, Conservación y Manejo de Colecciones Zoológicas” (2002-2006) y “Colecciones Zoológicas, su conservación y manejo” (2007-2011), del Programa Ramal de Ciencia y Técnica Sistemática y Colecciones; “Curaduría de Colecciones Zoológicas” (2012), propio del Instituto de Ecología y Sistemática y “Colecciones Zoológicas, su conservación y manejo II” (PNAP 2012-2014), de la Agencia de Medio Ambiente. Todos ellos con resultados satisfactorios en la implementación de los procedimientos curatoriales para la conservación y manejo de nuestras colecciones y en el aporte al conocimiento de nuestra diversidad faunística para su conservación y uso sostenible (García *et al.*, 2006, 2011, 2012, 2014; González *et al.*, 2001).

MATERIALES Y MÉTODOS

El incremento de la representatividad y riqueza de las colecciones zoológicas, su manejo y conservación, se realizó según los principios y normas nacionales e internacionales establecidas en los procedimientos curatoriales (González *et al.*, 2008; Mesa, 2006; Rose *et al.*, 1995; Simmons y Muñoz-Saba, 2005). 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 (Tabla 1).

Tabla 1. Localidades de trabajo por provincia.

PROVINCIAS	LOCALIDADES
Pinar del Río	Cajálbana, Dos Hermanas, Ensenada de Burdallo, La Mulata, Perico García, Sierra de San Carlos, Sierra de Guane, San Diego de los Baños, Sierra de Moncada, Sierra de la Guasasa, Sierra Pesquero-Mesa-Sumidero, Sierra de Viñales (bromelias y oquedades temporales), Sandino (lagunas), Península de Guanahacabibes
Artemisa	Ariguanabo (bosque marginal), Sierra de Anafe, La Quintica, Las Terrazas, Lomas de Soroa, Bahía Honda, La Altura (playa), Loma de las Tasajeras, Majana, Rangel, Río San Juan, Sierra del Rosario, Taco Taco,
Mayabeque	Bacunayagua, Escaleras de Jaruco, Finca Forestal Guitarrita, La Jaula (cueva), Lomas de Canasí, Mendoza, Monte Lucas, Boquete de la Chirigota, Lomas del Cheche
La Habana	Boca Ciega, Bosque de La Habana, El Trigal, Santa María del Mar, Guanabo, Rincón de Guanabo, Parque Lenin, Quinta de Los Molinos
Matanzas	Ciénaga de Zapata, Guamuta, Guanímar, Jovellanos, Lomas de Galindo, Los Hondones, Pan de Matanzas, Río San Juan, Parque Nacional Varahicacos
Cienfuegos	Boca Ambuila, Buenos Aires, Jardín Botánico, Río Damují, San Blas, Pico San Juan, Vega de Mataguá
Sancti Spíritus	Topes de Collantes, Salto del Cubano
Ciego de Ávila	La Redonda (laguna)
Villa Clara	La Victoria, Cayo Conuco
Camagüey	Cayo Sabinal (lagunas), Cascorro, Esmeralda, Sierra de Cubitas
Holguín	Gibara, Sierra de Cristal, Yamanigüey
Granma	Pico La Bayamesa (arroyos)
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
Total provincias 15	Total localidades 92 / Expediciones 193

Para la realización de catálogos y listas actualizadas se siguieron las recomendaciones del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (1999). 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 2 463 ejemplares. Los aportes más notables se corresponden con Entomología (1 081 ejemplares), Aracnología (769 ejemplares) y Herpetología (564 ejemplares) (Tabla 2). Se catalogaron 16 590 ejemplares. Los mayores valores corresponden a las colecciones de Entomología (7 817), Mamíferos (4 285) y Malacología (2 928).

Tabla 2. Incremento, catalogación y registros en base de datos.

COLECCIÓN	INCREMENTO	CATALOGACIÓN	BASE DE DATOS
Entomología	1 081	7 817	16 319
Malacología	78	2 928	6 304
Aracnología	769	472	567
Helmintología	82	82	82
Peces	354	167	167
Herpetología	564	773	1 017
Mamíferos y Paleontología	33	4 285	4 285
Aves	66	66	66

TOTAL	2 463	16 590	28 807
--------------	--------------	---------------	---------------

Las bases de datos se incrementaron en 28 807 registros, donde los valores más elevados se corresponden con la colecciones de Entomología (16 319), Malacología (6 304) y Mamíferos (4 285). Los registros antes mencionados pertenecen a 21 bases de datos, 13 de ellas terminadas y en proceso de inscripción en el Centro Nacional de Derecho de Autor (CENDA), por depósito legal facultativo de obras protegidas. (Tabla 3, adjunto en formato digital).

Tabla 3. Bases de datos, autores, número total de registros y estado de elaboración.

BASE DE DATOS	AUTORES	NÚMERO DE REGISTROS Y FORMATO	CENDA
Orden Coleoptera en Colección Entomológica del Instituto de Ecología y Sistemática. Primera Parte (Colección Juan C. Gundlach, 815; Colección Básica, 3 443)	I. Fernández (todas las familias), A. González (Familia Bruchidae)	4 258 EXCEL	terminada, en proceso de inscripción
Colección entomológica Instituto de Ecología y Sistemática, CITMA Grupo: Insecta, Hemiptera, Auchenorrhyncha	M. N. Trujillo, M. M. Hidalgo-Gato	7 153 EXCEL	terminada, en proceso de inscripción
Orden Hemiptera, Suborden Heteroptera en Colección Entomológica del Instituto de Ecología y Sistemática. Primera Parte: Heterópteros Acuáticos y Semiacuáticos	B. Neyra	786 EXCEL	terminada, en proceso de inscripción
Colección entomológica Instituto de Ecología y	N. Mestre	1 117 EXCEL	terminada, en proceso

Sistemática, CITMA Grupo: Insecta, Hemiptera, Cococidea			de inscripción
Orden Isoptera del Instituto de Ecología y Sistemática	G. Cabrera	300 EXCEL	en elaboración
Tipos de Arácnidos del Instituto de Ecología y Sistemática	R. Barba, A. Alegre y J. D. Viera	623 EXCEL	en elaboración
Holotipos de la Colección Malacológica del Instituto de Ecología y Sistemática	M. Hernández y G. Gil	64 EXCEL	en elaboración
Moluscos terrestres cubanos de la Colección Histórica "Francisco Jimeno" del Instituto de Ecología y Sistemática	D. Martínez y G. Gil	2 272	terminada, en proceso de inscripción
Subespecies de <i>Pholidoscelis auberi</i> en la Colección Herpetológica del Instituto de Ecología y Sistemática	K. Velazco y A. González	679 EXCEL	terminada, en proceso de inscripción
Gecos (Sauria: Gekkonidae, Phyllodactylidae, Sphaerodactylidae) en la Colección Herpetológica del Instituto de Ecología y Sistemática	K. Velazco y A. González	625 EXCEL	terminada, en proceso de inscripción
Colección anfibios Instituto de Ecología y Sistemática	M. Iturriaga, A. Rodríguez y A. González	2 443 EXCEL	terminada, en proceso de

			inscripción
Colección alcohólica jutías y almiquíes del Instituto de Ecología y Sistemática	L. R. Barbán	22 EXCEL	en elaboración
Colección alcohólica quirópteros del Instituto de Ecología y Sistemática	C. A. Mancina	63 EXCEL	terminada en proceso de inscripción
Colección osteológica (cráneos) quirópteros del Instituto de Ecología y Sistemática	C. A. Mancina	2 167 EXCEL	terminada en proceso de inscripción
Colección osteológica caprómidos del Instituto de Ecología y Sistemática	L. R. Barbán	548 EXCEL	terminada en proceso de inscripción
Aves fósiles del Instituto de Ecología y Sistemática	L. R. Barbán	522 EXCEL	terminada en proceso de inscripción
Fósiles insectívoros del Instituto de Ecología y Sistemática	L. R. Barbán	1 079 EXCEL	terminada en proceso de inscripción
Sonidos de Aves	F. N. Estrada	273 EXCEL	en elaboración
Bibliografía asociada a colecciones Zoológicas. Artículos científico técnicos	M. Iturriaga y A. Hernández	217 EndNote	en elaboración

Seguimiento de los procedimientos curatoriales.

El seguimiento de los procedimientos curatoriales de conservación y mantenimiento se han visto limitados al reordenamiento de las colecciones, su limpieza y fumigación manuales (Tabla 4).

Tabla 4. Seguimiento de los procedimientos curatoriales por colecciones.

COLECCIONES	PROCEDIMIENTOS CURATORIALES
Entomología	<p>Diptera: Chironomidae, mantenimiento especializado preparaciones permanentes en Euparal (pieles de larvas, exuvias pupales y machos adultos, 63%) y viales (alcohol 90%)</p> <p>Isoptera, mantenimiento especializado, relleno con alcohol etílico 75% o 80%, reemplazo de etiquetas en mal estado por nuevas en formato digital</p> <p>Coleoptera: Bruchidae, inventario, ordenamiento, identificación, actualización y conservación de los ejemplares de las colecciones básica y Juan C. Gundlach; completamiento de datos</p> <p>Rotulado con etiquetas de identificación de las colecciones básicas de Hemiptera Auchenorrhyncha (1 estante, 11 gavetas), Coleoptera (8 estantes, 160 gavetas), Heteroptera (2 estantes, 26 gavetas), Orthoptera, Phasmatodea, Mantodea y Blattaria (1 estantes, 20 gavetas); colección exótica de Coleoptera (10 estantes), tipos de Hemiptera Auchenorrhyncha (2 cajas); transitoria (Sabana-Camagüey, Topes de Collantes, San José de Las Lajas, Guamuta, 4 estantes, 24 gavetas); otras (22 estantes).</p> <p>Limpieza de 360 gavetas (Coleoptera, Orthoptera, Diptera, Neuroptera y Lepidoptera) y reposición de naftalina.</p>
Malacología	<p>Colección Alcalde - Alcalde y Jacobson refuerzo de la parte superior de cinco gavetas, restauración total de una sexta. Cristales rotos reforzados con precinta. Colección Reinaldo Pérez Machado, reorganización, disponibles tres gavetas. Limpieza de 87 gavetas de la colección básica, 37 cristales rotos y tres sin cristal. Reestructuración en los estantes metálicos abiertos.</p>

Aracnología	Mantenimiento especializado y reorganización de la colección con énfasis en tipos e histórica Pelegrín Franganillo. Incremento de ejemplares (Opiliones, Pseudoscorpiones, Araneae, Schizomida, Amblypygi, Thelyphonida). Identificación y actualización taxonómica de ejemplares. Catalogación.
Acarología	Conservación y mantenimiento básicos
Helmintología	Conservación y mantenimiento especializados de las 500 preparaciones fijas de las colecciones básicas y tipos de helmintos de vertebrados e invertebrados. Conservación y mantenimiento especializados de 200 frascos de las colecciones básica tipos de helmintos de vertebrados e invertebrados y 100 frascos de material sin procesar de invertebrados.
Peces	Conservación y mantenimiento básicos
Herpetología	Conservación y mantenimiento de la colección de los ejemplares tipos, colección básica de los géneros <i>Peltophryne</i> , <i>Osteopilus</i> , <i>Lithobates</i> , <i>Sphaerodactylus</i> , <i>Pholidoscelis</i> y <i>Hemidactylus</i> , y colección exótica. Mantenimiento especializado de la colección básica de <i>Sphaerodactylus</i> (Sphaerodactylidae, 161 ejemplares), <i>Hemidactylus</i> (Gekkonidae, 31 ejemplares) y <i>Pholidoscelis</i> (Teiidae, 565 ejemplares); y de la colección de tipos de <i>Pholidoscelis</i> (112 ejemplares). Identificación y reclasificación de 22 ejemplares de <i>Hemidactylus</i> . Identificación de 8 ejemplares de <i>Pholidoscelis auberi</i> y reclasificación de otros 7 especímenes. Pendientes de recodificación 21 ejemplares de <i>Pholidoscelis auberi</i> con códigos repetidos. Rescate y reincorporación de 29 parátipos (10 <i>Pholidoscelis auberi garridoi</i> , 9 <i>P. a. orlando</i> y 10 <i>P. a. sanfelipensis</i>).
Mamíferos y Paleontología	Procesamiento curatorial a 2 117 ejemplares de murciélagos (pieles en alcohol). Procesamiento curatorial a 2168 ejemplares de murciélagos (cráneos). Limpieza, mantenimiento y reordenamiento de todas las pieles de estudio y taxidermias anatómicas.
Aves	Limpieza, mantenimiento y reordenamiento. Incorporación de 19

especímenes de passerinos, 14 como pieles de estudio y el resto como material osteológico, además de 47 huevos de 17 nidadas de 4 especies.

La ausencia de climatización (acondicionadores de aire y deshumidificadores) en todos los locales, ha provocado el incremento de los niveles de humedad relativa y temperatura muy superiores a los recomendados y la consiguiente reaparición de infestaciones masivas de mohos, ácaros y termites (Figura 1), el incremento de los niveles de evaporación de etanol en colecciones líquidas y sublimación inversa de la naftalina en las secas (Figura 2), con el consiguiente daño sobre ejemplares, etiquetas y contenedores.



Figura 1. Afectaciones por mohos, ácaros y termites en ejemplares, etiquetas y contenedores.



Figura 2. Pérdida del preservante por incremento de los niveles de evaporación del etanol y deposición de naftalina sobre los ejemplares por sublimación inversa.

La obligada apertura de las puertas y las ventanas para la aireación natural ha facilitado la entrada de polvo y demás contaminantes aéreos con las consecuentes afectaciones para el material depositado. Los efectos antes descritos, combinados con el acusado deterioro de las

condiciones constructivas (Figura 3), han provocado daños irreversibles sobre ejemplares, contenedores y etiquetas (Figura 4).



Figura 3. Deterioro de las condiciones constructivas



Figura 4. Otros daños sobre ejemplares, etiquetas y contenedores.

El estado técnico de cada una de las colecciones (muebles, inmuebles, equipamiento, ejemplares, etiquetas y contenedores, personal) se detalla en los diagnósticos correspondientes (Anexo VI), donde también se incluyen la riqueza y representatividad de las colecciones, catalogación, informatización, circulación del material, producción científica, formación de personal calificado y otros datos de interés. A partir de cada diagnóstico fue elaborado un plan de conservación y manejo para cada una de las colecciones en dependencia de su estado técnico, sus características y disponibilidad de recursos (Anexo VI). Se identificaron 20 problemáticas con influencia adversa en la conservación y manejo de las colecciones tomándose las medidas correspondientes (Tabla 5).

Tabla 5. Deficiencias, efectos y medidas.

Deficiencias	Efectos	Medidas
INMUEBLES		

Cristales rotos	Entrada de agentes contaminantes. Riesgo para el personal. Problema de seguridad	Mantener cubiertas las rajaduras con cinta adhesiva o papel engomado. Sustituir los cristales averiados
Cerraduras de puertas y ventanas y candados desgastadas	Problema de seguridad	Ajustar y reparar según sea posible. Sustituir las cerraduras y candados averiadas
Rejas gravemente oxidadas con pérdida de partes. Puerta interior de Entomología y ventana de Mamíferos- Paleontología sin reja (reja provisional)	Problema de seguridad	Reparar daños y aplicar antioxidante Adquirir y colocar rejas faltantes
Paredes y techos con grietas y rajaduras en sus partes interior y exterior, desprendimiento del repello, humedecimiento, graves filtraciones en Malacología, Aracnología, Conservación y pasillo exterior. Amenaza de derrumbe por asentamiento diferencial el Malacología.	Entrada de agentes contaminantes. Incremento de los valores de humedad relativa. Humedecimiento de ejemplares, etiquetas, contenedores y muebles. Infestaciones masivas de hongos. Riesgo para el personal y usuarios.	Reparar y pintar. Limpieza y fumigación puntual antifúngica. Traslado colección histórica y tipos de Malacología a Entomología, colección histórica Gundlach carcinológica a Mamíferos y preparaciones fijas de Helminología a Semilla
Crecimiento acelerado y extendido de hongos (mohos) sobre techo y paredes, puertas, ventanas y empapelado afectadas por la	Afectaciones en la estructura. Destrucción del empapelado protector de la incidencia de la luz. Riesgo para el personal y usuarios.	Limpieza y fumigación antifúngica periódicas. Sustitución del empapelado de papel Alba por papel aluminio y polietileno

humedad.		reciclado según disponibilidad
Carencia de agua potable en los baños y pantry, patio y Conservación	Afectaciones en la higiene de los locales y del personal en funciones curatoriales. Limitaciones en las funciones curatoriales. Riesgo para el personal y usuarios.	Reinstalación del tanque de agua para garantizar su disponibilidad. Adquisición de un motor para garantizar su disponibilidad permanente
Baños con problemas de funcionamiento en los inodoros por rotura de herrajes, lavamanos ausentes	Riesgo para el personal y usuarios. Limitaciones en las funciones curatoriales	Reparación de los baños
Locales que carecen de la climatización requerida y equipos de deshumidificación	Infestaciones masivas de hongos y termites. Daños/pérdidas en ejemplares, etiquetas, contenedores y muebles. Entrada de agentes contaminantes por aireación natural forzada. Riesgo para el personal y usuarios.	Adquirir e instalar climatización suficiente y adecuada Garantizar adecuado mantenimiento de los equipos instalados. Aireación natural de los locales. Reforzar limpieza trimestral y especializada anual.
Carencia de iluminación fluorescente adecuada, en los locales	Riesgo para el personal y usuarios. Limitaciones en las funciones curatoriales	Sustitución de las lámparas rotas y adquisición de otras necesarias, incluida luces localizadas
MUEBLES		

<p>Rotura del mobiliario disponible por envejecimiento y desgaste acelerado por humedecimiento y crecimiento acelerado y extendido de hongos y ataque de termitas. Situación particularmente acusada en Helminología, Malacología y Entomología.</p>	<p>Riesgo para el personal y usuarios. Limitaciones en las funciones curatoriales. Limitaciones en el incremento y representatividad de colecciones, hacinamiento de ejemplares.</p>	<p>Reparación de las roturas según sea el caso y adquisición del mobiliario requerido. Reordenamiento de colecciones para optimizar el espacio y contenedores disponibles y paliar el excesivo hacinamiento.</p>
<p>EQUIPAMIENTO</p>		
<p>Carencia de suficientes equipos de computación y sus periféricos correspondientes, así como de insumos para su funcionamiento y el almacenamiento de la información asociada y complementaria en formato digital</p>	<p>Limitaciones en el incremento y representatividad las bases de datos. Excesiva manipulación de ejemplares y etiquetas, daños colaterales. Limitaciones en el servicio a usuarios.</p>	<p>Adquisición de suficientes equipos de computación que garanticen la producción y salvaguarda de la información. Adecuado uso del equipo disponible y salvaguarda de la información disponible en CenBio y SD Científica según lo establecido por procedimiento</p>
<p>Carencia de soportes adecuados para garantizar uso y conservación de la información asociada y complementaria de la colección</p>	<p>Pérdida de la información asociada y complementaria. Pérdida de bases de datos. Limitaciones en el trabajo taxonómico y curatorial. Limitaciones en el servicio a usuarios</p>	<p>Adquisición de suficientes y adecuados soportes para garantizar la conservación de la información de la colección con copias duras y digitales</p>

Microscopía disponible, insuficiente y obsoleta, afectada por ausencia de climatización y mantenimiento	Limitaciones en el trabajo taxonómico y curatorial. Limitaciones en el servicio a usuarios	Adquisición del equipamiento necesario Garantizar mantenimiento y uso adecuado del equipamiento disponible
Ausencia de baterías para el funcionamiento de los termohigrómetros	Limitaciones en el control de la temperatura y la humedad	Adquisición de baterías requeridas
MATERIALES Y REACTIVOS PARA LA CONSERVACIÓN		
Carencia de materiales, instrumental y utensilios para la limpieza, conservación y manejo, marcada carencia de frascos y cajuelas, cartulina para etiquetas y similares.	Limitaciones en el trabajo taxonómico y curatorial. Limitaciones en el servicio a usuarios. Limitaciones en el incremento y representatividad de colecciones.	Adquisición de materiales e insumos necesarios Reforzar limpieza trimestral y especializada anual.
Carencia de reactivos para fumigaciones específicas y especializadas	Descontrol de infestaciones de hongos, termitas y otros agentes biológicos. Afectaciones en ejemplares, etiquetas, contenedores, muebles e inmuebles. Riesgo para el personal y usuarios.	Adquisición de materiales e insumos necesarios Control y eliminación de plagas por fumigación manual con etanol, formol, isopropílico y/o benzalconio, según disponibilidad. Reforzar limpieza trimestral y especializada anual.
EJEMPLARES, ETIQUETAS Y CONTENEDORES		
Pérdida de cajas, cajuelas y etiquetas por humedecimiento, proliferación	Limitaciones en el trabajo taxonómico y curatorial. Limitaciones en el servicio a	Adquisición de materiales e insumos necesarios. Adquisición e instalación de

<p>de termitas y hongos, con la consecuente afectación de ejemplares almacenados y su incremento, con efectos muy notables en Mamíferos- Paleontología y Malacología</p>	<p>usuarios. Limitaciones en el incremento y representatividad de colecciones.</p>	<p>climatización suficiente y adecuada Control manual de la temperatura y humedad y sus efectos por aireación natural. Control y eliminación de plagas por fumigación manual con etanol, formol, isopropílico y/o benzalconio, según disponibilidad. Reforzar limpieza trimestral y especializada anual.</p>
<p>Pérdida de tapas de frascos por efecto del preservante, endurecimiento y fractura de las plásticas y oxidación de las metálicas.</p>	<p>Pérdida del preservante, incremento del autodeterioro por movilización de grasas, y descomposición fúngica y bacteriana.</p>	<p>Sellaje de tapas defectuosas con papel parafinado. Sustitución de las tapas faltantes por polietileno y cordel, resellado con papel parafinado</p>
<p>Efectos de la sublimación inversa de la naftalina sobre ejemplares preservados en seco con efectos muy notables en Aves y Entomología</p>	<p>Incremento del autodeterioro por movilización de grasas, y formación de películas higroscópicas favorecedoras de reacciones químicas secundarias de efectos degradativos y adecuada para el desarrollo de hongos, ácaros y otros agentes</p>	<p>Adquisición e instalación de climatización suficiente y adecuada. Control manual de la temperatura y humedad y sus efectos por aireación natural. Control y eliminación de plagas por fumigación manual con etanol, formol, isopropílico y/o benzalconio,</p>

	biológicos contaminantes.	según disponibilidad. Eliminación mecánica de la película de naftalina. Reforzar limpieza trimestral y especializada anual.
Pérdida de ejemplares conservados en líquido al no disponer de suficientes volúmenes de alcohol etílico para paliar los efectos de la evaporación acelerada por climatización deficiente y carencia de los envases y tapas adecuados	Incremento del autodeterioro por movilización de grasas, y descomposición fúngica y bacteriana.	Adquisición e instalación de climatización suficiente y adecuada. Control manual de la temperatura y humedad y sus efectos por aireación natural. Garantizar adecuados volúmenes de preservante y su adecuada reposición. Reajustar la norma de preservante según disponibilidad y condiciones.
Pérdida de ejemplares conservados en preparaciones microscópicas permanentes por biodeterioro por hongos y/o pérdida del preservante y montaje debido a los altos niveles de humedad y temperatura	Deterioro de los ejemplares montados por efecto de hongos, afectaciones en los medios de montaje por evaporación o craquelado	Adquisición e instalación de climatización suficiente y adecuada. Control manual de la temperatura y humedad y sus efectos por aireación natural. Reforzar limpieza trimestral y especializada anual. Traslado de las preparaciones fijas en medio húmedo a local climatizado.
RECURSOS HUMANOS		

Insuficiente capacitación del personal vinculado a la actividad curatorial general y especializada	Limitaciones en el trabajo taxonómico y curatorial. Limitaciones en el servicio a usuarios.	Garantizar la capacitación de todo el personal relacionado con el trabajo curatorial a través de cursos de superación y la participación en eventos
--	--	---

Inventario de colecciones zoológicas

Se actualizó la información disponible para el inventario de las colecciones zoológicas presentes en el país en colaboración la Red Nacional de Colecciones Zoológicas (RNCZ) de la Sociedad Cubana de Zoología (SOCZOO). Se registran 101 colecciones, de las cuales 3 pertenecen al Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, 90 al Ministerio de Cultura y la red de museos del Consejo Nacional de Patrimonio Cultural, 1 al Ministerio de Salud Pública, 5 al Ministerio de Educación Superior, 1 al Ministerio de Energía y Minas y 1, a una Organización No Gubernamental.

Educación ambiental

Se desarrollaron actividades conjuntas de educación ambiental con la Sociedad Cubana de Zoología, el Centro Félix Varela y su Red Nacional de Mapa Verde. Se participó en los talleres nacionales de cambio climático y en las reuniones de los nodos, se impartió un curso sobre medio ambiente y se monitorearon los grupos de trabajo.

Se apoyaron las acciones de gestión ambiental participativa para la adaptación al cambio climático en el sitio natural patrimonial Rincón de Guanabo en colaboración con el Museo Municipal, las ediciones anuales del Festival Internacional de Aves Endémicas del Caribe y del taller de Pioneros Ambientalistas, el Fórum Científico Estudiantil de la Facultad de Biología y otras actividades docentes, curriculares y extracurriculares, de este centro de estudios (Anexo VII).

CONCLUSIONES GENERALES

- Se incrementó la riqueza y la representatividad de las colecciones en 2 463 ejemplares, la catalogación de 16 590 y la inclusión en base de datos de 28 807 registros, lo que incrementa el valor científico y patrimonial de sus fondos e información asociada.
- Se elaboraron 21 bases de datos, 13 de ellas en proceso de certificación en el Centro Nacional de Derecho de Autor (CENDA).
- Se actualizó y compendió la información en las colecciones zoológicas con la elaboración y/o publicación de 8 catálogos, correspondientes a las colecciones Entomológica (6) Malacológica (1) y Herpetológica (1).
- 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 110 artículos sobre sistemática y colecciones de los grupos estudiados y la presentación de 39 trabajos en 15 eventos.
- Se contribuyó a la formación y superación del personal técnico y profesional a través de 12 cursos de pre- y postgrado recibidos y 25 impartidos, y la elaboración y presentación de 2 tesis de maestría y 2 de licenciatura.
- Se contribuyó a la divulgación, implementación y generalización del procedimiento curatorial con la realización de 2 ediciones del curso de Procedimiento Curatorial para Colecciones de Ciencias Naturales.
- Se contribuyó al seguimiento de los procedimientos curatoriales para la conservación y mantenimiento de las colecciones y se elaboraron los planes de conservación y manejo para cada una a partir de la actualización del diagnóstico del estado técnico.
- Se actualizó el inventario de las colecciones zoológicas presentes en el país para un total 101 colecciones asociadas a los ministerios de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Cultura, Educación Superior, Energía y Minas y Salud Pública.
- 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 Facultad de Biología de la Universidad de La Habana, la Sociedad Cubana de Zoología y la Red Nacional de Mapa Verde del Centro Félix Varela.

RECOMENDACIONES GENERALES

- Mantener el seguimiento de la implementación del procedimiento curatorial y continuar su desarrollo para la mejor conservación y manejo de nuestras colecciones, sus ejemplares e información asociada.
- Continuar desarrollando estudios taxonómicos y sistemáticos de nuestra fauna terrestre, con el consiguiente incremento de la riqueza y representatividad de las colecciones.
- 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.
- Contribuir a la búsqueda y desarrollo de las vías efectivas que garanticen los aspectos materiales necesarios para la preservación de las colecciones.

REFERENCIAS

- Dalton, R. 2003. Natural history collections in crisis as funding are slashed. *Nature*, 423: 575.
- 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.
- García, N. 2008. Red Nacional de Colecciones Zoológicas. *Acta Botánica*, 202:6-12.
- García, N. 2011. *Colecciones Zoológicas, su conservación y manejo (2007-2011)*, del Programa Ramal de Ciencia y Técnica Sistemática y Colecciones, colectivo de autores, Instituto de Ecología y Sistemática, 25 pp.
- García, N. 2012. *Curaduría de Colecciones Zoológicas (2012)*, propio, colectivo de autores, Instituto de Ecología y Sistemática, 17 pp.
- García, N. 2014. *Colecciones Zoológicas, su conservación y manejo II (2013-2014)*, informe de marcha. Proyecto no Asociado a Programa, colectivo de autores, Instituto de Ecología y Sistemática, 2 pp.

- García, N. y J. Morffe. 2012. Ejemplares e información asociada: el ying y el yang de las Colecciones Biológicas. *CartaCuba*, 4(1): 14-16.
- García, N. y J. Morffe. 2013. Colecciones de Historia Natural, a medio camino entre el patrimonio natural y el cultural. *CartaCuba*, 3(5):14-16.
- García, N. y J. Morffe. 2014. Patrimonio en venta. *CartaCuba*, 6(1): 6-7.
- 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.
- Mesa, D. P. 2006. Protocolos para la preservación y manejo de Colecciones Biológicas. *Boletín Científico Centro de Museos, Museo de Historia Natural*, 10: 117-148.
- Páez, V. P. 2004. El valor de las Colecciones Biológicas. *Boletín Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Colombia*, 26 (81).
- Rose, C. L., C.A. Hawks, y H. H. Genoways (comp/edit). 1995. *Storage of Natural History Collections. A preventive conservation approach*. SPNHC. Ygraphics, York, PA., 2 volum.
- Simmons, J. E. y Y. Muñoz-Saba (edit.) 2005. *Cuidado, manejo y conservación de las colecciones biológicas*. Conservación internacional. Serie Manuales para la Conservación. Bogotá D.C., Colombia, 127pp.
- Suárez, A.V. y N. D Tsutsui. 2004. The value of museum collections for research and society. *BioScience*, 54: 66-74.
- Thomson, K. S. 2005. Las Colecciones de los Museos de Historia Natural en el Siglo XXI. *ActionBioscience*, American Institute of Biological Sciences, 11pp.
- Winston, J.E. 2007. Archives of small planet: The significance of museum collections and museum-based research in invertebrate taxonomy. *Zootaxa*, 1668:47-55.

Anexo I. Artículos Científico Técnicos (los catálogos se indican con un asterisco al final de la referencia)

Alayón, G y **L. F. de Armas**. 2016. Primer registro de *Mastophora cornigera* (Hentz, 1850) (Araneae: Araneidae) para el estado de Michoacán, México. *Revista Ibérica de Aracnología*, 29: 90.

Alegre, A. En prensa. New synonym and two new species of *Manahunca* (Opiliones: Biantidae) from OCuba. *Journal of Arachnology*.

Alegre, A. En prensa. Two new species from *Caribbiantes* (Opiliones: Biantidae) from Cuba. *Zootaxa*.

Alegre, A., R. Barba, J. C. Lobaina y N. Hernández. 2016. *Jimeneziella decui* Avram, 1970. pp. 210-211. En *Libro Rojo de Invertebrados Terrestres de Cuba*. M. M. Hidalgo-Gato, J. Espinosa y R. Rodríguez-León (eds.), Editorial Academia, La Habana, Cuba.

Álvarez, D.M., **L. F. de Armas** y J.A. Díaz. 2015. Nueva especie de *Heterophrynus* (Amblypygi: Phrynididae) del nordeste de Colombia. *Revista Ibérica de Aracnología*, 27: 45-49.

Andersen, T., **O. C. Bello González** and L. K. Hagenlund. 2016. Three new Neotropical species of *Nilothauma* Kieffer, 1921 (Diptera: Chironomidae). *Annals of Limnology - International Journal of Limnology* 52: 253–261.

Andersen, T., **O. C. Bello**; J. R. Baars and W. Earle. 2015. A new invasive weed-feeding species of *Polypedilum* (*Pentapedilum*) Kieffer from South Africa (Diptera: Chironomidae, Chironominae). *Zootaxa* 4000 (5): 559–570.

Armas L. F. 2016. Un caso de depredación de *Centruroides gracilis* (Scorpiones: Buthidae) por la araña sinantrópica *Physocyclus globosus* (Araneae: Pholcidae). *Revista Ibérica de Aracnología*, 29:117-121.

Armas L. F. y R. Núñez. 2015. Ciclo de vida y aspectos de la historia natural de *Chioides marmorosa*, con notas sobre otros hespéridos simpátricos de Cuba (Lepidoptera: Hesperidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 57: 307-314.

Armas, L. F. 2015. Nueva especie de *Heterophrynus* Pocock, 1894 (Amblypygi: Phrynididae) del suroeste de Colombia. *Revista Ibérica de Aracnología*, 27: 95-98.

- Armas, L. F. de** y A. F. Ávila. 2015. Aracnofauna (excepto Acari) del Archipiélago de Sabana-Camagüey, Cuba. *Solenodon*, 12: 57-71.
- Armas, L. F. de** y A. Melic. 2015. Orden Schizomida. Revista electrónica *IDE@ - SEA*, 21:1-6. ISSN 2386-7183, www.sea-entomologia.org/IDE@
- Armas, L. F. de** y D. Chiriví. 2015. Descripción de la hembra de *Phrynus cozumel* Armas, 1996 (Amblypygi: Phrynidae). *Revista Ibérica de Aracnología*, 26: 15-18.
- Armas, L. F. de** y R. D. Trujillo. 2016. A new species of *Diplocentrus* (Scorpionidae: Diplocentrinae) from western Izabal, Guatemala. *Euscorpius* 225: 1-8.
- Armas, L. F. de** y R. Teruel. 2016. Ampliación del área de distribución de *Centruroides altagraciae* (Scorpiones: Buthidae). *Revista Ibérica de Aracnología*, 28: 153-154.
- Armas, L. F. de** y S. Rehfeldt. 2015. *Stenochrus portoricensis*, *Zomus bagnallii* and a new genus of schizomids (Schizomida: Hubbardiidae) from a greenhouse in Frankfurt am Main, Germany. *Arachnologischen Mitteilungen*, 49: 55-61.
- Armas, L. F. de**, A. Palomino-Cárdenas y M. Del Castillo Espinosa. 2016. Amblipigios de los departamentos Cusco y Madre de Dios, Perú, con la descripción de un nuevo *Charinus* (Amblypygi: Charinidae, Phrynidae). *Revista Ibérica de Aracnología*, 28: 45-50.
- Armas, L. F. de**, L. Delgado-Santa y Hoyos-Velázquez 2015. Presencia de *Heterophrynus cervinus* Pocock, 1894 (Amblypygi: Phrynidae) en la Amazonia colombiana. *Revista Ibérica de Aracnología*, 26: 91-92.
- Armas, L. F. de**, R. Barba, y A. Alegre. 2016. Nueva localidad para *Cubacanthozomus rowlandi* (Dumitresco, 1973) (Schizomida: Hubbardiidae), el más enigmático esquizómido cubano. *Revista Ibérica de Aracnología*, 28: 151-152.
- Armas, L. F. de**, R. Torres-Contreras y D. M. Álvarez. 2015. Nueva especie de *Heterophrynus* (Amblypygi: Phrynidae) del Caribe colombiano. *Revista Ibérica de Aracnología*, 26: 69-73.
- Armas, L. F. de**, S. Amaro, Z. Hernández y L. Espinosa. 2016. Arácnidos (Chelicerata: Arachnida) del Parque Nacional Cayos de San Felipe, Pinar del Río, Cuba: Nuevos registros. *Revista Ibérica de Aracnología*, 28: 140-142.

- Armas, L. F. de.** En prensa. Un caso de depredación de *Centruroides gracilis* (Scorpiones: Buthidae) por la araña sinantrópica *Physocyclusglobofus* (Araneae: Pholcidae). *Revista Ibérica de Aracnología*.
- Armas, L. F., R. Núñez, I. Fernández, M. M. Hidalgo-Gato y N. Novoa.** 2016. Principales plagas entomológicas de *Hebestigma cubense* (Phabaceae) en dos localidades de Cuba occidental. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 59:221-226.
- Armas, L. F., T. M. Rodríguez.** 2016. Nueva especie de *Cuzcodinella* (Isopoda: Oniscidea: Delatorreidae) de la provincia de Holguín, Cuba. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 59:213-218.
- Armas, L. F., y A. J. Abud.** 2015. Descripción de la hembra de *Tityus anasilviae* Armas & Abud Antun, 2004 (Scorpiones: Buthidae) de República Dominicana. *Revista Ibérica de Aracnología*, 27: 136-138.
- Barba, R.** En prensa. Systematics of the family Olpiidae (Arachnida: Pseudoscorpiones) from Cuba. *Journal of Arachnology*.
- Barba, R.** En prensa. About the presence of *Idiogaryops pumilus* (Arachnida: Sternophoridae: Pseudoscorpiones) in Cuba. *Revista Ibérica de Aracnología*.
- Barbán, L. R.** 2015. Larvas de odonatos asociadas a las raíces de *Eichhornia crassipes* (Pontederiaceae) en la represa Chalons, Santiago de Cuba, Cuba. *Revista Colombiana de Ciencia Animal* 7(2):23-26.
- Barbán, L. R., C. Carriço, A. Trapero, B. Reyes-Tur.** 2016. Moluscos dulceacuícolas asociados a las raíces de *Eichhornia crassipes* (Pontederiaceae), en la represa Chalons, Santiago de Cuba. *Poeyana*, 502:1-11
- Bello, O. C. y M. López.** 2015. Primer registro para Cuba de *Larsia decolorata* (Malloch, 1915) (Diptera, Chironomidae). *Poeyana*, 501: 66-68.
- Bello, O. C., G. E. Curbelo, Y. Fontenla, F. D. Botello, I de la C. Castillo, M. Santalla y R. Benítez.** 2016. Deriva de macroinvertebrados acuáticos en un afluente del río Bayate, Sierra del Rosario, Cuba. *Poeyana*, 501: 1-7.

- Bello, O. C.**, T. Andersen and L. K. Hagenlund. 2016. A new species of *Xestochironomus* Sublette & Wirth, 1972 from Cuba (Diptera, Chironomidae). *Norwegian Journal of Entomology*, 63: 44–49.
- Cabrera, G.** y A. Hernández. 2015. Fauna de termitas (Insecta: Isoptera) de las áreas montañosas de Cuba. *Poeyana* 500: 11-18.
- Cabrera, G.**, A. A. Socarrás, G. Hernández, D. P. de León, Y. I. Menéndez y J. A. Sánchez. En prensa. Aplicación de la macrofauna en Cuba como indicador del estado de salud del suelo. *Pastos y Forrajes*.
- Cabrera, G.**, A. A. Socarrás, G. Hernández, D. P. de León, Y. I. Menéndez y Y. Hernández. En prensa. Indicadores prácticos de la macrofauna edáfica a partir de su variación en un gradiente de uso de la tierra. *Pastos y Forrajes*.
- Cabrera-Dávila, G.** y **A. Hernández**. En prensa. Las comunidades de termitas en el ecosistema de bosque siempreverde de Sierra del Rosario, Cuba. *Pastos y Forrajes*.
- Carrizo, C., R. L. Caetano, **L. R. Barbán** and Z. T. Pinto. 2017. Morphology of Flesh Fly *Peckia* (*Peckia*) *chrysostoma* (Diptera: Sarcophagidae) Revealed by Scanning Electron Microscopy. *Austin Journal of Forensic Science and Criminology*, 4(2): 1063
- Denis, D. y **J. L. Guerra**. En prensa ¿Es posible la fotoidentificación de los huevos en las especies de garzas cubanas? *Revista Cubana de Ciencias Biológicas*.
- Denis, D. y **J. L. Guerra**. En prensa. ¿Cómo es la relación entre el tamaño del pichón al nacer, el tamaño de la nidada y el volumen del huevo en las garzas (Aves: Ardeidae)? *Poeyana*.
- Fernández, I.** 2015. Coleópteros de las superfamilias Bostrichoidea, Lymexyloidea y Cleroidea depositados en el Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana, Cuba. *Poeyana* 500: 55-63. *
- Fernández, I.** 2015. Coleópteros del suborden Adephaga depositados en el Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana, Cuba. *Poeyana*. 501: 26-40.*
- Fernández, I.** y **A. González** 2015. Coleópteros de la familia Bruchidae depositados en la colección entomológica del Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana, Cuba. *Revista Colombiana Ciencia Animal*, 7(2):120-129.*

- Fernández, I., E. Reyes** y A. Daniel 2015. Colección entomológica “Juan C. Gundlach”: Superfamilias Bostrichoidea, Lymexyloidea y Cleroidea (Insecta: Coleoptera), La Habana, Cuba. *Poeyana*, 500: 64-69. *
- Fernández, I., E. Reyes**, y A. Daniel. 2015. Colección entomológica “Juan C. Gundlach”: Superfamilia Scarabaeoidea (Insecta: Coleoptera). *Poeyana*, 501: 20-25. *
- Forcelledo, L. J. y **L. F. de Armas**. 2015. Depredación de *Centruroides gracilis* (Scorpiones: Buthidae) por *Paraphrynus cubensis* (Amblypygi: Phrynidae). *Rev. Ibérica Aracnol.*, 25: 97-98.
- G. Kolluru, C. Castillo, C. Healy, M. Hendrickson, M. Hughes, P. Krause, K. LePiane, C. McCann, E. Pavia, J. Pipitone, C. Porter, **R. Rodríguez**, T. M. Rodríguez-Cabrera, E. Scott, Mc. Willrodt and S. Bertram. En prensa. Sexual selection in black morph *Girardinus metallicus* (Pisces: Poeciliidae): females can spot a winner (but we cannot). *Ethology*.
- García N.** y **J. Morffe** 2015. A new genus and two new species of Xustrostomatidae Hunt, 2002 (Nematoda: Rhigonematomorpha) from the West Indies. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 55(6): 91-101.
- García, N.** y **J. Morffe** 2015. Redescrición de *Ichthyocephalus victori* García et Fontenla, 2002 (Nematoda: Ichthyocephalidae) de Puerto Rico. *Novitates Caribaea*, 8:104-111.
- García, N., R. Rodríguez**, I. Ramos y **R. Sánchez**. En prensa. Colección de peces dulceacuícolas del Instituto de Ecología y Sistemática de Cuba. En *Colecciones Ictiológicas de Latinoamérica*, UNAM, México.
- Guerra, J.L.** 2016. Composición específica y estado de conservación de la colección de huevos de aves del Instituto de Ecología y Sistemática. *Revista Cubana de Ciencias Biológicas*.
- Guerra, J.L.** 2016. Niveles de variación en el tamaño y la forma de los huevos de *Mimus polyglottos* (Aves: Passeriformes). *Revista Cubana de Ciencias Biológicas*.
- Iturriaga, M.** 2015. *Typhlops leptolepis* (NCN). Cuba: Granma. *Herpetological Review* 46: 387.
- Iturriaga, M.** y **A. González**. 2015. *Sphaerodactylus bromeliarum* size record. *Herpetological Review*, 46 (4): 635.
- Iturriaga, M.** y M. A. Olcha. 2016. Primer reporte de bifurcación de la cola en *Anolis porcatus* (Squamata: Dactyloide). *Revista Cubana de Ciencias Biológicas*, 123: 1-4.

- Iturriaga, M.** y M. A. Olcha. 2015. *Tropidophis fuscus* (NCN). Cuba: Guantánamo. *Herpetological Review*, 46:387.
- Kaiser H., M. C. Chamberlain, T. Edwards, J. R. Nuñez, T. M. Rodríguez-Cabrera, and **J. Torres** 2016. Cannibalism in Cuba: First Direct Observations of Cuban Treefrogs (*Osteopilus septentrionalis*, Hylidae) Feeding on Conspecifics in Their Native Habitat, with a Brief Review of Anurophagy and Cannibalism in Treefrogs. *IRCF Reptiles & Amphibians*, 23(1): 21-27.
- López-Bello M. y **G. Cabrera-Dávila**. En prensa. Aspectos de la ecología, la infestación y los daños que causan las termitas (Insecta: Isoptera) del Centro Histórico de La Habana, Cuba. *Poeyana*.
- Lourenco, W. R. y **L. F. de Armas**. 2015. New records of scorpions from Haiti (Scorpiones: Buthidae, Diplocentridae). *Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Hamburg*, 17 (194): 225-232.
- Mancina, C.** En prensa. Amphibians of Cuba: checklist and geographic distributions. *Smithsonian Herpetological Information Service*.
- Mancina, C.** En prensa. *Composición, distribución y aspectos ecológicos de los mamíferos autóctonos e introducidos* Fauna terrestre del Archipiélago de Sabana-Camagüey, Cuba. Editorial Academia.
- Mancina, C.** En prensa. The effect of salt content on nectar intake of a New World generalist avian nectarivore (*Cyanerpes cyaneus*: Thraupidae). *The Auk: Ornithological Advances*.
- Mancina, C.** En prensa. Murciélagos (Mammalia: Chiroptera) del Parque Nacional Alejandro de Humboldt, la ciudad de Baracoa y el Elemento Natural Destacado Yara-Majayara, Cuba. *Poeyana*.
- Mancina, C.** En prensa. Preferencias de azúcar en un nectarívoro generalista, *Cyanerpes cyaneus* (Aves: Thraupidae): evaluación del efecto de la concentración del néctar. *Revista Cubana de Ciencias Biológicas*
- Mancina, C.** En prensa. Taxonomic identity of invasive rabbits in Cuba: first record of Eastern Cottontail, *Sylvilagus floridanus* (Mammalia: Lagomorpha). *Checklist*.

- Marrero R.**, T.M. Rodríguez-Cabrera and **J. Torres** 2016. *Anolis vanidicus* (Escambray Grass Anole). Maximum Elevation. *Herpetological Review* 47(3): 460-461.
- Marrero, R.**, J. Torres, T. M. Rodríguez-Cabrera. En prensa. *Anolis isolepis* (Dwarf Green Anole). Geographic distribution. *Herpetological Review*.
- Marrero, R.**, T. M. Rodríguez-Cabrera, and **J. Torres**. En prensa. *Anolis lucius* (NCN). Maximum Altitude. *Herpetological Review*.
- Marrero, R.**, T. M. Rodríguez-Cabrera, y **J. Torres** En prensa. *Eleutherodactylus emiliae* (Trinidad Groin-spottedfrog). Geographic Distribution. *Herpetological Review*.
- Martínez, D.**, **G. Gil** y J. Espinosa. 2016. Colección Histórica Malacológica “Francisco Jimeno” del Instituto de Ecología y Sistemática, Cuba. *Poeyana*, 502:12-17. *
- Menéndez, Y** y **G. Cabrera-Dávila**. 2015. La macrofauna de la hojarasca en dos sistemas con diferente uso de la tierra y actividad ganadera en Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Agrícolas* 48 (2): 181-188.
- Mestre, N.** En prensa. *Crypticerya genistae* (Hempel) (Hemiptera: Monophlebidae) nuevo registro de insecto escama invasora para Cuba. *Revista Fitosanidad*.
- Mestre, N.** G. Hodges; T. Kondo. 2015. Lista de los insectos escama (Hemiptera: Sternorrhyncha: Coccoidea) de Cuba. *Poeyana*, 501: 32-37.
- Mestre, N.**, G. Hodges, T. Kondo, P. Herrera, M. Marquet, y A. Hernández. 2015. Insectos escamas (Hemiptera: Sternorrhyncha: Coccoidea) de Topes de Collantes, Sancti-Spíritus, Cuba. Relación con sus plantas hospedantes. *Insecta Mundi* 40:2-6.
- Mestre, N.**; T. Kondo, D. Reyes, P. Herrera y A. Hernández. En prensa. Diagnosis and report of *Coccus moestus* De Lotto, 1959 (Hemiptera: Coccoidea: Coccidae) a new record from Cuba. *Bol. Entomología. Univ. del Valle. Colombia*.
- Mikalsen, G. K., T. Andersen, L. K. Hagenlund y **O. C. Bello**. 2016. Two new Neotropical species of *Perithreticus* Vaillant 1973 (Diptera: Psychodidae, Psychodinae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 51(2): 121-127.
- Morffe, J.**, N. García y A. K. Davis. 2015. Redescription of the females of *Hystrignathus rigidus* Leidy, 1950 (Nematoda: Hystrignathidae), parasites of *Odontotaenius disjunctus* (Coleoptera: Passalidae) from Eastern USA. *Zootaxa* 3941(1): 131-136.

- Morffe, J., N. García,** B. J. Adams y K. Hasegawa. 2016. First record of the land planarian *Bipalium kewense* Moseley, 1878 (Tricladida: Geoplanidae: Bipaliinae) from Cuba. *Bioinvasion Records* 5(3): 127-132.
- Naranjo, C., P. López Del Castillo, **O. C. Bello** y S. Muñoz. 2015. Cuba. En: *Diversidad, conservación y uso de los macroinvertebrados dulceacuícolas de México, Centroamérica, Colombia, Cuba y Puerto Rico*. Alonso-Eguíalis, P., Mora, J.M., Campbell, B. y M. Springer (editores), Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Jiutepec, México. 444 pp.
- Neyra, B.** 2016. Heterópteros de la familia Pentatomidae (Insecta: Hemiptera: Heteroptera) presentes en la colección entomológica del Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana, Cuba. *Poeyana*, 502:18-26 *
- Neyra, B.,** Y. Martínez. 2016. Distribución y aspectos biogeográficos de las especies de Lygaeoidea (Insecta: Hemiptera) de Cuba. *Poeyana*, 502:27-32.
- Núñez, R. y L. F. de Armas.** 2015. The unusual natural history of the Cuban endemic skipper *Chioides marmorosa* (Lepidoptera: Hesperiiidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 56: 319-325.
- Núñez, R. y L. F. de Armas.** 2017. Seasonal short-term diapause in the false locust's skipper *Chioides marmorosa* (Lepidoptera: Hesperiiidae: Eudaminae) from Cuba. *Journal of the Lepidopterists' Society*, 71(1): 57-59.
- Ozawa, S., **J. Morffe,** C. S. L. Vicente, K. Ikeda, R. Shinya y K. Hasegawa. 2016. Morphological, molecular and developmental characterization of the thelastomatid nematode *Thelastoma bulhoesi* (de Magalhães, 1900) (Oxyuridomorpha: Thelastomatidae) parasite of *Periplaneta americana* (Linnaeus, 1758) (Blattodea: Blattidae) in Japan. *Acta Parasitologica*, 61(2): 241-254.
- Pérez-Asso, A., **R. Núñez,** y J. A. Genaro, 2016. Morphology and COI barcodes reveal four new species in the lycieus group of Calisto (Lepidoptera, Nymphalidae, Satyrinae). *Zootaxa*, 4170(3):401-450.
- Rodríguez, R.** 2015. Nuevos registros de distribución de *Gambusia rhizophorae* (Teleostei: Poeciliidae) en el archipiélago cubano. *Novitates Caribaea*, 8:144-148.

- Rodríguez, R.** En prensa. Colección zoológica de peces de agua dulce del Museo de Historia Natural Felipe Poey. En *Colecciones Ictiológicas de Latinoamérica*, UNAM, México.
- Rodríguez R.** 2015. *Rivulus berovidesi*, a new killifish species (Teleostei: Rivulidae) from western Cuba. *Zootaxa*, 3949 (2): 289-296.
- Rodríguez, R.** 2015. Nuevos registros de distribución de *Gambusia rhizophorae* (Teleostei: Poeciliidae) en el archipiélago cubano. *Novitates Caribaea*, 8: 144-148
- Rodríguez, R.** 2015. *Rivulus berovidesi*, a new killifish species (Teleostei: Rivulidae) from western Cuba. *Zootaxa*, 3949 (2): 289-296.
- Rodríguez-Cabrera, T. M. y **L. F. de Armas**. En prensa. Westernmost occurrence of the Family Delatorreidae (Isopoda: Oniscidae) in Cuba, with the description of a new species of *Pseudoarmadillo* Saussure, 1857. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*
- Rodríguez-Cabrera, T. M. y **Rodríguez, R.** 2015. Predation on the Rosario Red-legged Frog, *Eleutherodactylus zugi* (Eleutherodactylidae), by the Cuban Mosquitofish, *Gambusia punctata* (Poeciliidae) in western Cuba. *IRCF Reptiles & Amphibians*, 22(3):95-97.
- Rodríguez-Cabrera, T.M., **J. Torres, R. Marrero** and J. A. Podio. 2016. Predation Attempt by the Cuban Racer, *Cubophis cantherigerus* (Squamata: Dipsadidae) on the Cuban Giant Anole, *Anolis equestris buidei* (Squamata: Dactyloidae), a Threatened Endemic Subspecies. *IRCF Reptiles and Amphibians* 23(1): 46-50.
- Sabino-Pinto, J., M. C. Bletz, **M. Iturriaga**, M. Vences y A. Rodríguez, 2017. First survey on the amphibian chytrid fungus *Batrachochytrium dendrobatidis* (Chytridiomycetes: Rhizophydiales) in Cuba. *Amphibia-Reptilia* 38(1)
- Salmerón López, A., A. González, **L. R. Barbán**, L. O. Álvarez. 2015. Abundancia y diversidad de plantas leñosas en áreas de bosques semidecíduos, micrófilos, sometidos a diferentes niveles de perturbaciones antrópicas. *Foresta Veracruzana*, 17(2):11-20.
- Santos, G. de los, **L. F. de Armas** y R. Teruel. En prensa. Lista anotada de los escorpiones (Arachnida: Scorpiones) de La Española (República Dominicana y Haití). *Novitates Caribaea*.
- Sriwati, R., S. Ozawa, **J. Morffe** y K. Hasegawa. 2016. First record of *Hammerschmidtella diesingi* (Hammerschmidt, 1838) (Oxyuridomorpha: Thelastomatidae) parasite of

- Periplaneta americana* (Linnaeus, 1758) (Blattodea: Blattidae) in Japan, morphological and molecular characterization. *Acta Parasitologica* 61(4): 720-728.
- Suárez, A.** 2015. Nueva especie fósil Röding, 1798 (Mollusca: Pulmonata: Cerionidae) de Cuba Oriental. *Novitates Caribaea*, 8: 215-217.
- Teruel, R., **L. F. de Armas** and F. Kovarik. 2015. A new species of *Centruroides* Marx, 1890 (Scorpiones: Buthidae) from southern Hispaniola, Greater Antilles. *Euscorpius*, 198: 1-18.
- Teruel, R., **L. F. de Armas** and F. Kovarik. 2015. Two new species of scorpions (Scorpiones: Buthidae, Scorpionidae) from Dominican Republic, Greater Antilles. *Revista Ibérica de Aracnología*, 27: 13-33.
- Torres, J.**, T.M. Rodríguez-Cabrera, **R. Marrero**, O. J. Torres, and P. Gutiérrez. 2016. Comments on the Critically Endangered Canasí Trope (*Tropidophis celiae*, Tropidophiidae): Neonates, *ex situ* Maintenance, and Conservation. *IRCF Reptiles & Amphibians* 23(2): 82-87.
- Torres, J.**, T. M. Rodríguez-Cabrera, and C. A. Martínez-Muñoz, 2016. *Tropidophis galacelidus* (Escambray White-necked Trope): Geographic Distribution. *Herpetological Review* 47(1): 85.
- Torres, J.**, T. M. Rodríguez-Cabrera and **R. Marrero**. 2016. *Sphaerodactylus argus* (Jamaican Stippled Sphaero): Geographic distribution. *Herpetological Review* 47(1): 82.
- Torres-Contrera, R., **L. F. de Armas** y D. M. Álvarez. 2015. Cannibalism in whip spiders (Arachnida: Amblypygi). *Revista Ibérica de Aracnología*, 26: 79-80.
- Torres-Contreras, R., D. M. Álvarez y **L. F. de Armas**. 2015. Nueva especie de *Charinus* Simon, 1892 (Amblypygi: Charinidae) del Caribe colombiano. *Revista Ibérica de Aracnología*, 27: 145-148.
- Trujillo, R. D. y **Armas L. F. de**. 2016. A new species of *Centruroides* (Scorpiones: Buthidae) from Quiché, northwestern Guatemala. *Euscorpius*, 233: 1-8.
- Trujillo, R. D. y **Armas L. F. de**. 2016. Nueva especie de *Diplocentrus* Peters, 1861 (Scorpiones: Scorpionidae: Diplocentrinae) del occidente de Guatemala. *Revista Ibérica de Aracnología*, 28: 103-106.
- Trujillo, R. D. y **Armas L. F. de** and D. Mansfield. 2017. *Centruroides thorellii* (Scorpiones: Buthidae): traveling from Guatemala to England without a passport. *Euscorpius*, 239:1-4.

Velazco, K. 2016. Dimorfismo sexual en *Hemidactylus mabouia* (Sauria: Gekkonidae) en cuanto a la forma de la cabeza. *Poeyana*, 502: 12-16.

Velazco, K. y A. González. En prensa. Tipos de las subespecies cubanas de *Pholidoscelis auberi* (Sauria: Teiidae). *Revista Colombiana de Ciencia Animal*. *

Wehrtmann, I. S; C. Magalhães and O. **C. Bello.** 2016. First confirmed report of a primary freshwater crab (Brachyura: Pseudothelphusidae) associated with bromeliads in the Neotropics. *Journal of Crustacean Biology* 36 (3):303-309.

Anexo II. Cursos impartidos y recibidos

Impartidos

- ¿Cómo hacer Educación Ambiental?, (pre-congreso), Encuentro Multidisciplinario para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica y IV Congreso Nacional de Biología, Simposio de Educación Ambiental: La Educación Ambiental como medio para desarrollar habilidades ciudadanas para la protección de la diversidad biológica, Guatemala (2015).
- Arácnidos neotropicales en ambientes urbanos, precongreso, II Congreso de la Red Temática Biología, Manejo y Conservación de la fauna nativa en ambientes antropizados (REFAMA), México (2016).
- Trabajo Biológico de Campo I, Facultad de Biología, Universidad de La Habana (2015, 2016).
- Trabajo Biológico de Campo II, Facultad de Biología, Universidad de La Habana (2015, 2016).
- Colecciones Zoológicas (Electiva, 2do año Biología, conferencias), Facultad de Biología, Universidad de La Habana (2015, 2017).
- Ecología del Suelo, Instituto de Ecología y Sistemática (2015).
- Entomología (Optativa, 4to año Biología), Facultad de Biología, Universidad de La Habana (2015, 2016, 2017).
- Entrenamiento curaduría general, Instituto de Ecología y Sistemática (2015, 2016, 2017).
- Entrenamiento disección de moluscos pulmonados, Instituto de Ecología y Sistemática (2015).
- Entrenamiento en preservación de anfibios y reptiles, procedimiento curatorial y taxonomía de las familias Gekkonidae, Phyllodactylidae y Sphaerodactylidae (Sauria: Gekkota) (pregrado 3er año Biología) Facultad de Biología, Universidad de la Habana (2016).
- Fauna Terrestre de Cuba, (Electiva 1er año Biología), Facultad de Biología, Universidad de La Habana (2015).

- Parasitología (Optativa, 4to año Biología), Facultad de Biología, Universidad de La Habana (2015, 2016, 2017).
- Parasitología, Instituto de Ecología y Sistemática/Universidad Agraria Ignacio Agramonte, Camagüey (2017).
- Procedimiento Curatorial para Colecciones de Historia Natural, Centro de Estudios de Restauración y Museología, Instituto Superior de Arte (2015).
- Procedimiento Curatorial para Colecciones de Historia Natural, Instituto de Ecología y Sistemática/Acuario Nacional de Cuba (2017).
- 18 Horas en el Beagle (Extracurricular 2do, 3ro y 4to años), Facultad de Biología, Universidad de La Habana (2015).

Recibidos

- Aprendizaje en Museos y Centros de Ciencia, Museo Nacional de Historia Natural de Cuba (2016).
- Entrenamiento Coccoidea, Facultad de Ciencias Agrarias y Veterinarias de Universidad Estatal Paulista, Brasil (2015).
- Entrenamiento en técnicas de Biología Molecular y Microscopia Electrónica de Barrido, Universidad de Chubu, Kasugay, Japón (2016).
- Entrenamiento en técnicas de Biología Molecular, Universidad Brigham Young, Provo, Utah, Estados Unidos (2015).
- Introducción a R, Facultad de Biología, Universidad de La Habana (2015).
- Problemas de la Ciencia y la Técnica, Facultad de Filosofía e Historia, Universidad de La Habana (2015).
- Procedimiento Curatorial para Colecciones de Historia Natural, Centro de Estudios de Restauración y Museología, Instituto Superior de Arte (2015)
- Procedimiento Curatorial para Colecciones de Historia Natural, Instituto de Ecología y Sistemática/Acuario Nacional de Cuba (2017).
- Seminarios de Investigación I, Facultad de Biología, Universidad de La Habana (2015).
- Sistemática y taxonomía de aves cubanas, Instituto de Ecología y Sistemática (2016).

- Sistemática y taxonomía de peces cubanos, Museo de Zoología Comparada de la Universidad de Harvard, Estados Unidos (2015).
- Tópicos de Ecología Avanzada, Facultad de Biología, Universidad de La Habana (2015).

Anexo III. Tesis de diploma, maestría y doctorado.

Diploma

- Ariosa, A. 2015. Variación eco-geográfica de la forma y tamaño del cráneo en cuatro especies de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) en Cuba. Facultad de Biología, Universidad de la Habana; tutor Dr. **C. Mancina**
- Batista, R. 2017. Ecología térmica de cuatro especies de *Anolis* (Squamata:Dactyloidae) en Sierra de Cubitas, Camaguey: 55 años después de R. Ruibal. Facultad de Biología, Universidad de la Habana; tutor MSc. **M. Iturriaga**

Maestría

- **Iturriaga, M.** 2017. Taxonomía del grupo de especies *Typhlops lumbricalis* (Serpentes: Typhlopidae) en Cuba. Facultad de Biología, Universidad de la Habana; tutor Dr. **L. F de Armas**
- **Martínez, D.** 2017. Caracterización conquiológica y relaciones filogenéticas de *Viana regina* (Morelet: 1849) (Prosobranchia: Helicinidae) en la Cordillera de Guaniguanico, Cuba; Dr. Ariel Ruiz

Anexo IV. Eventos

BiodiverSOS 2016

- Las cochinillas de la familia Delatorreidae (Isopoda: Oniscidea): Joyas raras con necesidad de conservación, **T. M. Rodríguez Cabrera** y **L. F. de Armas**, cartel

Congreso de la Ciencia del Suelo

- Los macroinvertebrados edáficos como indicadores del impacto del uso de la tierra y de la calidad del suelo en el Occidente de Cuba, **G. Cabrera-Dávila** y **Y. I. Menéndez**, ponencia

Convención Trópico 2016. IV Congreso de Biodiversidad y Ecología Tropical

- Catálogo de la Colección Herpetológica del Género Ameiva (Sauria: Teiidae), pertenecientes al Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana, Cuba, **A. González**, **L. Rodríguez-Shettino**, V. Ribalta y **M. Monsisbay**, cartel
- Deriva de macroinvertebrados acuáticos en un afluente del río Bayate, Sierra del Rosario, Cuba, **O. C. Bello**, G.E. Curbelo, Y. Fontenla, F.D. Botello, I. C. Castillo, M. Santalla y R. Benítez, ponencia
- Ensamblajes de Cicadomorpha (Insecta: Hemiptera) en sistemas silvopastoriles de *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit (Leguminosae), Cuba, **M. Hidalgo-Gato**, ponencia
- Especies de insectos escamas (Hemiptera:Sternorrhynca:Coccoidea) exóticas invasoras en ecosistemas naturales y urbanos cubanos. **N. Mestre**, D. Reyes, P. Herrera, ponencia
- Identidad taxonómica de conejos invasores en Cuba: primer registro de *Sylvilagus floridanus* (Mammalia: Lagomorpha), **C. A. Mancina**, E. García, R. Borroto, H.M. Díaz y F. A. Cervantes, ponencia
- Primer registro de la planaria terrestre *Bipalium kewense* Moseley 1878 (Tricladida: geoplanidae: Bipaliinae) para Cuba **J. Morffe**, **N. García** y B. J. Adams, cartel
- Revisión del género *Paraichthyocephalus* Travassos et Kloss, 1958 (Nematoda: Rhigonematomorpha), **N. García** y **J. Morffe**, ponencia

CubaZoo 2015

- Potencialidad educativa medioambiental del sello postal cubano. **E. Reyes** y **B. Neyra**, ponencia

CubaZoo 2016

- Libélulas (Insecta: Odonata) de la Cuenca Almendares- Vento en la Colección Entomológica del IES, **E. Reyes** y **B. Neyra**, ponencia

CubaZoo 2017

- Herramientas utilizadas para la protección de la biodiversidad en educandos de quinto a noveno grado, **E. Reyes** y **B. Neyra**, ponencia

EcoVida 2015

- Diversidad de grupos de la flora y la fauna en la Cordillera de Guaniguanico, I. Baró, I. M. Fuentes, **C. Mancina**, **B. Neyra**, M. Hernández, L. Hechavarría, J. Pérez, D. Albert, **I. Fernández**, R. Echevarría, C. Martínez, S. Rosete, **R. Sánchez**, A. Llanes, **A. Alegre**, E. Oliva, M. Cárdenas, **G. Blanco**, **R. Barba** y M. T. González, ponencia
- Estructura de los ensamblajes de heterópteros en dos localidades del occidente cubano, **B. Neyra**, ponencia
- Heterópteros de la Cordillera de Guaniguanico presentes en la colección entomológica del IES, **B. Neyra**, ponencia

Encuentro Conservación de la Diversidad Biológica en Cuba 2015

- Áreas potenciales de distribución del género *Sphaerodactylus* (Sauria: Sphaerodactylidae) en Cuba y comprobación de su grado de amenaza. **Velazco, K.** y A. Márquez, ponencia
- Coccinelidae (Coleoptera) en la Colección del IES; **E. Reyes** e **I. Fernández**, ponencia
- Juan Tomás Roig y Juan Cristóbal Gundlach en la Filatelia Cubana, **E. Reyes** y **B. Neyra**, ponencia

Encuentro Conservación de la Diversidad Biológica en Cuba 2016

- Modelación de la distribución geográfica de ocho especies de anuros endémicos cubanos. Perspectivas futuras, **M. Iturriaga**, ponencia

Encuentro Multidisciplinario para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica y IV Congreso Nacional de Biología, Simposio de Educación Ambiental: La Educación Ambiental como medio para desarrollar habilidades ciudadanas para la protección de la diversidad biológica, 2015

- Ciencia y educación ambiental ¿hacemos los científicos buena educación ambiental? **N. García**, conferencia

II Congreso de la Red Temática Biología, Manejo y Conservación de la fauna nativa en ambientes antropizados (REFAMA), México, 2016

- Arácnidos neotropicales en ambientes urbanos, **L.F. de Armas**, ponencia

X Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo, V Congreso sobre Manejo de Ecosistemas y Biodiversidad, 2015

- Comportamiento de las comunidades de Coleoptera en sistemas ganaderos. **I. Fernández**, ponencia
- Estado actual del conocimiento del género *Longior* Travassos *et* Kloss, 1958 (Nematoda: Hystrignathidae), **Morffe, J. y N. García**, ponencia
- Invertebrados cubanos amenazados representados en áreas protegidas de Cuba, **M. M. Hidalgo-Gato**, J. Espinosa, A. Hernández, M. Hernández, I. Fernández, R. Núñez, A. Barro, D. Maceira, A. Fernández, O. Barrio, **A. Alegre, R. A. Díaz, N. Cuervo**, S. Franke, N. Hernández, A. R. Longueira y J. C. Lobaina, ponencia
- Rhigonemátidos (Nematoda: Rhigonematomorpha) asociados al género *Rhinocricus* (Diplopoda: Spirobolida), **García, N. y J. Morffe**, ponencia

X Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo, V Simposio de Museos, 2015

- La colección de Coccinellidae (Coleoptera) del Instituto de Ecología y Sistemática, Cuba, **E. Reyes e I. Fernández**, cartel
- Conservación y manejo de la colección entomológica del IES, **E. Reyes y B. Neyra**, cartel

XI Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo, V Congreso sobre Manejo de Ecosistemas y Biodiversidad, 2017

- Asimetría fluctuante como indicador de la idoneidad ambiental de los hábitats de *Pholidoscelis auberi* (Sauria: Teiidae), **K. Velázco y A. González**, cartel
- Caracterización morfológica y molecular de dos especies de *Longior* Travassos *et* Kloss, 1958 (Oxyuridomorpha: Hystrignathidae) de Cuba. **J. Morffe y N. García**, ponencia
- Caracterización morfológica y genética de *Ichthyocephalus cubensis* Spiridonov, 1989 (Rhigonematomorpha: Ichthyocephalidae), **N. García y J. Morffe**, ponencia

- Conservación de *Mysateles melanurus* en el APRM Calizas de Baire, Sierra Maestra, Cuba. Problemáticas y plan de acción, **L. Barbán** y A. Salmerón, cartel
- Deformidades en el mentón de larvas de quironómidos (Diptera: Chironomidae) y su empleo en el biomonitorio de la cuenca del río Sonora, México, **O. C. Bello**, ponencia
- Diversidad de heterópteros en el occidente de Cuba, **B. Neyra**, cartel
- Impacto del cambio climático sobre la distribución de cuatro especies de moluscos terrestres endémicos cubanos, **D. Martínez** y **M. Hernández**, cartel
- Insectos escamas (Hemiptera: Sternorrhyncha: Coccoidea) asociados a bosques de ciénaga y ecosistemas costeros cubanos, **N. Mestre**, T. Kondo y J. L. Fontenla, ponencia
- Prediciendo el impacto del caracol gigante africano *Achatina fulica* Bowditch, 1822 (Gastropoda: Achatinidae) en Cuba, D. D. Cruz y **D. Martínez**, cartel
- Revisión del status taxonómico de *Eurycamta pinarensis* (Helicoidea: Cepolidae), **M. Hernández**, L. Álvarez-Lajonchere y M. A. Bauzá, cartel

XXIV Reunión Anual de la Sociedad Japonesa de Nematología, 2016

- A new species of the genus *Rhigonema* Cobb, 1898 (Rhigonematomorpha: Rhigonematidae), from a polydesmid millipede (Diplopoda: Polydesmidae) in Japan, **J. Morffe** y K. Hasegawa, cartel
- State of knowledge of the nematodes (Oxyuridomorpha, Rhigonematomorpha) from Cuban arthropods (Insecta, Diplopoda), **J. Morffe**, **N. García** y K. Hasegawa, ponencia

Anexo V. Inventario de las colecciones zoológicas presentes en Cuba

PINAR DEL RÍO. **1.** Museo Municipal Consolación del Sur; calle 62 # 5401 e/ 55 y 57, teléfono 82653; zoología. **2.** Museo Municipal Guane; Isabel Rubio # 196; arqueología, paleontología. **3.** Museo Municipal La Palma; Martí # 92; arqueología, paleontología. **4.** Museo Municipal Los Palacios; calle 21 # 2802 e/ 29 y 31; arqueología, paleontología. **5.** Museo Municipal Mantua; Martí # 187; arqueología. **6.** Museo Ciencias Naturales Tranquilino Sandalio de Noda, Pinar del Río; Martí # 202 esq. a Comandante Pinares; teléfono 3087; zoología, arqueología, paleontología. **7.** Museo Municipal Sandino; Zona K # 10; teléfono 2114; zoología, arqueología, paleontología. **8.** Museo Adela Azcuy Labrador; Viñales, Salvador Cisneros # 115 e/ Adela Ascuy y Celso Marageto; teléfono 93395; zoología. **9.** Museo Paleontológico Valle de Viñales; Base de Campismo Dos Hermanas, carretera del Moncada; zoología, paleontología.

ARTEMISA. **10.** Museo Municipal Bahía Honda; Ave. 23 # 2836 e/ 26 y 28; zoología, arqueología, paleontología. **11.** Museo Municipal Candelaria; Ave. 31 # 4013 e/ 40 y 42, arqueología, paleontología. **12.** Museo Municipal Batabanó; calle 74 # 7602 e/ 75 y 77, teléfono 6287505; arqueología, paleontología. **13.** Museo Municipal Isla de la Juventud; calle 30 e/ 37 y Martí, Nueva Gerona; teléfono 23791, arqueología, paleontología. **14.** Museo Ciencias Naturales; calle 41 # 4625 carretera a Siguanea, teléfono 23143, zoología. **15.** Museo Municipal Mariel; calle 132 # 6926 esq. Ave. 71; teléfono 6392554; arqueología, paleontología. **16.** Museo Teniente Coronel Herminio Rivera; Ave. 15 # 1211 e/ 12 y 14, Nueva Paz; teléfono 062-44509; arqueología, paleontología.

MAYABEQUE. **17.** Museo Municipal San José de las Lajas; Ave. 47 esq. a 74; teléfono 064-63218; arqueología, paleontología. **18.** Museo Municipal Santa Cruz del Norte; Ave. 11A # 207 e/ 2 y 4, teléfono 69284345; arqueología paleontología. **19.** Museo Municipal Quivicán; Ave. 19 # 1604 e/ 16 y 18; arqueología, paleontología. **20.** Museo Municipal San Antonio de los Baños; calle 66 # 4115 e/ 41 y 45; teléfono: 6502539; zoología.

LA HABANA. **21.** Instituto de Ecología y Sistemática, Colecciones Zoológicas; carretera de Varona, # 11835, e/ Oriente y Lindero, Calabazar, Boyeros; teléfonos 643 8266, 643 8088; zoología, paleontología. **22.** Museo Municipal Habana del Este; calle 504 # 5812 esq. 5C,

Guanabo; teléfono 964184, zoología, arqueología. **23.** Museo Nacional Historia Natural; Obispo # 61 Plaza de Armas, Habana Vieja; teléfono: 639361, 620353, 632589, 632687, 631268; zoología, paleontología. **24.** Museo Arqueológico; Tacón # 12 e/ O'Relly y Empedrado, Habana Vieja; teléfono: 614469; arqueología. **25.** Museo Antropológico Montané, Universidad de La Habana; edif. Felipe Poey, Colina Universitaria, Plaza de la Revolución; teléfono 793488; arqueología. **26.** Museo Ciencias Naturales Felipe Poey, Universidad de La Habana; edif. Felipe Poey, Colina Universitaria, Plaza de la Revolución; teléfono 313750, zoología. **27.** Museo Ernest Hemingway; Finca Vigía e/ Vigía y Steinhart, San Francisco de Paula, San Miguel del Padrón; teléfono 910809; zoología. **28.** Instituto de Geología y Paleontología; Vía Blanca, San Miguel del Padrón; zoología, paleontología. **29.** Playa, Museo de Medicina Tropical Carlos J. Finlay; Autopista Novia del Mediodía Km. 16 e/ Autopista Este-Oeste y Carretera Central; teléfono 220425, 220430-45, parasitología. **30.** Acuario Nacional Colecciones Marinas; Ave. 1ra # 6002, Playa; teléfono 2036401, zoología. **31.** Fundación para la Naturaleza y el Hombre Antonio Núñez Jiménez, Playa; teléfono; zoología, arqueología, paleontología. **32.** Centro de Investigaciones Marinas Universidad de La Habana, Dirección: 16 e/ 1ra y 3ra, Playa; teléfonos 2030617, 2025223; zoología.

MATANZAS.**33.** Museo Municipal Calimete; calle Colón # 4; arqueología. **34.** Museo Oscar María de Rojas; Calzada # 4 e/ J.A. Echevarría y J. Martí, Cárdenas; teléfono 522417; zoología, arqueología. **35.** Museo Municipal Jagüey Grande; Central Australia, teléfono 059-2504; zoología, arqueología. **36.** Museo Municipal Limonar; Máximo Gómez # 25; zoología, arqueología. **37.** Museo Municipal Martí; Clotilde García # 14 esq. Julio A. Mella, zoología, arqueología. **38.** Museo Memorial El Morrillo; Matanzas, Km. 1½, Canímar; zoología, arqueología. **39.** Museo Palacio de Junco; Matanzas, Milanés e/ Magdalena y Allylon, teléfono 3195, 3464; arqueología. **40.** Museo Municipal de Varadero; 57 # 1 y Playa; teléfono 5613189, zoología, arqueología.

CIENFUEGOS.**41.** Museo Municipal Aguada de Pasajeros; Ave. Libertad # 2 e/ Calixto García y Aponte; teléfono 62350; zoología, arqueología, paleontología. **42.** Museo Provincial Cienfuegos; Ave. 54 # 2702 e/ 25 y 27; teléfono 9722; arqueología. **43.** Museo Historia Naval Cienfuegos; Ave. # 60 y calle 21, Cayo Loco; teléfono 6024, 9143; zoología. **44.** Museo Municipal.

Cumanayagua; Cienfuegos # 24 e/ Orlando Gómez y Paseo Martí; teléfono 433084; arqueología.

43. Museo Municipal Palmira; Villuendas# 41 e/ Cisneros y Agramonte; teléfono 44533; arqueología. **44.** Museo Municipal, Rodas; Céspedes # 89 e/ Martí y Cnel. Rodríguez; teléfono 49313, arqueología.

VILLA CLARA. 45. Museo María Escobar Laredo; Caibarién; Ave. 9 e/ 8 y 10 esq. 10 (altos); arqueología. **46.** Museo Hermanos Vidal Caro; Camajuaní; Maceo # 21; teléfono 81696; arqueología. **47.** Cifuentes, Museo Ramón Roa Gari; Martí s/n e/ Jesús Lanza; arqueología. **48.** Museo Municipal Corralillo; Leoncio Vidal # 63 e/ Martí y Rafael Izquierdo; arqueología. **49.** Placetas, Museo Municipal; Ave. 1 Norte e/ Paseo Martí y 1 Oeste; teléfono 2127; arqueología. **50.** Museo Municipal Quemado de Güines; Ave. Central # 29; teléfono: 686294; arqueología. **51.** Museo Francisco Javier Balmaseda, Remedios; Maceo # 56 e/ Gral. Camilo y Fe del Valle; arqueología. **52.** Museo Juan L. Roban López, Sagua La Grande; Martí # 68 altos e/ Calixto García y Carmen Rivalta; teléfono 2364, arqueología. **53.** Museo Provincial Matanzas; Complejo Cultural Abel Santamaría; Rpto. Osvaldo Herrera; teléfono 3041; zoología.

SANCTI SPIRITUS. 54. Museo Municipal Cabaiguán; Manolo González # 63 e/ Sergio Soto y Manuel Brito; teléfono 63203; zoología. **55.** Museo Historia Natural Carlos de la Torre, Sancti Spiritus; Máximo Gómez # 2 Sur; teléfono 26365; zoología. **56.,** Museo Arqueología Guamuhaya, Sancti Spiritus; Simón Bolívar # 457 e/ Rubén Martínez Villena y Fernando Hernández; teléfono 93420; arqueología. **57.** Museo Provincial Sancti Spiritus; Céspedes # 11 Sur e/ Ernesto V. Muñoz y Ave. de los Mártires; teléfono: 27435, arqueología. **58.** Museo Municipal Yaguajay; Zayas # 69 e/ Quintín Banderas y Gral. Peraza, arqueología.

CIEGO DE ÁVILA. 59. Museo Municipal 1ro de Enero; Carretera de Morón # 109 e/ Pasaje 7 y O; teléfono 82426, zoología, arqueología. **60.** Museo Municipal Baraguá; Calle A # 34 e/ 2da y 3ra, zoología, arqueología. **61.** Museo Municipal Bolivia; Ave. Los Pinos s/n; teléfono 89461; zoología, arqueología. **62.** Museo Municipal Chambas; Agramonte # 80 e/ Calixto García y Martí; teléfono 57139; zoología, arqueología. **63.** Museo Municipal Ciro Redondo; Eduardo Palmero # 1; zoología, arqueología. **64.** Museo Municipal Florencia; Méndez Peñate e/ Agramonte y Julio A. Mella; teléfono 023-059219; zoología, arqueología. **65.** Museo Municipal Morón; Martí # 374 e/ Sergio Antuna y Crnel. Cervantes; teléfono 54501; zoología, arqueología.

66. Museo Municipal Venezuela Dirección: calle E # 20 e/ Martí y Francisco, Teléfono: 91519, Tipo: general, Interés: arqueología. **67.** Museo Provincial Ciego de Ávila, José A. Echeverría # 25 e/ Independencia y Libertad; teléfono 028128, 028431; zoología, arqueología.

CAMAGÜEY: **68.** Museo Municipal Nuevitas; Máximo Gómez e/ Joaquín y Maceo; teléfono 42823; zoología, arqueología. **69.** Museo Ignacio Agramonte; Nuevitas, Avenida de los Mártires # 2; teléfono 82425; zoología.

LAS TUNAS: **70.** Museo Roberto Rojas Tamayo; Colombia, Ave. Cándido González # 101 e/ 18 y O, Rpto. Priges; teléfono 25288; zoología, arqueología. **71.** Museo Juan Andrés Quezada; Jesús Menéndez, calle 4 # 4 esq. a 17 Batey; teléfono 82376; zoología, arqueología. **72.** Museo Rosendo Arteaga; Jobabo, Fernando Álvarez # 1 esq. a Francisco Vicente Aguilera; teléfono 27388; zoología, arqueología. **73.** Museo Gral. Francisco Vega Espinosa, Majibacoa; Complejo Cultural Eusebio Valera Pérez, Carretera Central; teléfono 28143; zoología, arqueología. **74.** Museo Jesús Suárez Gayol; Manatí, José Galguera s/n e/ Camilo Cienfuegos y Alberto Olivares; teléfono 21389, zoología, arqueología. **75.** Museo Fernando García Grave de Peralta; Puerto Padre, Yara # 45 e/ Ave. Libertad y Maceo; teléfono 52802; zoología, arqueología. **76.** Museo Mayor Gral. Vicente García González; Puerto Padre, Francisco Varona s/n e/ Ángel Guerra y Lucas Ortiz; teléfono 48201, zoología, arqueología. **77.** Museo Amancio Rodríguez Herrero; Puerto Padre, Ave. A # 13 e/ 2da y 3ra El Batey; teléfono 92697; zoología, arqueología.

HOLGUÍN: **78.** Museo Municipal Antilla; René Ramos Latour # 96 e/ Máximo Gómez y Maceo; teléfono 088462; zoología, arqueología. **79.** Museo Indocubano Baní; Banes, Gral. Marrero # 305 e/ Céspedes y Martí; teléfono 082487, zoología, arqueología. **80.** Museo de sitio Chorro de Maíta; Banes, Cerro de Yaguajay, zoología, arqueología. **81.** Museo Municipal Gibara; Independencia # 19 bajos e/ Céspedes y J. de Peralta; teléfono 034407, zoología, arqueología. **82.** Gibara, Museo Historia Natural Joaquín Fernández de la Vara; Luz Caballero # 23 e/ Independencia y Sartorio; zoología. **83.** Museo Historia Natural Carlos de la Torre; Holguín, Maceo # 129 e/ Martí y Luz Caballero; teléfono 423935; zoología. **84.** Museo La Periquera; Holguín, Agramonte # 190 esq. a Maceo; teléfono 463395; zoología, arqueología.

GRANMA: **85.** Museo Municipal Jiguaní; Gral. Reyes # 35; teléfono 66668; zoología, arqueología. **86.** Museo Municipal, Manzanillo; Martí # 226; teléfono: 0052053, zoología,

arqueología. **87.** Museo La Demajagua; Manzanillo, Parque Nacional La Demajagua, zoología, arqueología. **88.** Museo Municipal, Niquero; Céspedes # 75 e/ Juan Bruno Zayas y Ángel de la Guardia, teléfono 592108; zoología, arqueología. **89.** Museo Provincial, Granma; Maceo # 55 e/ Mármol y William Palmer; teléfono 424125; zoología, arqueología.

SANTIAGO DE CUBA: **90.** Museo Jesús Rabí, Contramaestre; Ave. 4 # 512 e/ 5 y 7, Baire; teléfono 99339; zoología, arqueología. **91.** Museo Segundo Frente Oriental Frank País, Mayarí Arriba; Ave. De los Mártires s/n; teléfono 25319; zoología, arqueología. **92.** Museo Municipal, Palma Soriano; Martí s/n e/ Villuendas y Lara; teléfono 3802; zoología, arqueología. **93.** Museo Ciencias Naturales Tomas Romay, Santiago de Cuba; Enramada s/n e/ Barnada y Paraíso; teléfono: 623277, 653539; zoología. **94.** Museo Historia Natural Dr. Jorge Ramón Cuevas, Santiago de Cuba; carretera de Baconao Km. 6½; teléfono 36239; zoología, arqueología, geología. **95.** Museo Historia Natural Universidad de Santiago de Cuba; Universidad Santiago de Cuba; teléfono: 478932; zoología. **96.** Museo José Maceo, Songo La Maya; Luis Bonne # 99; zoología. **97.** Museo Emilio BacardíMoreau, Songo La Maya; Pío Rosado esq. a Aguilera, teléfono 28402; arqueología. **98.** Museo 29 de Abril, Songo La Maya; Máximo Gómez #302 e/ Moncada y Céspedes; teléfono: 2632; arqueología.

GUANTÁNAMO: **99.** Museo Alex Urquiola, El Salvador; Batey Central; arqueología. **100.** Museo Provincial, Guantánamo; Martí esq. a Prado; teléfono: 325872; arqueología. **101.** Museo Ovidio Hernández, Maisí; La Máquina; teléfono: 49237.

Anexo VI. Diagnósticos del estado técnico y planes de manejos de las colecciones zoológicas (general e individual).

DIAGNÓSTICO ESTADO TÉCNICO COLECCIONES ZOOLOGICAS

Inmuebles

- cristales rotos (rajaduras) de Entomología (ventana) y Helmintología (ventana); pasillo interior (ventana); y Aracnología (puerta), Documentación (puerta); pendientes de sustitución desde la primera etapa de la reparación
- cerraduras de puertas y ventanas desgastadas, con problemas de cierre, varias veces reparadas con medios propios, necesario sustituir antes que constituyan un problema de seguridad. Candados también desgastados por el uso.
- rejas gravemente oxidadas, en muchos casos con pérdida de fragmentos en algunas de sus partes con la consiguiente afectación de su integridad física y efecto protector. Puerta interior de Documentación inexistente (retirada por desprendimiento y rotura total del cristal), puerta interior de Entomología sin reja, al igual que la ventana de Mamíferos-Paleontología, reforzada provisionalmente
- paredes y techos con grietas y rajaduras en sus partes interior y exterior, desprendimiento del repello, humedecimiento, graves filtraciones en Malacología (traslado a Entomología por peligro de derrumbe), Aracnología, Conservación y pasillo exterior. Crecimiento acelerado y extendido de hongos (mohos) sobre techo y paredes afectadas por la humedad. Pintura de descascarada, abofada y desvaída
- local de Conservación inhabilitado totalmente por condiciones constructivas y falta de climatización; carencia de un local para microscopía y montaje
- baños con problemas de funcionamiento en los inodoros por rotura de herrajes, lavamanos ausentes, rotos durante la última reparación
- carencia absoluta de disponibilidad de agua potable en los baños y pantry, patio y Conservación; con la consiguiente afectación del trabajo curatorial y la seguridad y protección física de las colecciones, trabajadores y usuarios
- climatización ausente en todos los locales

- carencia de iluminación fluorescente adecuada en los locales, con las consecuentes afectaciones del trabajo curatorial y la seguridad y protección física de las colecciones, trabajadores y usuarios, locales sin flujo eléctrico por cortocircuito en la edificación desde el mes de abril

Muebles

- rotura del mobiliario disponible por envejecimiento y desgaste acelerado por humedecimiento y crecimiento acelerado y extendido de hongos y ataque de termitas (comején); carencia de muebles de oficina y laboratorio marcada ausencia de sillas, banquetas y mesas para técnicos especialistas y usuarios; estantería inadecuada e insuficiente para el almacenaje de los ejemplares, situación particularmente acusada en Helmintología, Malacología, Entomología, Peces y Aves; afectaciones en estantería disponible, entrepaños combados, desprendimiento de capas en la madera contrachapada de puertas y fondos, además de las afectaciones por hongos y termitas

Equipamiento

- carencia de suficientes equipos de computación y sus periféricos correspondientes, así como de insumos para su funcionamiento y el almacenamiento de la información asociada en formato digital, solo se dispone de un cliente ligero, con capacidad insuficiente para el trabajo curatorial con la información asociada
- la microscopia disponible, insuficiente y obsoleta, gravemente afectada por ausencia de climatización y mantenimiento
- ausencia de baterías para el funcionamiento de los termohigrómetros
- carencia de otros insumos, materiales, instrumental y utensilios para la limpieza, conservación y manejo, marcada carencia de frascos y cajuelas, cartulina para etiquetas y similares

Ejemplares, etiquetas y contenedores

- agravada la pérdida de cajas, cajuelas y etiquetas por humedecimiento, proliferación de termitas y hongos, por ausencia de climatización, con la consecuente afectación de ejemplares almacenados y su incremento, con efectos muy notables en Mamíferos-Paleontología y Malacología

- agravados los efectos de la sublimación inversa de la naftalina sobre ejemplares preservados en seco, por ausencia de climatización, con el consiguiente incremento del autodeterioro por movilización de grasas, y formación de películas higroscópicas favorecedoras de reacciones químicas secundarias de efectos degradativos y adecuada para el desarrollo de hongos y otros agentes biológicos; con efectos muy notables en Aves y Entomología
- incrementado el gasto de etanol para garantizar la disminución de la pérdida de ejemplares conservados en líquido, para paliar los efectos de la evaporación acelerada por climatización ausente y carencia de los envases y tapas adecuados
- afectaciones de ejemplares conservados en preparaciones microscópicas permanentes por ausencia de climatización, traslado de las preparaciones fijas de helmintología a local de Semilla (Ecología Funcional)

Incremento, catalogación, catálogos y bases de datos

- decrecimiento en las cifras totales de ejemplares depositados, catalogados e incluidos sus registros en base de datos. Valores de representatividad taxonómica y geográfica en ascenso poco acentuado. Incremento muy limitado por falta de insumos y personal calificado
- personal de colecciones gravemente disminuido con las consecuentes afectaciones a la conservación y manejo de las mismas reducido a su estado basal. Las colecciones de Acarología y Mamíferos-Paleontología carecen de curador. Los curadores de Malacología y Entomología y el técnico de Peces son externos (SD Zoología, los dos primeros y Ecología el segundo) con las consiguientes afectaciones en el desempeño de sus funciones. Las colecciones de Aves, Helmintología, y Acarología, carecen de técnicos y las funciones de conservador están desempeñadas por un técnico en plena formación en estas labores.
- la producción de artículos científico-técnicos referidos a grupos de fauna de invertebrados (moluscos, insectos, arácnidos, ácaros y helmintos) y vertebrados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) que constituyen vacíos en el conocimiento sobre la diversidad biológica cubana y caribeña, también muestra una disminución notable.
- necesario incremento en la digitalización y conformación de bases de datos con la información asociada a los ejemplares y la complementaria a los mismos. Idéntica situación en la catalogación y elaboración y publicación de catálogos

- decrecimiento de la formación del personal vinculado a colecciones en los aspectos curatoriales y otros con carácter complementario, vinculados a la conservación de los bienes patrimoniales.

COLECCIÓN ORNITOLÓGICA

Inmueble

El local de la Colección Ornitológica del Instituto de Ecología y Sistemática, se ubica en uno de los departamentos de la División de Colecciones Zoológicas. Ocupa un área de 120 m² y estructuralmente está compuesto de paredes de hormigón y techo de placa cubierto con tejas.

El estado general de este inmueble es aceptable. El local presenta tres puertas y tres ventanas; todas de aluminio y cristal forrado en papel alba. Tanto las puertas como las ventanas se encuentran protegidas con rejas de hierro, y aseguradas cada una con cerrojo y candado. Esto último limita el acceso del personal a la colección, y hace muy baja la probabilidad de robo.

Dos de las puertas de la colección son para acceso de personal (una sellada por afectaciones en robos de los equipos de aire acondicionado) y una es de carga. Esta última presenta defectos en el cierre de la reja. Por otro lado, las ventanas de la colección son corredizas, y una de las tres presenta problemas en la junta del marco, lo cual también trae consigo problemas en el cierre.

Las paredes y el techo de la colección están en buen estado. No obstante, cabe resaltar que ya se empiezan a notar grietas en el repello interior de las paredes, y que ante períodos de lluvias intensas la pared del fondo se filtra. Toda la mampostería está pintada con vinil; el techo color blanco, las paredes interiores de azul claro y las exteriores moradas.

La colección se encuentra iluminada por cuatro lámparas fluorescentes distribuidas como sigue: una de 20 Watt ubicada en la pared frontal, que favorece la mesa de trabajo curatorial; y tres de 40 Watt posicionadas en serie en la región central del techo.

Dentro de las plagas que afectan el inmueble se encuentran los hongos, los que se ubican mayormente en los estantes, gavetas y cajas de especímenes. Además, recientemente se registró la presencia de comején en uno de los estantes de madera (el número 25).

Muebles

El espacio de almacenamiento para especímenes es limitado. Muchos ejemplares están hacinados dentro de las gavetas y estantes, lo cual redundará en problemas de conservación. La

colección cuenta con 25 estantes, ocho metálicos y el resto de madera. De modo general, el estado de estos es regular. Entre las principales afectaciones se lista la pérdida de carril inferior en las puertas corredizas y problemas en el cierre de las gavetas. Los estantes más afectados son el 8, 9, 17, 23, 24.

El inmueble accesorio es escaso; solo existen tres asientos, dos de los cuales son banquetas en mal estado y uno es una silla con forro desprendido. Hay además un buró para el trabajo curatorial, un archivo de madera contrachapada en mal estado y un gavetero metálico de cuatro compartimientos (uno sin gaveta). Los principales agentes de deterioro son la humedad y los hongos, y afectan tanto a los estantes como las gavetas.

Equipamiento

No existe equipamiento de cómputo en este local, ni tampoco las condiciones adecuadas para su uso. Esto último, debido a que la disponibilidad de toma corrientes es limitada (solo dos, de 110 y 220 Volt respectivamente) y está en mal estado. Además, no hay cristalería ni equipos de microscopía, todo lo cual afecta el trabajo curatorial y técnico.

En la colección hay un termohigrómetro, cuyo funcionamiento es óptimo. También se almacena una aspiradora, la que se emplea en la limpieza de las colecciones de la división.

Otros insumos, materiales, instrumental y utensilios

Existen deficiencias en los materiales y utensilios. Se necesitan cajas para el almacenamiento de los huevos, pues las que hay no son suficientes y muchas se encuentran en mal estado. Se cuenta con pinzas, no hay instrumentos de medición, ni tampoco rotuladores de tinta indeleble. Para la limpieza del local hay una escoba, un recogedor y un plumero, todos de uso.

Ejemplares, etiquetas y contenedores

La Colección de Aves del Instituto cuenta con 3 722 especímenes; los que se agrupan en 1942 pieles de estudio, 621 animales montados, 1063 huevos, 38 nidos, y 58 boucher. Existen además 73 especímenes no identificados, los que incluyen 70 huevos y 3 nidos.

En colección hay representadas 319 especies, agrupadas en 24 órdenes, 67 familias y 189 géneros. Estos registros de especímenes incluyen todos los órdenes y familias de la ornitofauna cubana. Para la clasificación taxonómica de las especies se siguen los cambios propuestos por la Unión de Ornitólogos Americanos (AOU, 1998); incluido los suplementos 42 – 54 (Banks *et al.*,

2000, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008; Chesser *et al.*, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013). La clasificación de las aves paserinas, se sigue según Baker *et al.* (2012).

El estado de conservación de los especímenes es regular; siendo los integrantes de la colección histórica los más afectados. Esta colección está actualmente en proceso de restauración, y se han recibido hasta la fecha 22 ejemplares restaurados.

En el inventario de biodeterioro de la colección básica se encontraron 172 pieles con algún tipo de afectación, entre las que se destacan: fragilidad o pérdida de estructuras, decoloración y manchas por moho. Los especímenes más afectados están dentro de: Passeriformes, Apodiformes, Columbiformes y Charadriiformes.

La colección de huevos y nidos, por su parte, presenta malas condiciones de almacenamiento; hay disponibilidad limitada de cajas y muchas de las empleadas actualmente están en muy mal estado (o contaminadas por hongos). En el estante 9 hay varias cajas que carecen de septos y relleno, por lo que hay que prestar especial cuidado en su manipulación para evitar el choque mecánico y con este la ruptura de los huevos. Los especímenes más afectados están dentro de Phoenicopteriformes y Suliformes.

Por el momento no hay problemas con la disponibilidad de etiquetas, ni hilo. Se necesitan rotuladores de tinta indeleble. Hay que destacar que todos los especímenes de la colección necesitan ser re-etiquetados, ya sea por deterioro de las etiquetas actuales o bien por la actualización sistemática de sus nombres.

En relación a las publicaciones, se tiene registro de los trabajos realizados en la colección de huevos (Olavarrieta, 2010; Denis *et al.*, 2012), así como de los inventarios de especímenes (Ragués, 1914; Wiley *et al.*, 2008). Se cuenta además, con un catálogo publicado de la colección de tipos (Aguilera y Garrido, 2000).

Hasta el momento se tiene constancia de 292 bajas de la colección. De estas, 278 son certificadas por biodeterioro, y 14 por vandalismo.

TABLA 1

COLECCIÓN	EJEMPLARES	CATALOGACION	BASES DE DATOS
ACCIPITRIFORMES	63	62	23
ANSERIFORMES	93	77	20

APODIFORMES	84	65	30
CAPRIMULGIFORMES	49	48	24
CHARADRIIFORMES	578	321	321
CICONIIFORMES	2	2	0
COLUMBIFORMES	99	74	22
CORACIIFORMES	20	17	3
CUCULIFORMES	90	78	16
FALCONIFORMES	56	55	4
GALLIFORMES	17	13	5
GAVIIFORMES	1	1	1
GRUIFORMES	158	95	93
PASSERIFORMES	1 504	1 352	873
PELECANIFORMES	291	207	0
PHAETHONTIFORMES	3	3	0
PHOENICOPTERIFORMES	68	11	11
PICIFORMES	155	152	24
PODICIPEDIFORMES	29	18	14
PROCELLARIIFORMES	6	6	0
PSITTACIFORMES	94	74	19
STRIGIFORMES	59	52	7
SULIFORMES	115	54	53
TROGONIFORMES	15	13	2
Total	3 649	2 850	1 565

TABLA 2

COLECCIÓN	RIQUEZA	REPRESENTATIVIDAD
ACCIPITRIFORMES	13	91.7 %
ANSERIFORMES	23	79.3 %

APODIFORMES	10	100.0 %
CAPRIMULGIFORMES	4	66.7 %
CHARADRIIFORMES	48	71.6 %
CICONIIFORMES	1	100.0 %
COLUMBIFORMES	13	92.9 %
CORACIIFORMES	2	100.0 %
CUCULIFORMES	6	100.0 %
FALCONIFORMES	4	100.0 %
GALLIFORMES	2	66.7 %
GAVIIFORMES	1	100.0 %
GRUIFORMES	12	85.7 %
PASSERIFORMES	130	76.0 %
PELECANIFORMES	18	94.4 %
PHAETHONTIFORMES	1	50.0 %
PHOENICOPTERIFORMES	1	100.0 %
PICIFORMES	7	100.0 %
PODICIPEDIFORMES	2	100.0 %
PROCELLARIIFORMES	4	50.0 %
PSITTACIFORMES	2	66.7 %
STRIGIFORMES	7	85.7 %
SULIFORMES	7	87.5 %
TROGONIFORMES	1	100.0 %
TOTAL	319	79.2 %

TABLA 3

COLECCIÓN	GEORREFERENCIACION	TOPOGRAFICO
ACCIPITRIFORMES	24	24
ANSERIFORMES	36	93

APODIFORMES	45	84
CAPRIMULGIFORMES	40	49
CHARADRIIFORMES	216	578
CICONIIFORMES	0	2
COLUMBIFORMES	71	99
CORACIIFORMES	16	20
CUCULIFORMES	73	90
FALCONIFORMES	29	96
GALLIFORMES	7	17
GAVIIFORMES	0	1
GRUIFORMES	67	158
PASSERIFORMES	1400	1504
PELECANIFORMES	158	291
PHAETHONTIFORMES	1	3
PHOENICOPTERIFORMES	8	68
PICIFORMES	124	155
PODICIPEDIFORMES	9	29
PROCELLARIIFORMES	2	6
PSITTACIFORMES	96	94
STRIGIFORMES	51	59
SULIFORMES	38	115
TROGONIFORMES	19	15
TOTAL	2530	3650

TABLA 4

COLECCIÓN TIPO	EJEMPLARES	CATALOGACION	BASES DE DATOS
ACCIPITRIFORMES	3	3	3

APODIFORMES	3	3	3
CAPRIMULGIFORMES	5	5	5
CHARADRIIFORMES	1	1	1
COLUMBIFORMES	1	1	1
CUCULIFORMES	3	3	3
PASSERIFORMES	31	31	31
PICIFORMES	18	18	18
TOTAL	65	65	65

TABLA 5

COLECCIÓN TIPO	RIQUEZA	REPRESENTATIVIDAD
ACCIPITRIFORMES	2	16.7
APODIFORMES	1	14.3
CAPRIMULGIFORMES	1	16.7
CHARADRIIFORMES	1	1.5
COLUMBIFORMES	1	7.1
CUCULIFORMES	1	20.0
PASSERIFORMES	10	6.7
PICIFORMES	3	50.0
TOTAL	20	NA

TABLA 6

COLECCIÓN TIPO	GEORREFERENCIACION	TOPOGRAFICO
ACCIPITRIFORMES	0	3
APODIFORMES	0	3
CAPRIMULGIFORMES	0	5
CHARADRIIFORMES	0	1
COLUMBIFORMES	0	1

CUCULIFORMES	0	3
PASSERIFORMES	0	31
PICIFORMES	0	18
TOTAL	0	65

TABLA 7

COLECCIÓN HISTORICA	EJEMPLARES	CATALOGACION	BASES DE DATOS
ACCIPITRIFORMES	23	23	23
ANSERIFORMES	39	30	30
APODIFORMES	28	14	14
CAPRIMULGIFORMES	6	3	3
CHARADRIIFORMES	84	59	59
CICONIIFORMES	2	2	2
COLUMBIFORMES	21	21	21
CORACIIFORMES	5	5	5
CUCULIFORMES	11	11	11
FALCONIFORMES	19	19	19
GALLIFORMES	6	3	3
GRUIFORMES	24	17	17
PASSERIFORMES	220	158	158
PELECANIFORMES	41	38	38
PHAETHONTIFORMES	3	3	3
PHOENICOPTERIFORMES	2	2	2
PICIFORMES	18	16	16
PODICIPEDIFORMES	10	7	7
PROCELLARIIFORMES	3	3	3
PSITTACIFORMES	1	1	1
STRIGIFORMES	8	8	8

SULIFORMES	18	15	15
TROGONIFORMES	1	1	1
TOTAL	593	459	459

TABLA 8

COLECCIONES EXOTICAS	AREA GEOGRAFICA	EJEMPLARES	CATALOGACION	BASES DE DATOS
APODIFORMES	PUERTO RICO	5	5	5
CORACIIFORMES	PUERTO RICO	1	1	1
CUCULIFORMES	PUERTO RICO	1	1	1
FALCONIFORMES	PUERTO RICO	1	1	1
PASSERIFORMES	PUERTO RICO	30	29	27
PICIFORMES	PUERTO RICO	2	2	2
STRIGIFORMES	PUERTO RICO	1	1	1
TOTAL	NA	41	40	38

TABLA 9

COLECCIONES	BAJAS (CAUSAS)	PRESTAMOS	DEVOLUCIONES
ACCIPITRIFORMES	Biodeterioro Vandalismo	-	-
ANSERIFORMES	Biodeterioro	-	-
ANSERIFORMES	-	Préstamo	No Devuelto
APODIFORMES	Biodeterioro	-	-
CAPRIMULGIFORMES	Biodeterioro	-	-
CHARADRIIFORMES	Biodeterioro	-	-
COLUMBIFORMES	Biodeterioro	-	-
CUCULIFORMES	Biodeterioro	-	-

CUCULIFORMES	NA	Préstamo	No Devuelto
FALCONIFORMES	Vandalismo	-	-
GRUIFORMES	Biodeterioro	-	-
GRUIFORMES	NA	Préstamo	No Devuelto
PASSERIFORMES	Biodeterioro	-	-
PHAETHONTIFORMES	NA	Préstamo	No Devuelto
PASSERIFORMES	NA	Préstamo	No Devuelto
PELECANIFORMES	Biodeterioro	-	-
PHOENICOPTERIFORMES	Biodeterioro	-	-
PICIFORMES	Biodeterioro Vandalismo	-	-
PROCELLARIIFORMES	Biodeterioro	-	-
PROCELLARIIFORMES	NA	Préstamo	No Devuelto
PSITTACIFORMES	Biodeterioro Vandalismo	-	-
STRIGIFORMES	Biodeterioro Vandalismo	-	-
SULIFORMES	NA	Préstamo	No Devuelto
TROGONIFORMES	Biodeterioro	-	-
TOTAL	NA	NA	NA

COLECCIÓN MAMÍFEROS-PALEONTOLOGÍA

Inmuebles

Estado general regular. El local presenta una puerta de aluminio en buenas condiciones con dos cristales forrados con polivinilo negro que da al exterior y un cerrojo en óptimas condiciones. La puerta, se encuentra protegida por una reja de hierro, la cual se cierra con un candado y se encuentra protegido por una caja de metal de la reja. También presenta dos ventanas medianas en buen estado, corredizas, con cristales en buen estado, forrados en polivinilo negro. Estas se encuentran protegidas por rejas en buen estado, aunque actualmente

necesitan de un mantenimiento. Las paredes y el techo están en buen estado, excepto la pared debajo de los aires acondicionados que están afectadas ligeramente por la humedad, producto de la entrada de agua que ocurrió por la junta de este. El techo está pintado de vinil blanco y las paredes de vinil marfil.

El problema que más afecta al techo y las paredes es la humedad que existe de manera general que propicia la aparición y desarrollo de hongos y mohos. Además en ocasiones cuando llueve entra una cantidad de agua apreciable por el espacio existente entre el piso y la puerta del local, que puede llegar en ocasiones hasta los primeros estantes de la colección. Esto constituye un problema que arroja en ocasiones una entrada de humedad adicional a la colección.

El espacio en el local, es regular, ya que el disponible para abrir las puertas de los estantes pertenecientes a la colección de pieles de roedores es reducido, no pudiéndose abrir dos estantes al mismo tiempo que se encuentren uno frente a otro. El espacio para el almacenamiento del material en los muebles y estantes que disponemos dentro de la colección es regular, ya que en ocasiones el material tiene que estar en sus cajas encima de otro.

Aires acondicionados rotos.

La iluminación del local es regular. Existen dos lámparas con dos tubos fluorescente de 40 watt cada una , ubicadas en la parte de media de la colección, la iluminación proporcionada por estas es regular, aunque hacia el fondo en una parte del local existen áreas que necesitan más iluminación para mejorar las condiciones de trabajo, pues a veces es difícil encontrar los ejemplares por la información. En cuanto a las plagas, los agentes que pueden afectar a la colección son el comején y el moho.

De modo general la seguridad y protección del local es buena, ya que todas las ventanas y la puerta están protegidos por rejas en buenas condiciones. Estas también tienen sus cerrojos en buen estado de funcionamiento, aunque hay que destacar que el sistema de cierres de las ventanas no es de mucha seguridad.

Muebles

La colección cuenta con una serie de muebles de diferentes material, cuyas características y estado de conservación se detallan en la tabla 2.

Tabla 2. Características y condiciones actuales de los muebles que integran la colección mamíferos-paleontología del IES.

DESIGNACIÓN	MUEBLE	MATERIAL	NÚMERO	ESTADO
Trabajo del personal de la colección	Mesa	hierro	1	Buena, pero presenta parte oxidadas
	Sillas	hierro	2	Buena
	Banqueta	madera	2	Una buena, otra presenta el fondo desprendido
	Banqueta	madera	1	Mala, presenta las patas flojas y desclavadas
	Mesa	madera	1	Regular, madera del fondo agrietada
Guardar información de la colección	Estante	madera	1	Buena
Guardar ejemplares de la colección	Estante	madera, y cristal	8	Buena
	Estante	madera	7	Regular
	Estante	hierro	4	Buena
	Gavetero	hierro	1	Buena

Es de destacar que algunos estantes de madera no tienen los entrepaños por daño en los tacos que los sostenían, también algunos fondos de las gavetas que contienen ejemplares de la colección osteológica de jutias presentan la madera agrietada o despegada y algunas tapas de estas presentan roto el marco o el cristal dañado. Un estante de madera presenta un cristal suelto en la puerta. A pesar de que los estantes de hierro tienen una condición en general buena, presentan zonas oxidadas.

Equipamiento

La colección cuenta con una balanza y en la cristalería hay cinco probetas de cristal, dos Erlenmeyers plásticos y uno de cristal. En el instrumental se cuenta con varias pinzas y bisturíes. Todos en buen estado.

Ejemplares, etiquetas y contenedores

Los ejemplares depositados en la colección presentan un buen estado de conservación de modo general. En la colección existen ejemplares que están preservados en etanol al 70%, guardados en frascos de cristal con tapas plásticas o de metal y depositados en estantes cerrados y abiertos (encima de los entrepaños), pero en ambos casos se encuentran protegidos de la luz externa. Existen problemas con las tapas de muchos pomos, las tapas plásticas de algunos están craqueladas y rajadas, y han tenido que ser sustituidas por nylons amarrados con cordel. En el caso de las tapas de metal, muchas presentan óxidos y algunas se encuentran en mal estado, que imposibilita su cierre adecuado. Estos problemas traen como consecuencia la pérdida del líquido preservante por evaporación y el deterioro de los ejemplares.

Otro problema es el relacionado con la disponibilidad de envases para esta forma de preservación, pues no existen la cantidad de pomos suficientes para la conservación correcta del material y en estos momentos es difícil a la hora de incrementar la entrada de ejemplares en la colección. Además de esto gran parte de la colección presenta los ejemplares conservados en seco relacionados a partes óseas y pieles, la conservación de las partes óseas es buena y de las pieles sin embargo es regular, ya que muchos ejemplares presentan zonas con la pérdida de la piel total o parcialmente y partes de los miembros y de la cola desprendidos. En relación a la colección ósea la mayoría de los ejemplares se encuentran almacenados en estantes cerrados, solo una pequeña parte que es la que presenta falta de datos y constituye material de referencia, en esta existe poca disponibilidad de cajas para almacenar los ejemplares y la disponibilidad de espacio para almacenarlos también se encuentra reducida.

Existen actualmente etiquetas para incorporar material a la colección, sin embargo en ocasiones escasea el papel para elaborar las mismas.

Material depositado en la colección mamíferos-paleontología.

Las tablas que no tienen colocadas los números en la columna BASES DE DATOS, se debe a que esas bases de datos están siendo actualizadas. La colecciones que presentan un asterisco en este informe, significa que parte o todos los ejemplares que integran esta, tienen asignado su ubicación topográfica dentro. Cuando es solo una parte del material, se destaca en cada acápite.

Colecciones mamíferos (Vivientes)

Colección Jutias*

COLECCIÓN	EJEMPLARES	CATALOGACIÓN	BASES DE DATOS
Pieles			
<i>Capromys</i>	226	226	226
<i>Mysateles</i>	13	6	6
<i>Mesocapromys</i>	5	5	5
TOTAL	244	244	244
Alcohólicas			
<i>Capromys</i>	9	9	9
<i>Mysateles</i>	13	13	13
<i>Mesocapromys</i>	7	7	7
TOTAL	29	29	29
Osteológica			
<i>Capromys</i>	450	450	450
<i>Mysateles</i>	157	157	157
<i>Mesocapromys</i>	35	35	35
TOTAL	642	642	642

El estado general de conservación de la colección de pieles de jutías es regular, ya que a muchos ejemplares le faltan pelos en algunas regiones del cuerpo. Por otra parte existe parte de este material que se encuentra en muy malas condiciones de conservación le faltan miembros anteriores o posteriores, cola partida o ausente, agujeros en la piel, falta de gran cantidad de pelo en varias regiones, entre otras; este está integrado por 103 ejemplares de *Capromys*, 7 de

Mysateles, y 2 de *Mesocapromys*. A este se le va a realizar una revisión detallada y se va a determinar si se le debe dar de baja o si se va a seguir utilizando como material de referencia.

COLECCIÓN HERPETOLÓGICA

Inmuebles

El estado general del inmueble de la colección de herpetología del Instituto de Ecología y Sistemática es regular. El local presenta dos puertas. La primera da al pasillo interior de la subdirección. Esta puerta permanece siempre cerrada. Es una puerta de aluminio, con dos cristales los cuales están forrados de papel alba. El cerrojo de dicha puerta está en óptimas condiciones. La puerta, además presenta una reja de hierro, la cual lleva un candado que siempre está cerrado. La segunda puerta da al pasillo de exterior de la subdirección, la cual colinda con la primera puerta de la colección ornitológica. Dicha puerta es de aluminio también, con dos cristales en buen estado y forrados en papel alba. Sin embargo el cerrojo de dicha puerta presenta algunos problemas, pues le falta uno de los tornillos que sujeta a la puerta.

El local presenta una sola ventana, pequeña, corrediza, con cristales en buen estado, forrados en papel alba y además dicha ventana presenta una reja que la protege, y está en buen estado también.

De modo general las paredes y el techo están en buen estado (recientemente se realizó una reparación constructiva general por motivos de mantenimiento). Tanto el techo como las paredes están pintados de vinil (blanco en el primero y azul claro en el segundo). El problema que más afecta al techo y las paredes es la constante humedad que existe de manera general que propicia la aparición y desarrollo de hongos y mohos. Existe además una tubería que pasa por dentro de uno de los arquivates de la colección. El peligro potencial de esta tubería es que de ser una conexión de agua puede arrojar humedad a dicho arquivate y explotar las cabillas que pasan por su interior.

En cuanto al espacio para el almacenamiento, todos los muebles y estantes que están dentro la colección hacen que el espacio sea bastante limitado. La iluminación del local es regular. No existe climatización. Existe una lámpara fluorescente de 40 watt ubicada en la parte de anterior de la colección. Una lámpara de 20 watt que ilumina la mesa de trabajo del técnico de la

colección y una tercera lámpara fluorescente de 40 watt ubicada en la parte de posterior del local. Sin embargo existen áreas dentro de la habitación que necesitan tener más iluminación para optimizar más las condiciones de trabajo. En cuanto a las plagas, el único agente que afecta a la colección es el moho.

De modo general la seguridad y protección del local es buena. La puerta que colinda al pasillo interior tiene un cerrojo en buen estado y una reja en óptimas condiciones, no así la puerta que da para el pasillo exterior que presenta problemas con el cerrojo. Además el pasillo exterior de la subdirección tiene dos rejas de hierro, sendas rejas con un candado al cual solamente tienen acceso el personal que trabaja en los locales de las colecciones que ahí radican y la subdirectora.

Muebles

La colección cuenta con una mesa de hierro, una silla de hierro, una banqueta y un banquito, ambos de madera. Además hay 16 muebles de baquelita, dos taquillas de hierro y tres estantes de hierro también.

La mesa de hierro está en buen estado aunque presenta partes oxidadas. La silla de hierro está en buen estado. Pero tanto la banqueta como el banquito están en mal estado. Los estantes de baquelita están en buen estado, con todas sus puertas, cristales y patas en perfecto estado de conservación. No así las dos taquillas de hierro que la parte de abajo está en condiciones precarias, producto del óxido. Se han tenido que poner unas bases de madera para frenar el proceso erosivo. Los tres estantes de hierros están en buen estado.

Equipamiento

La colección cuenta con microscopio estéreo, además un juego de dos pares de lentes y otros accesorios de microscopía. Un psicrómetro en buen estado técnico. Tres alcoholímetros. En la cristalería hay tres probetas de cristal y una de plástico, dos Erlenmeyers plásticos y uno de cristal. En el instrumental se cuenta con varias pinzas, bisturíes y una tijera de pequeño tamaño. Todos en buen estado.

Ejemplares, etiquetas y contenedores

Los ejemplares depositados en la colección presentan un buen estado de conservación de modo general. Todos están preservados en etanol al 70%, guardados en frascos de cristal con

tapas (plásticas o de metal) y depositados en estantes cerrados, protegidos de la luz. Sin embargo, existen problemas con las tapas de muchos pomos. En el caso de las tapas plásticas, algunas están craqueladas y rajadas, y han tenido que ser sustituidas por láminas de polivinilo amarrados con cordel. En el caso de las tapas de metal, algunas presentan óxidos y algunas están en estado deplorable. Todos estos problemas traen como consecuencia el deterioro de los ejemplares por la pérdida por evaporación del líquido preservante. Algunos ejemplares, principalmente de la colección histórica, son afectados con la presencia de hongo rojo y en menor frecuencia hongo blanco.

En cuanto a la disponibilidad de envases, existen ciertos problemas, pues no hay la cantidad de pomos suficiente para el almacenamiento del material no catalogado el cual se está incorporando a la colección. Existen una gran cantidad de etiquetas pero solamente para incorporar material de anfibios, no así para incorporar reptiles (grupo que presenta mayor cantidad de especies y ejemplares).

COLECCIÓN	EJEMPLARES	CATALOGACION	BASES DE DATOS
<i>Eleutherodactylus</i>	3000	2729	1907
Colúbridos	498	498	498
<i>Epicrates angulifer</i>	36	36	36
<i>Tropidophis</i>	333	333	333
<i>Diploglossus</i>	65	62	62
<i>Amphisbaena</i>	31	31	30
<i>Cadea</i>	30	30	29
<i>Typhlops</i>	158	146	22
<i>Anolis</i>	7825	7825	7825
<i>Ameiva</i>	600	51	556
<i>Leiocephalus</i>	1457	1457	1457
TOTAL	14 033	13 198	12 755

COLECCIÓN	RIQUEZA	REPRESENTATIVIDAD
<i>Eleutherodactylus</i>	61	94%

Colúbridos	10	83%
<i>Epicrates angulifer</i>	1	100%
<i>Tropidophis</i>	14	88%
<i>Diploglossus</i>	2	67%
<i>Amphisbaena</i>	3	100%
<i>Cadea</i>	2	100%
<i>Anolis</i>	63	80,9%
<i>Leiocephalus</i>	6	100%
TOTAL	187	88,2

Una parte considerable de la georreferenciación de las localidades muestreadas ha sido hecha, sin embargo algunos grupos principalmente serpientes y lagartos quedan aún pendientes por georreferenciar sus localidades; siendo este uno de los aspectos que mayor atención merece. La ubicación topográfica de los ejemplares de las distintas familias de anfibios y reptiles no ha sido posible ser establecida producto a que gran parte de la colección ha sido trasladada a otros locales dentro de la propia subdirección, con el objetivo de terminar las labores constructivas y de mantenimientos que están planificadas para el local. No obstante es otro aspecto que demanda su realización.

COLECCIÓN TIPO	EJEMPLARES	CATALOGACION	BASES DE DATOS
<u><i>Peltophryne empusa jaumei</i></u>	1		
<i>Peltophryne florentinoi*</i>	1 (24)		
<u><i>P. longinasa cajalbanensis</i></u>	2		
<u><i>Eleutherodactylus delacruzii</i></u>	3		
<u><i>E. quanahacabibes</i></u>	21		
<u><i>Eleutherodactylus jaumei</i></u>	1		
<u><i>Eleutherodactylus riparius</i></u>	57		
<u><i>Eleutherodactylus toa</i></u>	2		
<u><i>Sphaerodactylus armasi</i></u>	3		

<i>Sphaerodactylus bromeliarum</i> *	1		
<i>Sphaerodactylus celicara</i> *	7		
<u>Anolis aqueroi</u>	1		
<i>Anolis alayoni</i> *	2		
<u>Anolis altitudinalis</u>	6		
<i>Anolis anfiloquioi</i> *	2 (6)		
<i>Anolis barbatus</i> *	4 (6)		
<i>A. bremeri insulaepinorum</i> *	1 (22)		
<u>Anolis confusus</u>	1		
<i>Anolis cupeyalensis montanus</i> *	1 (11)		
<u>A. cyanopleurus orientalis</u>	1		
<u>Anolis delafuentei</u>	1		
<i>A. equestris buidei</i> *	1		
<u>A. equestris brujensis</u>	1		
<u>A. equestris cincoleguas</u>	6		
<u>A. equestris cyaneus</u>	2		
<i>A. equestris juraguensis</i> *	1		
<i>A. equestris potior</i> *	2		
<u>A. equestris sabinalensis</u>	4		
<i>A. equestris santamariae</i> *	1 (2)		
<i>A. equestris verreonensis</i> *	1		
<i>Anolis fugitivus</i> *	1(18)		
<i>Anolis guafe</i> *	4 (31)		
<u>Anolis quamuhaya</u>	1		
<i>Anolis guazuma</i> *	10		
<i>A. homolechis turqueninensis</i> *	1 (13)		
<u>Anolis incredulus</u>	1		
<i>Anolisjuangundlachi</i> *	1(15)		

<i>A. jubar albertschwartzi</i> *	1 (3)		
<i>A. jubar gibarensis</i> *	1 (42)		
<i>A. jubar maisiensis</i> *	1 (21)		
<u>A. jubar oriens</u>	3		
<i>A. jubar santamariae</i> *	1 (20)		
<i>A. jubar yaguajayensis</i> *	1 (15)		
<i>Anolis litoralis</i> *	4 (17)		
<i>A. luteogularis calceus</i> *	1		
<i>A. luteogularis coctilis</i> *	6		
<i>A. luteogularis delacruzii</i> *	4		
<i>A. luteogularis jaumei</i> *	2		
<i>A. luteogularis nivevultus</i> *	4		
<i>A. luteogularis sanfelipensis</i> *	1 (3)		
<i>A. luteogularis sectilis</i> *	6		
<i>A. paternus pinarensis</i> *	1 (30)		
<i>Anolis pigmaequestris</i> *	1 (4)		
<i>Anolis pumilus</i> *	1 (17)		
<i>Anolis rejectus</i> *	1		
<i>Anolis vanidicus</i> * ?¿	22		
<i>L. cubensis minor</i> *	1		
<u>L. macropus asbolomus</u>	7		
<i>L. macropus felinoi</i> *	8 (16)		
<i>L. macropus lenticulatus</i> *	1 (9)		
<u>L. macropus phylax</u>	14		
<i>L. macropus torrei</i> *	1 (12)		
<u>Leiocephalus onaneyi</u>	3		
<i>L. raviceps delavarai</i> *	1 (7)		
<u>L. raviceps jaumei</u>	10		

<u>L. stictigaster celeustes</u>	20		
<i>L. stictigaster gibarensis*</i>	4 (12)		
<i>L. stictigaster lipomator*</i>	1 (2)		
<u>L. stictigaster naranjoi</u>	29		
<i>L. stictigaster septentrionalis*</i>	1 (3)		
<u>Ameiva auberi abducta</u>	2		
<u>Ameiva auberi atrothorax</u>	7		
<u>Ameiva auberi cacumini</u>	1		
<u>Ameiva auberi extorris</u>	4		
<i>Ameiva auberi extraria</i>	21		
<u>Ameiva auberi garridoi</u>	13		
<u>Ameiva auberi hardyi</u>	5		
<u>Ameiva auberi marcida</u>	9		
<i>Ameiva auberi nigriventris</i>	3 (5)		
<u>Ameiva auberi peradusta</u>	6		
<u>Ameiva auberi pullata</u>	1		
<i>Ameiva auberi orlandoi*</i>	1 (10)		
<u>Ameiva auberi sabulicolor</u>	2		
<i>Ameiva auberi sanfelipensis*</i>	1 (8)		
<u>Ameiva auberi secta</u>	4		
<i>Ameiva auberi schwartzi*</i>	16 (19)		
<u>Ameiva auberi ustulata</u>	6		
<i>Ameiva auberi zugii*</i>	3 (IB 80-82) parátipos y 13 asociados		
<i>Tarentola crombiei</i>	17		
<u>Caraiba andreae melopyrrha</u>	1		
<u>Caraiba andreae morenoi</u>	1		

<u>Arrhyton ainictum</u>	1		
<u>Tropidophis galacelidus</u>	2		
<u>Tropidophis morenoi</u>	2		
<i>Tropidophis xanthogaster</i>	2		
<u>Typhlops golyathi</u>	1		
<u>Typhlops leptolepis</u>	6		
<u>Typhlops oxyrhinus</u>	8		
<u>Typhlops pachyrhinus</u>	2		
TOTAL			

COLECCIÓN TIPO	RIQUEZA	REPRESENTATIVIDAD
Anura	7	9,5%
Sauria	78	45,3%
Serpentes	10	17,5%
TOTAL	95	24,5

El término riqueza fue considerado tanto para el número de especies como de subespecies. En el caso de los anfibios (anuros), la especie *Eleutherodactylus delacruzii* ni la subespecie *Peltophryne empusa taladai* no fueron tomadas en cuenta para el acápite de representatividad por no ser válido estos taxos en la actualidad.

En la colección están presentes casi todos los ejemplares holotipos de los diferentes taxos; no así los ejemplares parátipos los cuales, si bien están presentes en varios taxos, están ausentes en otros (taxos con asterisco *).

En aquellos ejemplares que ostentan el asterisco *, el número de ejemplares físicamente antecede al número de ejemplares que corresponde a la serie tipo según literatura (este último número está entre paréntesis)

Las causas de la ausencia de los paratipos en la colección se deben fundamentalmente a animales extraviados, los cuales existen altas probabilidades que estén mezclados con ejemplares de la colección básica y en menor grado a ejemplares que sufrieron algún proceso de

deterioro y se destruyeron si ser dados oficialmente de baja. Por tanto se hace necesario una revisión exhaustiva en la colección básica para encontrar estos ejemplares parátipos que se encuentran mezclados con el material depositado en dicha colección.

Como caso extraordinario cabe destacar el material de la serie tipo de *Tropidophis xanthogaster* los cuales se encuentran extraviados, después de haber efectuado la mudanza de la colección para las reparaciones constructivas.

COLECCIÓN HISTORICA	EJEMPLARES	CATALOGACION	BASES DE DATOS
Juan C. Gundlach	76	76	76
Charles T. Ramsden	3302	3302	3302
TOTAL	3378	3378	3378

Todos los ejemplares de la colección histórica están catalogados e incorporados en bases de datos.

En el caso particular de la colección histórica Charles T. Ramsden, se le debe prestar mayor atención y darle mayor mantenimiento, primero por el número considerable de ejemplares y en segundo lugar por el tiempo de antigüedad. Además en esta colección es con más frecuencia donde prolifera el hongo rojo, agente corrosivo que destruye el material.

COLECCIONES EXOTICAS	AREA GEOGRAFICA	EJEMPLARES	CATALOGACION	BASES DE DATOS
Anfibios	USA, África	258	-	-
Sauria	Jamaica, P. Rico	189	-	-
Serpentes	USA	108	-	-
TOTAL		550	-	-

Uno de los aspectos que hay que dedicarle más esfuerzo es a la catalogación e incorporación en base de datos de los ejemplares depositados en la colección exótica. Además algunos de ellos no se encuentran en buen estado de conservación y se requiere una revisión detallada para determinar la cantidad de ejemplares que pudieran ser dados de baja.

COLECCIÓN DE PECES DULCEACUÍCOLAS

Inmuebles

La colección de peces dulceacuícolas se localiza actualmente en el mismo local en el que se encuentra ubicada las colecciones de nemátodos y ácaros. El estado general del inmueble es regular. El local presenta una puerta de aluminio y cristales que da al pasillo interior de la subdirección. Además existe una reja de hierro con candado que protege a la puerta de la colección. El local presenta una ventana corrediza de aluminio y cristales, uno de ellos rajado y cubierto de cinta adhesiva, dicha ventana presenta una reja por la parte exterior que la protege. De modo general la seguridad y protección del local es buena

Las paredes y el techo están en estado aceptable. El problema que más afecta al techo y las paredes es la humedad que propicia la aparición y desarrollo de hongos y mohos.

No se posee climatización. La iluminación del local es regular. Existe una lámpara fluorescente de 40 watt ubicada en el techo y una lámpara de 20 watt que ilumina la mesa de trabajo del técnico de la colección

Muebles

La colección cuenta con una mesa y dos sillas de hierro, además de otra silla de madera que están en estado aceptable Las recolectas de peces se encuentran ubicadas en dos muebles de hierro uno abierto y otro cerrado que se encuentran en buen estado, aunque necesitan ser pintados. En el caso del mueble cerrado solo se encuentran tres compartimientos en el interior del mismo lo que hace que quede mucho espacio subutilizado. Con vistas a la incorporación de nuevo material colectado, considero que la cantidad de muebles con que cuenta la colección es insuficiente.

Equipamiento

En el instrumental se cuenta con varias pinzas, bisturíes y una tijera de pequeño tamaño. Todos en buen estado.

Ejemplares, etiquetas y contenedores

Los ejemplares depositados en la colección se encuentran organizados en lotes monoespecíficos y presentan un buen estado de conservación de modo general. Actualmente todos están preservados en etanol al 70%, guardados en frascos de cristal con tapas (plásticas o de metal) y depositados en el estante cerrado, protegidos de la luz. Existe un problema grave en relación a la

insuficiente cantidad de frascos disponibles para la colección, sobre todo cuando se cuenta con gran cantidad de material que se está incorporando actualmente a la colección. No se cuentan con etiquetas que identifiquen de manera homogénea a la colección de peces dulceacuícolas.

La colección no cuenta con un catálogo ni bases de datos digitales, sin embargo en estos momentos se trabaja en la digitalización de la toda la información referente a la misma así como en la confección del catálogo.

COLECCIÓN	EJEMPLARES	CATALOGACION	BASES DE DATOS
Poeciliidae	1911	-	-
<i>Gambusia</i>	1420	-	-
<i>Girardinus</i>	272	-	-
<i>Limia</i>	219	-	-
Rivulidae	49	-	-
<i>Rivulus</i>	49	-	-
Eleotridae	20	-	-
<i>Dormitator</i>	12	-	-
<i>Guavina</i>	5	-	-
<i>Eleotris</i>	3	-	-
Cichlidae	11	-	-
<i>Nandopsis</i>	11	-	-
Gobiidae	11	-	-
<i>Gobionellus</i>	11	-	-
Synbranchidae	1	-	-
<i>Ophisternon</i>	1	-	-
TOTAL	2003	-	-

COLECCIÓN	RIQUEZA	REPRESENTATIVIDAD
Poeciliidae	12	75%
<i>Gambusia</i>	3	66%
<i>Girardinus</i>	7	86%

<i>Limia</i>	1	100%
Rivulidae	2	50%
<i>Rivulus</i>	2	50%
Eleotridae	5	60%
<i>Dormitator</i>	1	100%
<i>Guavina</i>	1	100%
<i>Eleotris</i>	1	100%
Cichlidae	2	50%
<i>Nandopsis</i>	2	50%
Gobiidae	4	25%
<i>Gobionellus</i>	2	50%
Synbranchidae	1	100%
<i>Ophisternon</i>	1	100%
TOTAL	28	60%

La georreferenciación de las localidades muestreadas no ha sido hecha hasta el momento. La ubicación topográfica de los ejemplares por familias de peces presentes en la colección ya está realizada.

COLECCIÓN TIPO	EJEMPLARES	CATALOGACION	BASES DE DATOS
<i>Gobionellus muñizi</i>	1 (Tipo)	-	-
<i>Gobionellus muñizi</i>	10 (Paratipos)	-	-
TOTAL	11	-	-

COLECCIÓN MALACOLÓGICA

Inmuebles

El inmueble de la colección de Malacología del Instituto de Ecología y Sistemática presenta un estado general regular.

El local presenta una puerta de aluminio con problemas en la cerradura para abrirla y cerrarla. La puerta posee dos cristales forrados con papel de aluminio en buenas condiciones y se

encuentra protegida por una reja que se cierra con candado. El local además presenta seis ventanas de correderas: una en la parte delantera; una a cada lateral, las cuales presentan problemas en el cerrojo; y tres en la parte trasera. Todas las ventanas poseen los cristales en buen estado forrados con papel de aluminio y protegidas con rejas. El techo se encuentra el mal estado, presenta varias grietas y filtraciones resaltando el área central del local donde las filtraciones se agudizan al extremo de tener recipientes recolectores del agua. La humedad afecta todas las partes bajas de las paredes provocando la caída de la capa de pintura. Todo lo antes mencionado provoca un aumento de la humedad en la colección conduciendo a la aparición de hongos en las paredes, estantes y en la mayoría de los lotes, fundamentalmente en las gavetas no protegidas en estantes y en la mayoría de los estantes de madera.

El espacio en el local es reducido por lo que el almacenamiento, reestructuración e incorporación de nuevos lotes a la colección se encuentra limitado. Esto ha impedido incorporar a la colección en gavetas la colección de José Fernández Milera con 35 000 ejemplares, la cual se encuentra encima de estantes metálicos en cajas de cartón. El local no se encuentra climatizado lo que afecta gravemente el estado de conservación de las colecciones debido a las altas temperaturas. Además no contamos con un deshumificador lo que agrava lo antes planteado al ser alta la humedad relativa en el local. En estos momentos no existen plagas de insectos en los muebles. El principal agente de biodeterioro son los hongos (Tabla) contando con más de 10 especies en el local.

Tabla. Lista de especies de hongos presentes en la Colección Malacológica del Instituto de Ecología y Sistemática (*servicio brindado por la subdirección de Micología, Dr. Julio Mena Portales)

ESPECIE	RECOMENDACIONES
<i>Chloridium</i> sp.	- Eliminar filtraciones y otras fuentes de humedad.
<i>Cladosporium oxysporum</i>	- Disminución de la temperatura y humedad en los
<i>Curvularia cymbopogonis</i>	locales de las colecciones (climatización).
<i>Curvularia lunata</i>	- Limpieza de los ejemplares que vienen del campo
<i>Curvularia senegalensis</i>	para eliminar cualquier fuente de inóculo que
<i>Exserohilum</i> sp.	venga con ellos.

<i>Fusarium</i> sp.	- Fumigación cada seis meses o al menos una vez al año.
<i>Monilia</i> sp.	
<i>Nigrosphora sphaerica</i>	
<i>Periconia hispidula</i>	
<i>Ramichloridium</i> sp.	
<i>Torula herbarum</i>	

Las esporas de estas especies están normalmente en el aire ya que esta es su forma de dispersión y en países tropicales como Cuba el aire tiene una carga de esporas muy alta. Por lo que de no aplicarse las medidas recomendadas regularmente o de hacerlo solo de manera puntual, la reinfección va a ser muy frecuente y nunca van a eliminar estas afectaciones.

La iluminación del local es pésima, solo contamos con dos lámparas fluorescentes doble de 20W, pero cada una presenta un solo tubo de luz fluorescente. Las lámparas se encuentran posicionadas hacia la izquierda y derecha del local, bien distantes entre ellas por lo que la iluminación es insuficiente. Lo anterior dificulta en gran medida las condiciones de trabajo.

En resumen el local presenta de manera general buena seguridad, al encontrarse todas las ventanas y la puerta protegidas por rejas en buenas condiciones aunque con un nivel de corrosión en avanzada. Los cerrojos en su mayoría están en buen estado. Las paredes presentan las mayores afectaciones con grietas y filtraciones lo que posibilita la presencia de hongos en la colección y agrava el estado de conservación de las colecciones.

Muebles

La colección cuenta con varios muebles la mayoría en buen estado (Tabla).

Tabla 3. Características y condiciones actuales de los muebles que integran la Colección Malacológica del Instituto de Ecología y Sistemática (IES).

USO	MUEBLE	MATERIAL	CANTIDAD	ESTADO
Trabajo del	Escalera de dos peldaños	madera	1	Bueno, necesita ser barnizada
	Silla giratoria	hierro	1	Bueno, le falta las ruedas

personal de la colección	Silla	madera	1	Bueno, necesita ser barnizada
	Banquetas	madera	4	Dos buenas, una regular (flojas) y una en malas condiciones (banqueta gris)
	Mesa	metal	1	Bueno, necesita pintura
	Carrito de trabajo	madera	1	Bueno, necesita ser barnizado
Guardar información de la colección	Vitrina (Librero)	madera	1	Bueno, necesita ser barnizado
	Credensa	madera	1	Bueno, una agarradera suelta
	Fichero	metal	7	Regular, oxidados
Guardar ejemplares de la colección	Vitrinas	madera y cristal	3	Regular, puertas con problemas en los cerrojos. Estantes con algunos entrepaños caídos.
	Estantes	madera	7	Regular, tres estantes con problemas en las puertas
	Estantes	metal	26	Bueno, necesitan pintura por oxidación
	Estante Tipo	metal	1	Buen estado

Los estantes metálicos abiertos no son los adecuados para una mejor conservación de los ejemplares. Esta estructura abierta con gavetas de madera acelera la acción de la humedad y las plagas sobre los ejemplares.

Equipamiento

No existen equipos cómputos en la colección. Se dispone de dos microscopios estéreos pero solo se encuentra uno en funcionamiento. El estado es bueno pero están obsoletos y necesitan de limpieza y reparación.

Otros insumos, materiales, instrumental y utensilios para la limpieza, conservación y manejo.

La colección posee un termohigrómetro para determinar los valores de temperatura y humedad relativa, este se encuentra en desuso por falta de baterías triple AAA (Problema resuelto durante la realización de este diagnóstico). El instrumental de la colección consta de probetas, mecheros, pinzas, algodón y bisturí. Se necesita tijeras, pinzas pequeñas, viales de cristal, algodón, nasobuco y productos químicos para la limpieza de los ejemplares. No contamos con cajas contenedoras, cajas pequeñas para la incorporación y traslado de ejemplares. Además no se dispone del papel adecuado para las etiquetas de los ejemplares, la cartulina que poseemos tampoco es la correcta para la restauración de las gavetas debido a que no son de pH neutro.

Ejemplares, etiquetas y contenedores

La colección malacológica en su totalidad es una colección seca. Sólo poseemos 19 frascos, pertenecientes a donaciones del Colegio de Belén, con alcohol al 70%. De ellos, siete debieron ser cambiados por rotura y uno que conserva el frasco original está totalmente dañado. Como consecuencia del estado de los frascos y de su edad, el líquido preservante se evapora continuamente, por lo que deben ser rellenados aquellos casos donde es posible.

Los ejemplares de manera general se encuentran en buen estado de conservación, no obstante existen varias colecciones con afectaciones. En el caso de las colecciones básicas la principal afectación es el hongo que recubre la mayoría de los cristales de las gavetas. Los ejemplares están bien conservados con las excepciones de lotes de ejemplares que fueron depositados sin ser limpiados y a través del tiempo se han mantenido sucios afectando su estado y el de la etiqueta correspondiente. Las colecciones históricas, dada su antigüedad, tienen los mayores

problemas. Entre estos aparece el deterioro de muchos contenedores que trasciende al ejemplar depositado y a la etiqueta. Como es el caso de la colección Francisco Jimeno, la cual no posee cristales en 70 gavetas y otros tres están rotos, por lo que exhibe un deterioro en ascenso de las etiquetas y ejemplares (Fig. 2). La parte marina dentro de esta colección es la que peor estado de conservación muestra. Por su parte la colección Eduardo Müller también posee afectaciones parecidas a las mencionadas anteriormente. Presentan 10 gavetas sin cristal así como las cajitas contenedoras hinchadas (Fig. 4). La colección histórica en mejor estado que presentamos es la colección Sánchez de Fuentes, quizás como consecuencia de la buena preparación de los ejemplares por parte del dueño de la colección en sus orígenes.

La mayoría de las colecciones históricas están afectadas por no encontrarse en estantes cerrados lo que contribuye a la presencia de hongos, principalmente en la cristalería. La colección de Tipos a pesar de estar contenida en un estante metálico cerrado (mejor estado de la colección) presenta afectaciones graves de hongo en algunos lotes. Además se tiene sospechas de lotes marinos y del género *Cerion* afectados por la Enfermedad de Vince, debido a que algunos ejemplares muestran afloramientos salinos y perforaciones en sus conchas. Para erradicar esta situación se han limpiado los ejemplares y retirado toda la afectación pero días más tarde se vuelve a observar el fenómeno.

Material depositado

Existen varias colecciones que no tienen actualizada o completada su información correspondiente. En esos casos la casilla estará en blanco. En los casos de las colecciones que se estén trabajando en la actualidad se completará la información hasta este momento.

Colección Básica

COLECCIÓN BÁSICA	EJEMPLARES	CATALOGACION	BASES DE DATOS
Marina	-	-	-
Terrestre	-	*	-
Fluvial	-	-	-
Exótica	6809	-	-
Traslado de la C. Histórica	26059	-	-

TOTAL	495750	-	-
-------	--------	---	---

* Se han catalogado hasta el momento 679 ejemplares correspondientes a la familia Camaenidae.

COLECCIÓN BÁSICA	RIQUEZA (Familia)	GEORREFERENCIACIÓN
Marina y fluvial	78	Sí
Terrestre	11	Sí
Exótica	10	Sí

Para la colección Básica, a pesar de no poseer catálogos ni bases de datos actualizadas, se estiman una riqueza de más de un 95% de las especies de moluscos terrestres presentes en Cuba, con una representatividad de más de un 90% de las localidades. Las especies menos representadas eran las pertenecientes a la Isla de la Juventud pero se han realizado expediciones para la incorporación de material a las colecciones. Esto último sin realizar, a pesar de tener los ejemplares listos para la incorporación, debido a la falta de cajas contenedoras y espacio en los estantes metálicos. Por su parte las colecciones básicas de moluscos marinos, fluviales y exóticos deben ser mejor revisadas.

Colección Histórica

COLECCIÓN HISTÓRICA	EJEMPLARES	CATALOGACIÓN	BASES DE DATOS
Francisco Jimeno	5 312	2 272 (terrestres y fluviales)	2 272 (terrestres y fluviales)
Eduardo Müller	33 590	33 590	-
Raúl Pérez Guitart	17 879	-	-
Rafael Arango y Molina	8 025	-	-
Reinaldo Pérez	1 617	-	-
J. C. Gundlach	4 370	-	-
Sánchez de Fuentes	67 897	-	-
Alcalde y Jacobson	7 111*	-	-
Universidad de Villanueva	1 120*	-	-

Carlos de la Torre	1 452	-	-
Pastor Alayo	1 318	-	-
C. G. Aguayo	300	-	-
J. F. Milera	35 000	-	-
TOTAL	224 991*	-	-

* Totales estimados

La colección de José Fernández Milera a pesar de no estar incorporada dentro del área de colecciones históricas por falta de espacio, se cuenta como tal.

La Base de Datos de la colección Francisco Jimeno se prevé inscribirla en CENDA así como la publicación de su catálogo. Además se comenzará la digitalización de la colección Eduardo Müller.

Colección Tipo

COLECCIÓN TIPO	EJEMPLARES	CATALOGACION	BASES DE DATOS
Holotipos terrestres	63*	63	63
Holotipos Marinos	52	52	52
Paratipos	2 634**	2 634	959
TOTAL	2 734		

Géneros mejor representados

* *Liguus, Farcimen, Cerion, Cryptelasmus, y Opisthosiphon*

** *Liguus, Farcimen, Cerion*

Los holotipos marinos se han incrementado con la donación del Dr. José Espinosa Sáez, desde el 2011 hasta la fecha, de 52 holotipos y 14 paratipos. La publicación del catálogo de holotipos ha sido demorada debido a que las fotos fueron tomadas sin escalas y actualmente están siendo repetidas.

De la colección de paratipos han sido actualizados taxonómicamente 221 ejemplares. Las principales familias representadas hasta el momento son Urocoptidae, Potamiidae, Cerionidae, Megalomastomatidae y Orthalicidae. Adicionalmente se ha comprobado la legitimidad de los ejemplares actualizados mediante la búsqueda de las publicaciones originales u otra evidencia.

Aunque se debe resaltar que la mayoría de los ejemplares no portan en su etiqueta de identificación el número original con que fueron catalogados o de tenerlo no coincide con el reportado en las descripciones originales.

Colección	Total de ejemplares	Georreferenciación	Docu menta ción Las donaci ones y
Básica	495 750 (estimado)	Sí	
Histórica	224 991 (estimado)	Sí, menos colección de J. F. Milera	
Exótica	6809	Sí	
Tipo	2734	-	
Total	730 284 (estimado)		

préstamos que se realizan en área quedan registradas con el modelo correspondiente, del cual se le entrega una copia al Documentador.

Existe un libro de visitas donde se registra a todas las personas, usuarios o no, que visitan nuestras colecciones, institución a la que pertenecen y fecha de visita. Actualmente este libro está sufriendo algunas modificaciones para adicionarle algunas casillas de información acerca del personal que nos visita.

Toda la bibliografía que poseemos en la colección se encuentra contenida en el librero e inventariada (Tabla). El estado físico de la bibliografía es bueno, a pesar del deterioro inevitable de algunos ejemplares debido a su edad. El estante que los protege está en buen estado y posee una llave de seguridad.

Tabla. Bibliografía de la colección Malacológica del Instituto de Ecología y Sistemática (IES)

Temas	Cantidad
Revistas	26
Publicaciones en formato digitales donadas o vinculadas con las colecciones	10
Monografías	4
Libros	14
Catálogos	6
Varios	48

TOTAL	112
-------	-----

Préstamos y donaciones

Las donaciones y préstamos que se realizan en área quedan registradas con el modelo correspondiente, del cual se le entrega una copia al Documentador. Se tiene referencia de préstamos o donaciones desde el 2004. A continuación se listan cronológicamente los préstamos y las donaciones (se listan los ejemplares de los préstamos no devueltos):

2001.

- Donación al Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, 56 ejemplares.
- Donación a la Fundación Espartaco.

2003.

- Donación a Adriana M. López, 26 ejemplares.

2004.

- Préstamo (**no devuelto**) a la Universidad de Oviedo, España, 27 ejemplares entregados José Espinosa: *Chondrothyrella tenebrosa*, *Paracallonia blainiana*, *Chondrothyra assimilis*, *Chondrothyra egregia*, *Rhytidothyra bilabiata*, *Blaesospira petrei*, *Microceramus latus*, *Viana Regina*, *Chondropometes latilabre*, *Cochlodinella blainiana*, *Tomelasmus torquatus*, *Chondrothyrella púdica*, *Farcimen subventricosum*, *Emoda sagraiana*, *Liocallonia viñeta*, *Chondrothyra canaliculata*, *Annularita majuscula*, *Microceramus elegans*, *Semitrochatella elongata*, *Turrithyra canaliculata*

2005.

- Donación. Relaciones internacionales del IES.

2007.

- Préstamo (**no devuelto**), al Centro de Investigaciones Marinas, Universidad de la Habana, 15 frascos de varias localidades entregados a Ariel Ruiz Urquiola, por 2 meses: Cupeyal del Norte, Pico Turquino, Toa, Baracoa, Gran Piedra, Holguín (Cupeyal, Sagua la Grande), Pica Pica, Pinar del Río, Santa Cruz (La Habana), Monte Verde (Maisí), Camaguey, Matanzas, Najasa, Camaguey, Isla de la Juventud, Trinidad, Monte Iberia, Viñales

- Donación a Adrian González, 328 ejemplares

2008.

- Préstamo (**devuelto**), al Palacio de las Convenciones, entregado a Suane Calderín. Seis ejemplares de *Polymita*.
- Préstamo (**devuelto**), a la Casa Alejandro de Humboldt, entregado a Rosa María González, dos cajas (56 ejemplares).
- Préstamo (**devuelto**), a la biblioteca del instituto de Ecología y Sistemática, una Caja de *Polymita*.
- Préstamo (**devuelto**), a Adrian González, para tomar fotos de cinco fósiles y tres diapos de fotos de *Polymita*.

2009.

- Recuperación por ADUANA, Donación. 893 ejemplares.

2010.

- Préstamo (**devuelto**), Subdirección de Zoología (Revisión de Material), entregado a Gustavo Blanco, 5 cajas de madera.
- Préstamo (**devuelto**), a la Casa Alejandro de Humboldt, entregado a Rosa María González, dos cajas (73 ejemplares).
- Préstamo (**devuelto**), a José Espinosa y Julio Larramendi, para tomar fotos, *Polymita*, 271 ejemplares.
- Préstamo (**devuelto**), Julio Larramendi, para tomar fotos, *Polymita*, 19 ejemplares.
- Préstamo (**devuelto**), Julio Larramendi, para tomar fotos, *Polymita*, 9 ejemplares.
- Donación, a Francisco Cejas, 18 ejemplares (*Polymita*, *Cerion*, *Liguus*).
- Préstamo (**devuelto**), al Museo Nacional de Historia Natural. Entregado a Mercedes Reyes, 46 ejemplares.
- Donación a la Casa Alejandro de Humboldt.
- Donación al Zoológico Nacional.

2011.

- Préstamo (**devuelto**), al Museo Nacional de Historia Natural. Dos cajas con 526 ejemplares.

- Donación a Alexis Suárez, 20 ejemplares.

2012.

- Préstamo (**devuelto**), a Alexis Suarez. Ocho ejemplares.
- Préstamo (**no devuelto**), Julio Larramendi, para tomar fotos, *Polymita*, 39 ejemplares.
- Préstamo (**devuelto**) al Palacio de las Convenciones, entregado a Giset Hernández, dos cajas, 409 ejemplares.
- Préstamo (**devuelto**) al Palacio de las Convenciones, ejemplares entregado a Suane Calderín, 443 ejemplares.

2013.

- Donación. Congreso de SMBC.
- Dos Donaciones al Real Instituto Belga de Ciencias Naturales
- Donación al Museo de África Central, Bruselas
- Donación a la Universidad Rovirai Virgili, Cataluña, España.
- Préstamo (**no devuelto**), Facultad de Biología, Universidad de la Habana, 15 frascos de varias localidades entregados a Alejandro Rodríguez: *Cerion* sp. Cabo Cruz (5 ejemplares), *Cerion volneruta*, Laguna de la Punta de Mulas Banes (5 ejemplares), *Cerion marienilum*, Mariel. Pinar del Río (5 ejemplares), *Cerioninfandum*. Punta Sabanilla, Matanzas (5 ejemplares), *Cerion* sp. Punta del Este, isla de la Juventud (5 ejemplares), *Cerion* sp. Cayo Romano (5 ejemplares)

2015.

- Donación, a Carlos Hernández, 12 ejemplares de *Polymita*.

COLECCIÓN ARACNOLÓGICA

Inmuebles

La puerta de entrada posee el cristal fracturado, lo cual representa un peligro en la vía de acceso al local, pudiendo ocasionar un accidente al personal. Las ventanas en cambio se encuentran en buen estado. Las paredes, a pesar de haber sido reparado el local y pintado, presentan gran humedad, específicamente la pared contigua al local de las colecciones herpetológicas. El techo posee un agujero propio de la construcción, donde se acumula gran cantidad de humedad, mojándose inclusive las instalaciones eléctricas del local. Dentro del local

se halla una caja de electricidad o breaker que controla el funcionamiento de varias instalaciones eléctricas en caso de algún problema eléctrico. Esto representa un peligro dentro de unas colecciones alcohólicas, pues si ocurre algún corte eléctrico se puede originar un fuego, por lo que recomendamos que estas instalaciones deben ser fuera del local.

Comportamiento de los factores de conservación

El local presenta un espacio adecuado que nos permite el almacenamiento de las colecciones y su crecimiento. Las condiciones de temperatura, humedad relativa e iluminación no son adecuadas por carecer de climatización. Debido a la humedad en las paredes existe una proliferación de hongos sobre la superficie que pudieran contaminar la estantería.

Seguridad y protección ante afectaciones climatológicas y sociales

El inmueble posee una adecuada seguridad y protección ante eventos climatológicos y robos. Aunque al estar situado en una de las esquinas de la construcción posee cierta vulnerabilidad ante los fenómenos atmosféricos como tormentas y huracanes, pues si los árboles que se encuentran en el área exterior fueran derribados podrían dañar la estructura física del local.

Muebles

Por el momento poseemos un adecuado espacio de almacenamiento, aunque en el futuro próximo se necesitarán más estantes y entrepaños que nos permita el crecimiento de las colecciones. La estantería de almacenamiento presenta algunas afectaciones, los entrepaños de algunos estantes están combados y presentan desprendimiento de capas en la madera contrachapada. Sin embargo los estantes garantizan las condiciones adecuadas para el almacenamiento, pues poseen puertas que cierran herméticamente, protegiendo al material de la iluminación y de la contaminación por plagas, así como del fuego. En cuanto a los muebles accesorios como mesas y sillas, poseemos deficiencias en estas últimas que están en mal estado.

Equipamiento

No existe equipamiento de cómputo en este local, pero fuera necesario para llevar el trabajo de la base de datos, registros de entrada y salida del material de la colección. El equipamiento de microscopia, es decir espacio y buena climatización, este es insuficiente y obsoleto, con

contaminación por hongos en los sistemas de lentes por la ausencia de climatización prolongada y la falta de mantenimiento. Termohigrómetro con funcionamiento adecuado.

Otros insumos, materiales, instrumental y utensilios para la limpieza, conservación y manejo

A pesar de haber recibido recientemente algunos insumos, materiales e instrumental para la conservación y manejo de las colecciones, aún presentamos algunos requerimientos. Se necesitan frascos contenedores de diferentes capacidades y con tapa adecuada, así como pequeños frascos de cristal de diferentes tamaños, pinzas finas, papel especial para etiquetas, lapiceros con tinta a prueba de alcohol, cartulina para tarjetas y algunos reactivos como ácido láctico, glicerina y KOH. Para la limpieza del local presentamos deficiencias en los instrumentos, solo poseemos una escoba en mal estado.

Ejemplares, etiquetas y contenedores

Algunos ejemplares se perdieron por evaporación del alcohol debido a la destrucción por corrosión de las tapas metálicas y a la fractura mecánica por craquelamiento de las tapas plásticas de los frascos contenedores. Se ha observado el deterioro de algunas etiquetas confeccionadas con impresora láser, que al parecer no fue utilizado el papel adecuado para las mismas.

Disponibilidad de etiquetas, contenedores y otros elementos de montaje y almacenamiento

Se necesitan frascos contenedores de diferentes capacidades y con tapa adecuada, así como pequeños frascos de cristal de diferentes tamaños, incluyendo aquellos microfrascos para almacenar los genitales u otras partes del cuerpo, junto a los ejemplares de donde provienen. También se necesita papel especial para etiquetas, lapiceros con tinta a prueba de alcohol y cartulina para tarjetas. Como se ha mencionado anteriormente se necesitan más entrepaños y otros elementos como cajuelas y bandejas para la segregación del material en diferentes categorías taxonómicas u otras.

Incremento, catalogación, catálogos y bases de datos

COLECCIÓN	EJEMPLARES	CATALOGACION	BASES DE DATOS
Araneae	5957	808	808
Amblypygi	980	529	529
Opiliones	3390	7	7

Pseudoscorpiones	2079	334	334
Schizomida	816	190	180
Scorpiones	2325	317	317
Solifugae	95	14	0
Ricinulei	34	17	17
Thelyphonida	275	139	139
TOTAL	15951		2339

Publicaciones relacionadas con material depositado en las colecciones aracnológicas del IES

Alegre y R. Barba. 2010. *Jimenezella decui* Avram, 1970: un opilión cubano amenazado (Arachnida: Opiliones). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, 47: 455-456.

Material depositado en el IES

ARMAS, L. F. DE. 2010. Nuevos arácnidos de Puerto Rico (Arachnida: Amblypygi, Araneae, Opiliones, Parasitiformes, Schizomida, Scorpiones). *Bol. Soc. Entomol. Aragonesa* 47: 55-64. Se describen dos nuevas especies de *Charinus* (Amblypygi), una de *Rowlandius* (Schizomida) y se registran por primera vez para Puerto Rico la araña *Cyrtophora citrícola*, la familia Caponiidae (Araneae) y los ácaros Opilioacaridae.

ARMAS, L. F. DE. 2010. Descripción del macho de *Antillotrecha iviei* Armas, 2002 (Solifugae: Ammotrechidae). *Bol. Soc. Entomol. Aragonesa* 46: 521-523. Esta especie es de Sombrero (Antillas menores) y el material estudiado está en el IES.

ARMAS, L. F. DE, R. E. TRUJILLO, C. VIQUEZ & E. O. AGREDA. 2010. Primer registro de *Centruroides tapachulaensis* Hoffmann, 1932 (Scorpiones: Buthidae) para Guatemala. *Bol. Soc. Entomol. Aragonesa* 46: 261-266. Parte del material estudiado está en el IES

ARMAS, L. F. DE, C. VÍQUEZ & R. MIRANDA. 2010. Adiciones a la fauna panameña de esquizómidos (Schizomida: Hubbardiidae). *Bol. Soc. Entomol. Aragonesa* 46: 499-501. Primer registro del género *Surazomus* para Panamá.

MARTÍN-FRÍAS, E., L. F. DE ARMAS & L. OLGUÍN. 2010. Nuevos datos taxonómicos sobre *Centruroides limpidus* (Karsch, 1879) (Scorpiones: Buthidae) del estado de Veracruz, México. *Bol. Soc. Entomol. Aragonesa* 46:188. Material en el IES.

Trujillo, R. & L. F. de Armas. 2011. Descripción del macho adulto de *Diplocentrus maya* Francke, 1977 (Scorpionidae: Diplocentrinae) *Bol. SEA*, **48**: 139-142. Especie de Guatemala.

Armas, L. F. de, R. Teruel & F. Kovařík. 2011. Redescription of *Centruroides granosus* (Thorell, 1876) and identity of *Centruroides granosus simplex* Thorell, 1876 (Scorpiones: Buthidae). *Euscorpius*, **127**: 1-11. Se restablecen a *Centruroides granosus* y *C. simplex* como especies válidas. Algunos ejemplares depositados en IES.

Armas, L. F. de, R. Teruel & F. Kovařík. 2011. On *Centruroides margaritatus* (Gervais, 1841) and other closely related species (Scorpiones: Buthidae). *Euscorpius* **132**: 1-16. Se restablece a *C. edwardsii* como una sp. válida y se restringe la distribución geográfica de *C. margaritatus*. Parte del material en el IES.

Barba, R. 2012. First record of the family Sternophoridae (Arachnida: Pseudoscorpiones) from Puerto Rico. *Revista Ibérica de Aracnología*, **20**: 121-123. Material en el IES

ARMAS, L. F. DE. 2012. Los arácnidos sinantrópicos de Cuba. *Bol. Soc. Entomol. Aragonesa*, **50**: 513-516. Material en el IES

CHIRIVÍ JOYA, D. & L. F. DE ARMAS. 2012. La subfamilia Phryninae (Amblypygi: Phrynidae) en Colombia. *Bol. Soc. Entomol. Aragonesa*, **50**: 395-402. Algunos ejemplares en el IES.

TERUEL, R. & L. F. DE ARMAS. 2012. Redescipción de *Rhopalurus junceus* (Herbst 1800) (Scorpiones: Buthidae). *Bol. Soc. Entomol. Aragonesa*, **50**: 153-174. Parte del material en el IES.

ARMAS, L. F. DE. 2012. Nueva especie de *Paraphrynus* Moreno, 1940 (Amblypygi: Phrynidae) de México y el suroeste de los EE.UU. de América. *Rev. Ibérica Aracnol.*, **21**: 27-32. Algunos ejemplares en IES.

ARMAS, L. F. DE & R. TERUEL. 2012. Máxima altitud registrada para un amblipigio antillano (Amblypygi: Phrynidae). *Solenodon*, **10**: 105-106. Parte del material en el IES.

ARMAS, L. F. DE. 2013. Los amblipigios cavernícolas de Cuba (Arachnida: Amblypygi). *Rev. Ibérica Aracnol.*, **22**: 15-19. Material en el IES.

ARMAS, L. F. DE. 2013. Pedipalpi (Arachnida: Amblypygi, Schizomida, Thelyphonida) de Cuba occidental. *Rev. Ibérica Aracnol.*, **22**: 91-94. Material en el IES.

ARMAS, L. F. DE, T. M. RODRÍGUEZ & R. TERUEL. 2013. Depredación de *Phrynus damonidaensis* (Amblypygi: Phrynidae) por *Alayotityus sierramaestrae* (Scorpiones: Buthidae) y lista de los

enemigos naturales de los amblypigios. *Rev. Ibérica Aracnol.*, **22**: 107-108. Ejemplares testigo en IES.

ARMAS, L. F. DE & M. SEITER. 2013. *Phrynus gervaisii* (Pocock, 1894) is a junior synonym of *Phrynus barbadensis* (Pocock, 1894) (Amblypygi: Phrynidae). *Rev. Ibérica Aracnol.*, **23**: 128-132. Parte del material en el IES.

ARMAS, L. F. DE. 2013. Presencia de *Phrynus alexandroi* Armas & Teruel, 2010 en República Dominicana (Amblypygi: Phrynidae). *Rev. Ibérica Aracnol.*, **23**: 91-92. Primer registro de la sp. para La Española. Material en el IES.

ARMAS, L. F. DE, L. DELGADO-SANTA & D. R. GARCÍA. 2013. Primer registro de *Heterophrynus boterorum* Giupponi & Kury, 2013 (Amblypygi: Phrynidae) para el departamento de Quindío, Colombia. *Rev. Ibérica Aracnol.*, **23**: 115-116. Parte del material en el IES.

Barba, R. and A. Alegre. 2013. First record of the family Pseudochiridiidae (Arachnida: Pseudoscorpiones) from Cuba. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)*, 29(3): 696-700. Material en el IES.

Barba, R. 2013. First record of the family Sternophoridae (Arachnida: Pseudoscorpiones) from Cuba. *Caribbean Journal of Science*, 47 (2-3): 367-372. Material en el IES.

COLECCIÓN	RIQUEZA *	REPRESENTATIVIDAD *
Araneae	100	17.6
Amblypygi	16	100
Opiliones	40	58.8
Pseudoscorpiones	20	71.4
Schizomida	40	75,5
Scorpiones	45	83,3
Solifugae	7	100
Ricinulei	3	100
Thelyphonida	3	100
TOTAL	274	34.2

* Datos referentes solo a las especies cubanas presentes en la colección

COLECCIÓN	GEORREFERENCIACION	TOPOGRAFICO
Araneae	12	73
Amblypygi	0	14
Opiliones	159	5
Pseudoscorpiones	97	0
Schizomida	1	125
Scorpiones	23	402
Solifugae	0	0
Ricinulei	0	0
Thelyphonida	15	76
TOTAL	307	695

COLECCIÓN TIPO	EJEMPLARES	CATALOGACION	BASES DE DATOS
Araneae	65	58	58
Amblypygi	150	150	14
Opiliones	8	7	7
Pseudoscorpiones	22	0	0
Schizomida	124	116	116
Scorpiones	425	416	416
Solifugae	38	13	0
Ricinulei	17	17	17
Thelyphonida	75	75	75
TOTAL	924	852	703

Publicaciones relacionadas con material tipo depositado en las colecciones aracnológicas del IES

ARMAS, L. F. DE & R. TERUEL. 2010. Nueva especie de *Phrynus* Lamarck, 1801 (Amblypygi: Phrynidae) de Puerto Rico. *Bol. Soc. Entomol. Aragonesa* **47**: 127-130. Tipos depositados en el IES.

ARMAS, L. F. DE & R. E. TRUJILLO. 2010. Nueva especie de *Centruroides* Marx, 1890 (Scorpiones: Buthidae) de Guatemala y Honduras. *Bol. Soc. Entomol. Aragonesa* **47**: 235-240. Paratipos depositados en el IES.

ARMAS, L. F., O. VILLARREAL M. & C. VÍQUEZ. 2010. Nuevas especies de *Surazomus* Reddell & Cokendolpher, 1995 (Schizomida: Hubbardiidae) de Costa Rica. *Papeis Avulsos de Zoología* (Sao Paulo), **50**(37):579-586. Se describen tres spp. n., varios paratipos en el IES.

ARMAS, L. F. DE & C. VÍQUEZ. 2010. Nuevos Hubbardiidae (Arachnida: Schizomida) de América Central. *Bol. Soc. Entomol. Aragonesa* **46**: 9–21. Se describen dos géneros nuevos con tres spp. n., una sp. n. de *Stenochrus*, una sp. n. de *Piaroa* y una sp. n. de *Hansenochrus*, de Belice, Guatemala, Honduras y Costa Rica. Algunos paratipos en el IES

Armas, L. F. de & C. Viquez. 2011. Dos nuevas especies de *Surazomus* Reddell & Cokendolpher, 1995 (Schizomida: Hubbardiidae) de Costa Rica. *Bol. SEA*, **48**: 77-86. Algunos paratipos depositados en el IES.

ALEGRE BARROSO, A. & L. F. DE ARMAS. 2012. A new species of *Heterolacurbs* (Opiliones: Biantidae: Stenostygninae) from Puerto Rico. *Journal of Arachnology*, **40**: 291-295. Tipos depositados en el IES

ARMAS, L. F. DE, D. LUNA SARMIENTO & E. FLÓREZ D. 2012. Composición del género *Centruroides* Marx, 1890 (Scorpiones: Buthidae) en Colombia. *Bol. Soc. Entomol. Aragonesa*, **50**: 105-114. Descripción de una sp. n.; parte del material en el IES.

TERUEL, R. & L. F. DE ARMAS. 2012. Nueva especie de *Rhopalurus* Thorell 1876 de Cuba oriental, con algunas consideraciones sobre sus congéneres antillanos (Scorpiones: Buthidae). *Bol. Soc. Entomol. Aragonesa*, **50**: 209-217. Algunos paratipos en el IES.

ARMAS, L. F. DE. 2012. Nuevos solífugos de Cuba occidental. (Solifugae: Ammotrechidae). *Rev. Ibérica Aracnol.*, **21**: 119-124. Se describen dos spp. n.; algunos paratipos en el IES.

ARMAS, L. F. DE & R. TERUEL, 2012. Revisión del género *Microtityus* Kjellesvig-Waering, 1966 (Scorpiones: Buthidae) en República Dominicana. *Rev. Ibérica Aracnol.*, **21**: 69-88. Se describen cinco spp. n., tipos en el IES.

TERUEL, R. & L. F. DE ARMAS. 2012. Un nuevo *Rowlandius* Reddell & Cokendolpher 1995 de la Sierra Maestra, Cuba oriental (Schizomida: Hubbardiidae). *Rev. Ibérica Aracnol.*, **21**: 5-8. Algunos paratipos en el IES.

TERUEL, R., L. F. DE ARMAS & T. M. RODRÍGUEZ. 2012. Adiciones a los esquizómidos de Cuba central, con la descripción de cuatro nuevos *Rowlandius* Reddell & Cokendolpher 1995 (Schizomida: Hubbardiidae). *Rev. Ibérica Aracnol.*, **21**: 97-112. Algunos paratipos en el IES.

COLECCIÓN TIPO	RIQUEZA *	REPRESENTATIVIDAD *
Araneae	14	2.5
Amblypygi	4	25
Opiliones	0	0
Pseudoscorpiones	6	21.4
Schizomida	18	34
Scorpiones	25	46.3
Solifugae	1	14.3
Ricinulei	3	100
Thelyphonida	1	33.3
TOTAL	72	9

* Datos referentes a los tipos solo de las especies cubanas presentes en la colección

COLECCIÓN TIPO	GEORREFERENCIACION	TOPOGRAFICO
Araneae	12	58
Amblypygi	0	13
Opiliones	5	5
Pseudoscorpiones	0	6
Schizomida	1	115
Scorpiones	23	376
Solifugae	0	0
Ricinulei	1	0
Thelyphonida	15	75

TOTAL	56	648
-------	----	-----

COLECCIÓN HISTORICA*	EJEMPLARES	CATALOGACION	BASES DE DATOS
Pelegrín Franganillo	1 218	-	-
TOTAL	1 228	-	-

* Esta colección se encuentra bajo revisión pues presenta problemas pues los frascos fueron identificados con números colocados en su exterior, los cuales en algunos casos han desaparecido por deterioro de la tinta. Así mismo el catálogo original donde se identificaban estos números con los taxones correspondientes se encuentra desaparecido. Además esta colección ha sufrido numerosas bajas debido a la mala calidad de sus frascos que ocasionó la desecación del material.

COLECCIONES EXOTICAS	AREA GEOGRAFICA	EJEMPLARES	CATALOGACION	BASES DE DATOS
Araneae	Jamaica	2	2	2
Amblypygi	México	1	1	1
	Nicaragua	1	1	1
	Brasil	3	3	3
	Puerto Rico	13	13	13
Opiliones	República Dominicana	9	2	2
	Puerto Rico	9	5	5
	Brasil	1	1	0
Pseudoscorpiones	República Dominicana	12	0	0
	Puerto Rico	10	2	2
	Guadalupe	4	0	0
	Costa Rica	2	0	0
	México	3	0	0

	Colombia	1	0	0
	Suiza	1	0	0
Schizomida	República Dominicana	26	26	26
Scorpiones	Antigua	1	1	1
	Guadalupe	3	3	3
	República Dominicana	244	244	244
	Haití	4	4	4
	Puerto Rico	8	8	8
	Jamaica	1	1	1
	Islas Vírgenes Estadounidenses	1	1	1
	Guatemala	6	6	6
	México	25	25	25
	Estados Unidos	2	2	2
Solifugae	Nicaragua	3	3	0
	República Dominicana	7	7	0
	Isla Sombrero	2	2	0
	Venezuela	1	1	0
Ricinulei	-	0	0	0
Thelyphonida	República Dominicana	15	15	15
TOTAL	17	421	379	365

Circulación del material: bajas, préstamos-devoluciones, donaciones y otros. Existen los modelos de circulación de materiales correspondientes a la información referida en la tabla.

COLECCIONES	BAJAS (CAUSAS)	PRESTAMOS	DEVOLUCIONES
Solifugae	1 ejemplar no catalogado, (<i>Ammotrechella</i> sp.)	Carlos A. Martínez, CIAP, 4-XI-2009. 42 frascos, 70 ejemplares	

	Baja por desecación	de Chilopoda	
Araneae	1 ejemplar CZACC 3.1495 (<i>Nephila clavipes</i>) Baja por desecación, frasco con tapa defectuosa	Alexander Sánchez Ruiz, Bioeco, 26-XI- 2009. 1 frasco, 12 ejemplares de Araneae (Caponiidae)	
Araneae	3 ejemplares juveniles CZACC 3.1641 y CZACC 3.1642 (<i>Selenops aequalis</i>) Baja por desecación	Franklyn Cala Riquelme, Bioeco, 26- XI-2009. 4 frascos, 95 ejemplares de Araneae (Salticidae)	Franklyn Cala Riquelme, Bioeco, XI-2012. 4 frascos, 95 ejemplares de Araneae (Salticidae)
Araneae		Franklyn Cala Riquelme, Bioeco, 7- XII-2012. 176 ejemplares de Araneae (Salticidae)	
TOTAL	5	353	95

COLECCIÓN ENTOMOLÓGICA

Inmueble

La colección se encuentra depositada en un área de 72 m² y constituye una construcción adaptada la cual fue diseñada para otros usos no relacionados con el depósito de colecciones y no cuenta con temperatura y humedad controlada. Presenta dos puertas de acceso, ambas de aluminio y cristal en buen estado, una interna y otra externa, esta última además, protegida con una reja en buen estado la cual presenta un candado para su cierre. Las cerraduras de las dos puertas no presentan problemas. Además el inmueble cuenta con cinco ventanas dobles de aluminio y cristal en buen estado, las cuales han sido forradas con papel de aluminio oscuro para evitar el paso de la luz solar lo que ha disminuido el efecto invernadero de los cristales, aunque aún provoca el aumento de la temperatura y la humedad relativa del inmueble. Todas

las ventanas se encuentran protegidas en su parte externa con rejas recubiertas de pintura anticorrosiva en buen estado.

El techo está construido de placa revestido de tejas y no presenta filtraciones por lo que su condición es aceptable. Las paredes se encuentran en buen estado constructivo aunque existe una rajadura en la pared interior posterior que no representa peligro de filtración.

El espacio cuenta con cuatro lámparas dobles de luz fluorescente de 40 watt, aunque solo funcionan tres bombillos, por lo que para trabajar dentro de la colección es necesario abrir algunas ventanas, lo que trae como consecuencia la posible entrada de plagas y vectores, aunque hasta el momento no se ha detectado ninguna.

Al contar el local con rejas en la ventana y puerta exterior, esta última provista de candado para su cierre, se garantiza una buena seguridad de las colecciones. El acceso desde la puerta interior es a través del área común la cual a su vez también está protegida por una puerta de aluminio y cristal con cerrojo en buen estado y por fuera con reja con candado. Además el área cuenta con un extintor de 9kg de polvo ABC para ser utilizado en caso de incendio. Se detectó durante el diagnóstico una caja grande de electricidad sin tapa que deja afuera los cables de corriente eléctrica lo que constituye un peligro para el personal que trabaja y consulta las colecciones.

Muebles

La colección cuenta con varios muebles, la mayoría en buen estado. Existen insuficientes muebles para el trabajo del personal que labora en la colección, así como para la consulta de la misma por investigadores y otros usuarios. Para esta última actividad solo se cuenta con una mesa en el área común que es parte del departamento en general, por lo que es utilizada por todo el que necesite revisar cualquiera de las colecciones del Instituto.

Tabla 1. Características y condiciones actuales de los muebles que integran la Colección Entomológica del Instituto de Ecología y Sistemática (IES).

USO	MUEBLE	MATERIAL	CANTIDAD	ESTADO
	Buró de 3 gavetas	madera	1	Regular, presenta separación por despegamiento de las capas de la madera

Trabajo del personal de la colección	Silla	madera y hierro	1	Bueno, el espaldar necesita tornillo para que no se caiga
	Silla	Madera y hierro	2	Bueno
	Banqueta	madera	1	Regular, el asiento está partido y zafado de las patas
	Mesa	metal	1	Bueno, necesita pintura anticorrosiva
	Mesa con ruedas	madera	1	Bueno
Guardar información de la colección	Credensa	madera	1	Bueno
	Fichero	madera	2	Regular, las gavetas presentan problemas con su deslizamiento
	Fichero	Metal	8	Bueno, necesita pintura anticorrosiva
Guardar ejemplares de la colección	Estantes Gundlach	madera	4	Bueno.
	Estante Caña de azúcar	madera	2	Bueno. Las gavetas no se corresponden con el espacio dentro del estante por lo que no se puede cerrar
	Estantes EEA	madera	1	Bueno.
	Estantes Isla de Pinos	madera	1	Bueno
	Estantes La Salle	Metal y madera	1	Bueno, un poco oxidadas las puertas
	Estantes ASC	madera	2	Excelente

Estantes Básica	madera	38	Bueno, un estante con parte del enchape despegado
Estante Colección Alcohólica	hierro	1	Regular, presenta problemas con la hermeticidad y necesita pintura anticorrosiva
Estantes Exótica	madera	12	Bueno, el No. Inv000663 presenta problemas de desbalance
Estante Tipo	metal	1	Excelente
Estante de material a incorporar	metal	1	Bueno, necesita pintura anticorrosiva

Todos los estantes están dispuestos paralelamente a la circulación del aire y tanto los que resguardan los tipos como la histórica se encuentran cercanos a la puerta de evacuación. Se encuentran señalizados con el nombre de los órdenes de insectos que resguardan todos los estantes de la colección básica, e identificadas las colecciones histórica, exótica y de tipos. Se está trabajando en una nueva señalización de cada gaveta de acuerdo a la familia de insectos que posee en su interior.

Equipamiento

No existen equipos de cómputo en la colección. Se dispone de cuatro microscopios estereoscópicos en estado aceptable aunque obsoleto y necesitan de mantenimiento. Para la utilización de los mismos se cuenta con tres fuentes de iluminación, y otra que se considera una lámpara de mesa todas en buen estado, aunque la luz que emiten se considera insuficiente para la identificación y consulta de ejemplares de pequeño tamaño así como de la genitales. Se posee un termohigrómetro digital, pero se carece de las baterías. Es necesaria la instalación de aires acondicionados principalmente y de deshumificadores para mantener tanto la temperatura como la humedad relativa controladas y evitar el biodeterioro de los ejemplares.

Otros insumos, materiales, instrumental y utensilios para la limpieza, conservación y manejo

El instrumental de la colección consta de probetas, mecheros, pinzas, algodón y bisturí. Recientemente, se realizó la compra de instrumental e insumos como pinzas, hojas y mangos de bisturí, portaobjetos y cubreobjetos y numerosos ependolf. Se requiere instrumental de microdissección como son pinzas de punta fina. Además no se dispone de nasobucos para el personal que trabaja la colección y se encuentra expuesto a materiales dañinos como la naftalina.

Existe escasez de productos para la descontaminación de los ejemplares con hongos como el fenol y el benzalconio. Además no poseemos goma neutra para restaurar los ejemplares, cartulina para catalogación, pinceles para limpiar ejemplares ni papel buffer para seguimiento del pH. La mayor parte de los alfileres de los ejemplares montados están oxidados y algunos incluso se han partido y no se dispone de alfileres nuevos. Tampoco se dispone del papel adecuado para las etiquetas de los ejemplares en seco ni en líquido ni de marcadores con tinta a prueba de alcohol y la cartulina que poseemos tampoco es la correcta para la restauración de las gavetas debido a que no son de pH neutro. Contamos con pocas cajas pequeñas para la incorporación y traslado de ejemplares. Son necesarios además frascos adecuados para la colección, así como cajas nuevas tanto para la transportación de ejemplares como para su depósito en la colección. Debido a la alta temperatura dentro del recinto la naftalina que se encuentra protegiendo los ejemplares en las cajas se evapora muy rápido y se debe estar reabasteciendo las cajuelas con la misma continuamente, por lo que es necesaria la compra constante de este agente controlador de plagas. Escasean varios reactivos imprescindibles para el procesamiento y montaje de las genitalias como es la glicerina anhidra, el NaOH y KOH.

Se dispone de utensilios de limpieza como escoba, haragán, colcha de trapear propios de la colección

Ejemplares, etiquetas y contenedores

La colección entomológica es casi en su totalidad una colección preservada en seco, solo existen aproximadamente 75 frascos con ejemplares conservados en alcohol etílico al 70%.

En los últimos seis años en los cuales no se ha mantenido bajo control por falta de los equipos adecuados, la temperatura y la humedad relativa del inmueble. Se ha constatado que el 0,2%

de la colección presenta daños como la acidificación de las etiquetas de información que acompaña a cada ejemplar, a las cuales se les incorpora un papel buffer para que se absorba el ácido y humedad del papel de la etiqueta.

Debido a la presencia de algunos hongos como *Mucor* sp., *Alternaria* sp., *Aspergillus* sp.; ejemplares, etiquetas y contenedores se han visto afectados por la sublimación de la naftalina y la proliferación de hongos por lo que se ha tratado el 5,6% de los ejemplares de la colección con un pincel muy suave utilizando alcohol etílico al 90% y fenol.

Debido a la oxidación de los alfileres, principalmente en las colecciones históricas ha sido necesaria la restauración de algunos ejemplares a los cuales se les han despegado partes del cuerpo.

La falta de hermeticidad de los estantes, unido a la temperatura y humedad no controladas ha permitido la entrada de hongos principalmente *Mucor* sp., *Alternaria* sp., *Aspergillus* sp los cuales han incidido en los cristales de varias gavetas haciéndolas opacas haciendo difícil la visibilidad de los especímenes. Esto se ha solucionado limpiando los vidrios con etanol al 90% y solución de benzalconio.

Disponibilidad de etiquetas, contenedores (frascos, cajuelas, gavetas estantería y demás) y otros elementos de montaje y almacenamiento:

No existe espacio disponible en el local para el incremento de la estantería. Sin embargo los estantes actuales quedan un poco de espacio para el incremento de la colección, el cual se desglosa a continuación.

Tabla 2. Cantidad de estantes, gavetas ocupadas, gaveteros vacíos por grupos en la colección básica.

Orden	Estantes	Gavetas llenas	Gavetas disponibles	Disponibilidad de espacio en cajuelas	Gavetas ausentes
Coleoptera		Todas	-	no	-
Lepidoptera	17			no	
Diptera	3		7	si	3
Hymenoptera	3			si	3

Hemiptera (Auchenorrhyncha)	2	40	-	si	-
Hemiptera (Sternorrhyncha)	1	8 cajitas con slides	1 caja con cajuelas. 11 cajas de madera sin cristal	si	7
Heteroptera	2	31		si	9
Neuroptera y otros	1	15	-	5	
Odonata	1	20	-	no	-
Orthoptera	1	20	-	no	-

La colección histórica de La Salle presenta un estante de madera con dos puertas con espacio para 22 gavetas de madera y cristal, donde falta una. Además existe otro estante similar con 18 cajas de madera y cristal con los fondos rotos, pero consideramos que se pudieran restaurar para ser utilizadas. La colección de la Isla de Pinos cuenta con un estante al que le faltan ocho gavetas. Este material debe ser incorporado por los especialistas de cada orden dentro de la colección básica. La colección de caña de azúcar cuenta con 44 cajas las cuales debido a su tamaño no caben dentro del estante por lo que este no se puede cerrar. Al parecer el estante al que pertenecían dichas cajas fue dado de baja con anterioridad. Al lado de esta colección existe un estante de Coleoptera con todos sus ejemplares sin identificar y que deben ser incorporados en el material suplemento de este grupo.

La colección exótica cuenta con 12 estantes. El mayor problema en esta colección es que no están dispuestos los órdenes por estantes, es decir la distribución de los ejemplares está desordenada pudiéndose encontrar varios grupos en cada caja y las mismas están mal identificadas. Esto sucede con los estantes con números de inventario 026543, 026552, 025487, 026539, 026549, 026548, 026573, 026546. Los estantes 026547 y 026550 están vacío, sin las 20 cajas que deberían guardar. El estante 000663 presenta 18 cajas de material misceláneo sin identificar. El estante 062545 presenta material exótico sin localidades y sin identificar. Gracias

al levantamiento realizado durante este diagnóstico y la detección de estos problemas se está comenzando a trabajar en la organización taxonómica de esta colección con su debida señalización actualizada. A continuación se expone la disponibilidad de cajas vacías dentro de esta colección por cada estante.

No. Inventario	Cajas disponibles
000664	10
026663	3
025492	7
062545	1
Total	21

El estante de tipos consta de 29 gavetas todas con disponibilidad para el incremento de ejemplares. Además en él hay cinco gavetas vacías. Este presenta buen estado, hermeticidad y seguridad ya que cuenta con un cerrojo con llave.

Para guardar las tarjetas del catálogo presentamos dos gaveteros de madera, uno de cuatro gavetas de las cuales dos se encuentran vacías y otro con 12 gavetas, con siete vacías. Ambos gaveteros son utilizados para incorporar la catalogación del nuevo material depositado y presentan problemas con el deslizamiento de algunas de sus gavetas, pero consideramos que son por el momento suficientes para la nueva catalogación. Además existen siete gaveteros metálicos de dos gavetas y uno con una sola en buen estado en los cuales se encuentran las fichas de catálogo de las colecciones básicas y de Gundlach.

Para el resguardo de los utensilios y químicos utilizados en la conservación existe un estante de madera nuevo de dos puertas deslizables en muy buen estado.

Otro de los errores detectados es la ausencia de bibliografía impresa asociada a la colección dentro del inmueble. La misma se halla depositada en la biblioteca de la institución. Las causas probables son la ausencia de un mueble que pueda dedicarse al resguardo de la misma y la mínima cantidad de copias que se le entrega al autor de los artículos impidiendo que una de ellas sea depositada en la colección. Actualmente se está trabajando en una base de Endnote

que incorporará toda la literatura en formato digital que se tiene hasta el momento. Se debe exhortar a los autores y especialistas a que entreguen sus artículos para que sean agregados.

En los últimos dos años se han publicado diversos artículos referentes a diferentes órdenes depositados en la colección, algunos de los cuales se refieren a continuación.

Hidalgo-Gato M. M. y E. Reyes. (2013). Insectos de la Estación Experimental Agronómica de Santiago de las Vegas representados en las colecciones del Instituto de Ecología y Sistemática. *Agrotecnia de Cuba*, 37 (1): 95-99.

Fernández, I. (2013) Colección entomológica "Juan C. Gundlach": Superfamilia Tenebrionoidea (Insecta: Coleoptera) *Fitosanidad* 17(2): 27-36

Fernández, I. (2014) Coleópteros de las superfamilias Bostrichoidea, Lymexyloidea y Cleroidea depositados en el Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana, Cuba *Poeyana* 500: 1– 7,

Fernández I., E. Reyes y A. D. Álvarez (2014). Colección entomológica "Juan C. Gundlach": Superfamilias Bostrichoidea, Lymexyloidea y Cleroidea (Insecta: Coleoptera), La Habana, Cuba *Poeyana* 500: 32 – 36

Mestre, N., A. Hamon, G. Hodges y T. Kondo (2014). Lista de los insectos escama (Hemiptera: Sternorrhyncha: Coccoidea) de Cuba *Poeyana* 500: 51 – 67.

Núñez, R. (2013). *Eremonidiopsis aggregata*, gen. n., sp. n. from Cuba, the third West Indian Diptinae (Lepidoptera, Notodontidae). *ZooKeys* 333: 77–91.

Perez-Gelabert, D. E. y Yong, S. (2014). *Armasiusiberianus* (Orthoptera: Tetrigidae: Cladonotinae): A new genus and species of pygmy grasshoppers from Eastern Cuba. *Novitates Caribaeae* 7: 44-50.

Yong, S. y D. E. Perez-Gelabert (2014). Orthoptera (Arthropoda: Insecta) depositados en la Colección J. C. Gundlach, Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana. *Novitates Caribaeae* 7: 126-142.

Yong, S. y D. E. Perez-Gelabert (2014) Grasshoppers, Crickets and Katydid (Insecta: Orthoptera) of Cuba: an annotated checklist. *Zootaxa* 3827 (4): 401–438

Yong, S. (2014). Phasmatodea (Insecta) depositados en la colección J. C. Gundlach, Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana (Cuba). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)* 55: 317–319

Material Depositado en la Colección Entomológica.

Existen varias colecciones que no tienen actualizada o completada su información correspondiente. En esos casos la casilla estará en blanco. En los casos de las colecciones que se estén trabajando en la actualidad se completará la información hasta este momento.

Tabla. Desglose por colección del número de ejemplares representados, catalogados y en base de datos

COLECCIÓN	EJEMPLARES	CATALOGACION	BASES DE DATOS
Básica	90 059	32 265	10 194
Tipo	1 192	1 175	0
Hist. Gundlach	5 771	5 771	0
Hist. La Salle	737	0	0
Exótica	88 667	0	0
Caña de Az.	19 560	0	0
TOTAL	205 910		10 191

La cifra de ejemplares de la Colección Básica es aproximada. En los últimos dos años se ha incrementado las bases de datos en 1850 registros georreferenciados, 1633 de Coleoptera, 575 de Hemiptera-Auchenorrhyncha y 525 de Heteroptera. Además los 575 registros también se corresponden con nuevos ejemplares catalogados. Además se obtuvieron los datos georreferenciados con los mapas correspondientes de los heterópteros pertenecientes a la colección de la Isla de la Juventud representados por 116 registros. También han sido georreferenciados ejemplares de Lepidoptera

El incremento en número de ejemplares se ha visto afectado por la falta de recursos para los viajes de campo. Sin embargo en este año se incrementó la colección de Coleoptera en 64 ejemplares pertenecientes a 19 especies de Staphylinidae, de ellos un holotipo y 16 paratipos. y en 59 la colección de Hemiptera-Auchenorrhyncha. Además en el estante metálico de cinco entrepaños que se utiliza para el material de tránsito existen 49 cajas llenas de insectos principalmente de los órdenes Coleoptera y Hemiptera (Auchenorrhyncha) pertenecientes fundamentalmente a los proyectos realizados en Topes de Collantes y Mil Cumbres que deben

ser incorporados a la colección básica y algunos ejemplares dados de baja debido a su mal estado de conservación.

Tabla. Ordenes inventariados totalmente en la Colección Básica

Orden	Número de Familias	Número de ejemplares	Catalogación
Coleoptera	50	28 791	Parcial
Lepidoptera	45	18 961	Completo
Diptera	24	15 997	Parcial
Hymenoptera	19	13 456	Parcial
Hemiptera (Auchenorrhyncha)	14	6 140	Completo
Hemiptera (Sternorrhyncha)	6	1 509	parcial
Heteroptera	35	3 680	Parcial
Neuroptera	11	752	Completo
Manthodea	1	82	
Dyctoptera	1	1 092	
Phasmodea	1	105	
Odonata	6	1 191	Completo
Orthoptera	6	1 070	
Dermaptera	6	346	Completo
Isoptera		470 (lotes)	completo
Ephemeroptera		37 (frascos de alcohol), 92 viales en seco	
Tricoptera		90 (frascos de alcohol)	

COLECCIÓN TIPO	RIQUEZA	REPRESENTATIVIDAD
Holotipos	119	Hymenoptera, Heteroptera y Neuroptera
Paratipos	597	Hemiptera (<i>sensu lato</i>), Lepidoptera y Coleoptera

* Datos obtenidos a partir de Hidalgo-Gato *et al* (2002).

Circulación del material: bajas, préstamos-devoluciones, donaciones y otros

Otro de los principales problemas que presenta la colección son los préstamos sin devolución. Además existe descoordinación en el archivo de los modelos de préstamos ya que los más recientes (2007 en adelante) los tiene archivados el documentador actual y los más antiguos los tiene la documentadora anterior y técnica de la colección. Se recomienda que aquellos ejemplares que presenten más de una década sin ser devueltos sean considerados bajas dentro de la colección. Además se les debe exigir a los usuarios la devolución en tiempo y forma del material o que realicen una prórroga del préstamo. En el anexo 1 se reflejan los préstamos que aún no se han devuelto y se encuentran recogidos en los modelos correspondientes.

PRESTAMOS	EJEMPLARES	TIPOS	DEVOLUCIONES	EJEMPLARES	DONACIONES
38	979	13	9	118	46 (externas)

Estos datos fueron estimados a partir de los modelos de circulación de material archivados. Muchos de los modelos no especificaban la cantidad de ejemplares ni el grupo de insectos prestados. Se debe exigir una mejor elaboración con mayor detalle del material a circular.

Donaciones

- 24 de enero de 2007. Julio César Rodríguez García. Laboratorio de Biodeterioro del CENCREM: *Periplaneta americana* (1), *Periplaneta australasiae* (1), *Xylocopa cubaecola* Lucas Hymenoptera (2), *Camponotus* sp I , Hymenoptera (3), *Camponotus* sp II (1), *Phereoecauterella* (Walsingham) Lepidoptera (1), *Cryptotermesbrevis* (Walker) Isoptera (2), *Lasioderma serricorne* Coleoptera (1), *Heterobostrichus aequalis* Wat Coleoptera (1), *Dow raeniatum* (Dohm) Dermaptera (1)
- 17 de enero de 2006 Seth Bybee, University of Florida, Gainesville, Florida: Coleoptera, Lampyridae 8 ejemplares en alcohol Ojo de Agua, San Antonio de los Baños, 4 ejemplares en seco 3 Boca de Canasí, 1 Meseta del Toldo, Diptera Asilidae, 4 ejemplares

en seco: 2 Boca de Canasí, 1 Playa La Barca, 1 Playa El Holandés, Lepidoptera, Lycaeinidae 3ejemplares en seco y en alcohol 2 boca de canasi 1 Siboney Stgo de Cuba

- 25 de Octubre de 2001 Museo Nacional de Ciencias Naturales Madrid: *Belostoma bosci*Lep y Serv (1) *Hemiargus ammon* Lucas, *Herse cingulata*Fab. *Kmaerotaspiss malangdula* Oliv., *Megacephala carolina* Linn., *Ornidia obesa* Fab., *Phyciodes phaon* Pafe, *Schistocerca pallens* Thunb, *Strategus sarpedon* Klug, *Strategus anachoreta* Klug, *Uhleroides cubensis* Dist., *Zelus longipes* Linn

Préstamos

- 12 de marzo de 2015 Dr. Ariam Jiménez Reyes F Biología: *Acrolophus basistriatus* Davis Paratipo 7.515254. Valle del Yumurí 1 ejemplar. Cuabal de Galindo VI/ 1970 P. Alayo, *Acrolophus niveipunctatus* Walsingham. 7.515354 Cubitas Santiago de Cuba III/1957 P. Alayo,7.515352 Cuabitas mayo 2 1950 **DEVUELTO**
- 12 de septiembre de 2013 Daniel Pérez-GelabertDpto de Entomología NMHN SmithsonianInstitution Washington DC. (2 años): Tineidae, Lepidoptera (1) Tortricidae, Lepidoptera (10), Tettigonidae (8), Tetrigidae (1), Acrididae (6) Eumastasiidae (1)
- 20 de noviembre de 2013. Sergio Devesa Regueiro Sociedad Entomológica Gallega (6 meses): 7.104238 *Solenoptera* sp., 7.104438 *Monodesmus atratus*,7.104479 *Smodecum impresicolle*, 7.104540 *Eluaria* sp.7.104170 *Parandra cubaecola*, 7.104963 *Birandra cribata*, 7.104716 *Elaphidion gracilis*, 7. 105308 *Poeciloderma lepturoides*, 7.105282 *Poeciloderma lepturoides*, 7.104982 *Callidromavirens*, 7.104876 *Cylindera fasciata*, 7.104879 *Cylindera fasciata*, 7.105279 *Heterops loreyi*, 7.105140 *Trichnous vittatus*, 7.105139 *Trichnousvittatus*, 7.106140 *Elaphidion cubae*, 7.106142 *Elaphidion cubae*, 7.106481 *Ealateropsis lineatus*, 7.106483 *Elateropsis lineatus*, 7.106499 *Elateropsis lineatus*, 7.104211 *Callipogon sericeum*, s/n*Callipogon barbiflavum*, 7.105040 *Tilloclytus bruneri*, 7.105036 *Tilloclytus bruneri*, 7.104947 *Bromiades brachyptera*, 7.104941 *Bromiades brachyptera*, 7.106532 *Elateropsis fulvipes*, 7.106533 *Elateropsis lineatus*,7.105049 *Tilloclytus rufipes*, 7.105050 *Tilloclytus rufipes*, 7.106113 *Tilloclytus elongates*, 7.106139 *Tilloclytus* sp., 7.104914 *Merostanus* sp., 7.106514 *Prosternodes*

cinnamip, 7.105202 *Heterops lamieri*, 7.105230, 7.105191, 7.105216, 7.105201, 7.105192, 7.105189, 7.105205, s/n, 7.105218, 7.105257

- 7 de Octubre de 2010. Bioeco Albert Deler 3 meses. **DEVUELTO** :*Parandra cribalta* Thomson EEA Junio 1908, col Acuña (1), Ciénaga de Zapata Playa Larga V-1963 Alayo-García (1), Bahía de Matanzas VI-1964 I. García (4), Ciénaga de Zapata V-1964 I. García (4), Sierra de Cristal 16-20 II 1948 Zayas-Ferras (1), Bahía de Matanzas VI-1962 Alayo-García (1); *Parandra cubaecola* Chevrolat Loma del Gato, Colección La Salle, EEA No. 10371 (1), Baracoa VI 1974 I. García (1), Sierra de Cristal junio 1956 Zayas (1), La Punta 5 km N de la Mula Sierra Maestra IX-1980 L.R. Hdez y L. de Armas (1), Sierra de Cristal, febrero 16'20/1948 Zayas-Ferrás (2), Guamá Cobre 25 y 26 de junio de 1952 Zayas-Ferrás (1), La Breña, Moa, 2/VI/1951 (1), Pinares de Mayarí X/1961, en pino (1), Península de Zapata Playa Larga VI/1963 I. García (1)
- 15 de Octubre de 2010. Audiovisuales ICAIC Niurka Martínez González 19 ejemplares del orden Coleoptera en una caja entomológica con tapa de cristal
- 11 de Mayo de 2010 MNHN Dinorah Valle Una caja con 18 insectos (8 mariposas, 1 saltamontes y 9 escarabajos) de la colección exótica para exposición.
- 26 de febrero de 2010. Yoandri Suárez Megna UO. 33 ejemplares: 7.101566 Jibacoa XI-1962 a la luz, *Copelatus pusticatus* Fab. Mi Retiro T. Base Topes de Collantes S. Spiritus 25/IX/2001 Bajo Piedra. A. Lozada A. Ávila, 7.101919 Viñales, P. del Río 7/II/1981 Spangler y A. Vega. Pasture Pond with Eichorni acressipes (Mart) near Hotel Los Jazmines, Puerto Manatí Las Tunas VI/1980 R. Hdez y G. Alayón a la luz (4), Loma de Soroa V/1963, Monte el Pinar VI/1960 Tamizado de hojarasca 7.101958 y otro sin catálogo (2), Loma de Soroa V/1963 (3), Península de Guanahacabices El Veral III/1970 R. Alayo 7.101535, Corralillo VIII/1933 Las Villas (2), Manatí a la luz VI/1980, 7.101915 Noteridae *Saphisellus* sp. EEA Santiago de las Vegas 6/VI/1969, Litoral de Marianao Habana III/1963 7.101828, Ciénaga de Zapata V/1962 F de Zayas 7.101826, Baraguá Junio 5-6/1936 L. C. Scaramuzza a la luz 7.101914, EEA San Cristóbal P Río X/1961 7.101816, Guanahacabibes PR. VIII/1960 7.101913, Ciénaga de Zapata Playa Larga. V/1963F. Zayas, P. Alayo, I. Gracia 7.1019620, Hydrophilidae *Berosus* sp det M.A. Ivie

2008. Laguna de Ariguanabo 27/VI/1963, Colección Manolo Barro Stgo de las Vegas VI/1960 7.101965, EEA Santiago de las Vegas VI/1960 7.101967, EEA Playa Girón VII/1966 7.101977, Ciénaga de Zapata F. Zayas V/1962 7.101957, Colección Manolo Barro Stgo de las Vegas VI/1960 7.101959, Cupeyal 19/XI/1962

- 19 de abril de 2010 Bernardo F. Santos Univ Federal do Espiritu Santo. Vitoria. Brasil 14 ejemplares: Hymenoptera, Holotipo 7.001065 *Mesatoporus townesi* Paratipos 7.001064, 7.001065, Holotipo 104 *Polycyrtideapusilla* (Colección Gundlach), 7.002128, 7.002124, 7.000130, 7.002122, Holotipo 7.001121 *Pachysomoides cubensis*, 7.002110 *Pachysomoides flavescens*, 7.002146, 7.002749, 7.002147 *Ischnocerus abdominalis*
- 4 de julio de 2007. Casa de África. 1 caja con 21 ejemplares de mariposas
- 6 de febrero de 2006. Dr. Carlos Naranjo UO. 105 ejemplares: Orden Ephemeroptera, Familia Caenidae. *Caenis* sp. (89), Familia Baetidae. *Callibetis* sp. (6) Río Quitacalzón Habana, Familia Leptophlebiidae. *Hagemulus hespera* (5) Río Quitacalzón Habana, *H. caligalus* (5)
- 14 de marzo de 2006. Julio A. Genaro. York University. Toronto. Canadá: Hymenoptera, Megachilidae, *Megachile armaticeps* Cuabitas Ote. VII/1945 P. Alayo; Sphecidae, *Zanysson armatus* Playa Larga C. Zapata VI/1965 col P. Alayo, *Zanysson armatus* Ciudadamar, Santiago de Cuba XI/1948 col P. Alayo, *Trypoxylon arientinum* Cuabitas Ote. VII/1945 col P. Alayo, *Trypoxylon succinctum* Mariel P. Río. VI/1958 P. Alayo, *Cerceris cerverae* El Johnson. Moa VI/1954 col Zayas y Alayo
- 7 de abril de 2006. Grisel Cabrera Ávila. Orden Isoptera 23 especies, 280 muestras, 14 000 ejemplares.
- 5 de Octubre de 2006. Dr. Celso Oliveira Azevedo. Universidad Federal de Espiritu Santo Vitoria. Brasil. 6 ejemplares: Hymenoptera, Bethylidae, Holotipo 7.001070 *Pseudobrachiium malayoi* Evans, Paratipo 7.001126 *Pseudobrachiium parcum* Evans, Paratipo 7.001128 *Parasierola spilogaster* Evans, Holotipo 7.001079 *Goniozus alayoellus* Evans, Holotipo 7.000238 *Dissomphalus ellipticus* Evans, Holotipo 7.000237 *Aspenesia luteola* Evans + genitalia
- 5 de Octubre de 2006. Grisel Cabrera Dávila 69 muestras

- 6 de Octubre de 2006. Antonio Carlos Cruz Macedo. Museo de Zoología da USP. Sao Paulo. Brasil: Hymenoptera, Holotipo 7.001069 *Rhydinofoen stownesi* Alayo
 - 31 de Enero de 2003. Esteban Gutiérrez. MNHN. 6 meses: Género *Byrdotria*
 - Agosto de 2000. Daniel Pérez-Gelabert Smithsonian Institute, 34 ejemplares.
 - 4 de mayo de 1999. Esteban Gutiérrez. MNHN. 10 ejemplares *Paranocticola cubana*
- DEVUELTO**
- 23 de abril de 1998. Luis Miguel Hernández Triana. 83 ejemplares de Heteroptera
- DEVUELTO**
- 24 de marzo de 1998. Sada Moyá. Universidad de Puerto Rico, 38 ejemplares de coleópteros de la familia Chrysomelidae
 - Octubre de 1994. Hungría, 42 especies Orden Ephemeroptera
 - Julio de 1990. Dr. Michel A. Ivie. Universidad del Estado de Montana. EU, 326 ejemplares de Coleoptera
 - Julio de 1990. A. S. Menke. Smithsonian Institute, 15 ejemplares de Hymenoptera, 4 ejemplares de Diptera
 - Julio de 1990. David Alsop. American Museum of Natural History. New York. EU., 58 ejemplares de Blattodea sin determinar
 - Septiembre de 1990. Victor Osmar Becker. Brasil. 21 abdómenes de la colección J. C. Gundlach
 - 20 de abril de 1988. Luis Llorente. México, 14 ejemplares de Lepidoptera de la colección básica

COLECCIÓN HELMINTOLÓGICA

Inmueble

El local posee la puerta de entrada y una ventana de corredera, ambas de aluminio y cristal. De modo general ambas se hallan en buen estado, salvo por la puerta, que presenta problemas en la cerradura y uno de los cristales de la ventana, que está rajado. El estado del techo y las paredes es aceptable. Existen pequeñas rajaduras en el techo y una rajadura mayor en una de las paredes, producida durante la reparación del baño contiguo. Esta última pared, así como la opuesta (contigua a la colección Herpetológica) acumulan humedad y se cubren de hongos.

El local dispone de poco espacio por ser compartido con las colecciones acarológica y de peces. La climatización ausente por rotura del equipo de aire acondicionado. Temperatura y humedad relativa muy por encima de los parámetros adecuados No se cuenta con deshumidificador, lo que causa que la humedad relativa del local esté algo alta, efecto incrementado por la humedad de las paredes, mencionada con anterioridad. No se han detectado plagas de insectos en los muebles. El principal agente de biodeterioro son los hongos que se han desarrollado en las paredes más húmedas. Para la iluminación se cuenta con una lámpara fluorescente doble de 40W en el techo y una de 20W en la pared, al nivel de la mesa.

El local cuenta con rejas en la ventana, aire acondicionado y puerta, esta última provista de candado para su cierre, que garantizan una buena seguridad. Todas las rejas presentan un recubrimiento deficiente de pintura anticorrosiva que a traído consigo su oxidación, en especial la reja de la ventana, expuesta a la intemperie.

Muebles

Para la colección sólo se dispone de dos estantes de dos puertas, de armazón de madera cubierta de chapa metálica. Estos no son suficientes para acomodar la colección. La chapa metálica de dichos muebles presenta deteriorada la pintura, con aparición de óxido. Las bisagras están dañadas e incluso una puerta está totalmente desprendida. El cierre de las demás puertas es aceptable. Por carecer de climatización hay crecimiento de hongos en el interior de los estantes, que debe ser eliminado periódicamente, quedando manchas en la madera.

Se cuenta con una mesa de trabajo metálica, dos sillas metálicas y una de madera, todo esto en estado aceptable. El número de sillas no se corresponde con el personal de la colección.

Equipamiento

No existen equipos de cómputo en la colección. Se dispone de un microscopio clínico en estado aceptable aunque obsoleto. Requiere mantenimiento: limpieza del sistema de lentes (que posee suciedad y un ligero crecimiento de hongos) y ajustes de los elementos mecánicos. Se posee un termohigrómetro digital, pero se carece de las baterías.

Otros insumos, materiales, instrumental y utensilios para la limpieza, conservación y manejo

Recientemente, se realizó la compra de algún instrumental e insumos como pinzas, hojas y mangos de bisturí, portaobjetos y cubreobjetos. El número de algunos de estos insumos, como son los portaobjetos y cubreobjetos, es insuficiente. Se requiere instrumental de microdissección como son pinzas de punta fina y tijeras de iris para la disección de los hospederos. No se dispone del papel adecuado para las etiquetas de los ejemplares en líquido ni de marcadores con tinta a prueba de alcohol. Son necesarios además frascos adecuados para la colección, así como viales plásticos con buen cierre para guardar los ejemplares que no se han montado.

Escasean varios reactivos imprescindibles para el procesamiento y montaje de los ejemplares como es la glicerina anhidra, el NaCl y la acetona.

No se dispone de utensilios de limpieza propios de la colección y deben emplearse los colectivos con el consiguiente riesgo de transferir plagas de otras colecciones.

Ejemplares, etiquetas y contenedores

Varias preparaciones permanentes en Bálsamo de Canadá, dada su antigüedad, presentan deterioro de las etiquetas y suciedad, debido en parte al mal estado de las cajas (cajas de madera y cartón con cierre deficiente). Dichas cajas se han sustituido por cajas plásticas con cierre adecuado.

Los ejemplares en alcohol se encuentran en buen estado, en frascos de cristal con tapas de rosca de buena calidad. Están ocupados todos los frascos disponibles y se carece de más para el incremento de la colección.

La colección de nemátodos de artrópodos se está montando en preparaciones permanentes (slides) que se guardan en cajas plásticas de 100 y 25 preparaciones. El número de cajas de preparaciones es insuficiente. Las etiquetas de dichas preparaciones se confeccionan en impresora láser, de la cual no se dispone en la colección.

La base de datos de la colección se perdió, aunque podría recuperarse por estar registrada en CENDA. Se está trabajando en una nueva base de datos actualizada.

Por haberse perdido la base de datos no se cuenta con la georreferenciación de los ejemplares de la colección. Por la carencia de espacio resulta imposible asignar un número topográfico para la organización de la colección. No se dispone de ninguna colección histórica.

COLECCIÓN TIPO	EJEMPLARES	CATALOGACION	BASES DE DATOS
Nematoda			
Trematoda	6	6	0
Cestoda	12	12	0
TOTAL			

COLECCIONES EXOTICAS*	AREA GEOGRAFICA	EJEMPLAR ES	CATALOGACION	BASES DE DATOS
Nemátodos parásitos de pasálidos africanos	Rep. Dem. del Congo	30	30	-
Nemátodos parásitos de diplópodos de Puerto Rico	Puerto Rico	29	29	-
TOTAL		59	59	-

*Se cuenta con material de nemátodos parásitos de artrópodos de República Dominicana, Costa Rica, Panamá, Colombia y Estados Unidos, aun sin procesar y por tanto, sin incorporar a la colección.

*Se donó material a las colecciones helmintológicas del Instituto Oswaldo Cruz, Río de Janeiro, Brasil (17 ejemplares); Royal Museum of Central Africa, Tervuren, Bélgica (22 ejemplares) y del Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Bruselas, Bélgica (4 ejemplares). Se dispone de la documentación de dichos movimientos de material.

PLAN DE CONSERVACIÓN Y MANEJO
COLECCIONES ZOOLOGICAS
INSTITUTO DE ECOLOGÍA Y SISTEMÁTICA

Deficiencias	Medidas	Responsable	Ejecutante	Fecha cumplimiento
Cristales rotos (rajaduras) de Entomología (ventana) y Helmintología (ventana); pasillo interior (ventana); y Aracnología (puerta)	Mantener cubiertas las rajadoras con cinta adhesiva o papel engomado. Sustituir los cristales averiados	Curador principal Conservador	Curador y técnico de cada colección Administración Personal de mantenimiento	Permanente Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Cerraduras de puertas y ventanas desgastadas, con problemas de cierre, varias veces reparadas con medios propios, necesario sustituir antes que constituyan un problema de seguridad. Candados también desgastados por el	Ajustar y reparar según sea posible. Sustituir las cerraduras y candados averiadas	Curador principal Conservador	Administración Personal de mantenimiento Curador y técnico de cada colección	Según disponibilidad y ejecución de inversiones Permanente

uso.				
Rejas gravemente oxidadas, en muchos casos con pérdida de fragmentos en algunas de sus partes con la consiguiente afectación de su integridad física y efecto protector. Puerta interior de Entomología sin reja, al igual que la ventana de Mamíferos- Paleontología, reforzada provisionalmente	Reparar daños y aplicar antioxidante Adquirir y colocar rejas faltantes	Curador principal	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Paredes y techos con grietas y rajaduras en sus partes interior y exterior, desprendimiento del repello, humedecimiento, graves filtraciones	Reparar y pintar. Valorar techar patio para nuevo local Malacología y redistribuir colecciones. Limpieza y fumigación puntual antifúngica	Curador principal Conservador	Administración Personal de mantenimiento Curador y técnico de cada colección	Según disponibilidad y ejecución de inversiones Según cronograma trimestral por procedimiento

en Malacología (peligro de derrumbe), Aracnología, Conservación y pasillo exterior. Pintura descascarada, abofada y desvaída.	*traslado colección histórica y tipos de Malacología a Entomología, preparaciones fijas de Helmintología a Semilla			
Local de Conservación deshabilitado por estado constructivo y carencia de climatización. Carencia de un local para microscopía y montaje del material biológico	Reparar y habilitar local de Conservación. Habilitar local para microscopía y montaje	Curador principal Conservador	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Crecimiento acelerado y extendido de hongos (mohos) sobre techo y paredes, puertas y ventanas	Limpieza y fumigación antifúngica periódicas *sustitución del empapelado de papel Alba por	Curador principal Conservador	Curador y técnico de cada colección	Según cronograma trimestral por procedimiento

afectadas por la humedad.	papel aluminio y polietileno reciclado según disponibilidad			
Carencia absoluta de disponibilidad de agua potable en los baños y pantry, patio y Conservación	Reinstalación del tanque de agua para garantizar su disponibilidad. Adquisición de un motor para garantizar su disponibilidad permanente	Curador principal	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Baños con problemas de funcionamiento en los inodoros por rotura de herrajes, lavamanos ausentes	Reparación de los baños y reinstalación de los lavamanos	Curador principal	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Locales que carecen de la climatización requerida y equipos de deshumidificación	Adquirir e instalar climatización suficiente y adecuada Garantizar adecuado mantenimiento de los equipos instalados	Curador principal Jefes centros de costo del área (para pago de subcontratación)	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones

Carencia de iluminación fluorescente adecuada, en los locales	Sustitución de las lámparas rotas y adquisición de otras necesarias, incluida luces localizadas	Curador principal	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Rotura del mobiliario disponible por envejecimiento y desgaste acelerado por humedecimiento y crecimiento acelerado y extendido de hongos y ataque de termitas. Situación particularmente acusada en Helmintología, Malacología y Entomología.	Reparación de las roturas según sea el caso y adquisición del mobiliario requerido	Curador principal	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Carencia de suficientes equipos de computación y sus periféricos correspondientes, así como de	Adquisición de suficientes equipos de computación que garanticen la salvaguarda de la información.	Curador principal Documentador (seguridad informática)	Administración Personal de mantenimiento Documentador, curadores y	Según disponibilidad y ejecución de inversiones Trimestral, por colecciones;

insumos para su funcionamiento y el almacenamiento de la información asociada en formato digital	Adecuado uso del equipo disponible y salvaguarda de la información disponible en CenBio según lo establecido por procedimiento		técnicos de cada colección	anual por proyecto (entrega en CenBlo)
Microscopía disponible, insuficiente y obsoleta, afectada por ausencia de climatización y mantenimiento	Adquisición del equipamiento necesario Garantizar mantenimiento y uso adecuado del equipamiento disponible	Curador principal	Administración Personal de mantenimiento Curadores y técnicos de cada colección	Según disponibilidad y ejecución de inversiones Según uso
Ausencia de baterías para el funcionamiento de los termohigrómetros	Adquisición de baterías requeridas	Curador principal Jefes de centros de costo área Conservador	Administración	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Carencia de materiales, instrumental y utensilios para la limpieza, conservación y manejo, marcada carencia de frascos	Adquisición de materiales e insumos necesarios Limpiezas periódicas según establecido en procedimientos	Curador principal Jefes de centros de costo área Conservador	Administración Personal de mantenimiento Curadores y técnicos de cada colección	Según disponibilidad y ejecución de inversiones Según cronograma trimestral por procedimiento

y cajuelas, cartulina para etiquetas y similares				
Pérdida de cajas, cajuelas y etiquetas por humedecimiento, proliferación de termitas y hongos, con la consecuente afectación de ejemplares almacenados y su incremento, con efectos muy notables en Mamíferos- Paleontología y Malacología	Adquisición de materiales e insumos necesarios Adquirir e instalar climatización suficiente y adecuada Control manual de la temperatura y humedad y sus efectos (*aireación natural) Control y eliminación de plagas (*fumigación manual con etanol, formol, isopropílico, benzalconio, según disponibilidad) Limpiezas periódicas según establecido en procedimientos	Curador principal Jefes de centros de costo área Conservador	Administración Curadores y técnicos de cada colección	Según disponibilidad y ejecución de inversiones Según cronograma trimestral por procedimiento
Efectos de la sublimación	Adquirir e instalar climatización	Curador principal	Administración	Según disponibilidad

<p>inversa de la naftalina sobre ejemplares preservados en seco con el consiguiente incremento del autodeterioro por movilización de grasas, y formación de películas higroscópicas favorecedoras de reacciones químicas secundarias de efectos degradativos y adecuada para el desarrollo de hongos y otros agentes biológicos; con efectos muy notables en Aves y Entomología</p>	<p>suficiente y adecuada</p> <p>Control manual de la temperatura y humedad y sus efectos(*aireación natural)</p> <p>Control y eliminación de plagas (*fumigación manual con etanol, formol, isopropílico, benzalconio, según disponibilidad)</p> <p>Limpiezas periódicas según establecido en procedimientos</p>	<p>Jefes de centros de costo área</p> <p>Conservador</p>	<p>Curadores y técnicos de cada colección</p>	<p>y ejecución de inversiones</p> <p>Según cronograma trimestral por procedimiento</p>
<p>Pérdida de ejemplares conservados en</p>	<p>Adquirir e instalar climatización suficiente y</p>	<p>Curador principal</p> <p>Jefes de centros</p>	<p>Administración</p>	<p>Según disponibilidad y ejecución de</p>

líquido al no disponer de suficientes volúmenes de alcohol etílico para paliar los efectos de la evaporación acelerada por climatización deficiente y carencia de los envases y tapas adecuados	adecuada Garantizar adecuado mantenimiento de los equipos instalados Garantizar adecuados volúmenes de preservante y su adecuada reposición	de costo área Conservador	Curadores y técnicos de cada colección	inversiones Según cronograma trimestral por procedimiento
Pérdida de ejemplares conservados en preparaciones microscópicas permanentes (slides) por biodeterioro por hongos debido a de los altos niveles de humedad por carencia de equipos de deshumidificación	Adquirir e instalar climatización suficiente y adecuada Garantizar adecuado mantenimiento de los equipos instalados Control y eliminación de plagas Limpiezas periódicas según establecido en procedimientos	Curador principal Jefes de centros de costo área Conservador	Administración Curadores y técnicos de cada colección	Según disponibilidad y ejecución de inversiones Según cronograma trimestral por procedimiento

Insuficiente capacitación individual de los trabajadores con énfasis en la actividad curatorial general y especializada e intercambio de experiencias	Garantizar la capacitación de todo el personal relacionado con el trabajo curatorial a través de cursos de superación y postgrados (incluidos doctorados y maestrías) y la participación en eventos	Curador principal Jefes de centros de costo área	Jefes de centros de costo área Miembros proyecto y SCT-E	Según lo planificado en proyecto y servicio
Problemas materiales para la garantía de la conservación del archivo de la subdirección activo y custodiado por un período de 5 años	Garantizar la conservación del archivo de la subdirección activo y custodiado por un período de 5 años con copias duras y digital	Curador principal Documentador (seguridad informática)	Curadores y técnicos de cada colección Secretaria administrativa	Permanente y entrega de salvasegún lo planificado
Desactualización de los planes de medidas de cada colección	Actualización de los planes de medidas (planes de manejo) según diagnóstico del estado técnico	Curador principal Conservador Documentador (seguridad informática)	Curadores y técnicos de cada colección Personal asociado a proyecto y servicio	Actualización de los planes de manejo por colecciones (anual) Chequeo trimestral de

				su seguimiento según establecido en cronograma por procedimiento
--	--	--	--	--

COLECCIÓN ORNITOLÓGICA

Deficiencias	Medidas	Responsable	Ejecutante	Fecha cumplimiento
Infraestructura del local de la colección	Corregir defectos en el cierre de las ventanas y puertas Eliminar las filtraciones y humedad del techo. Reparación de los problemas eléctricos en el local. Reparación y mantenimiento de los equipos de climatización.	Administración	Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Estado de los inmuebles de almacenamiento	Reparar la estantería. Corregir los	Administración	Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de

	<p>defectos en el cierre de puertas y gavetas.</p> <p>Incrementar los espacios de almacenamiento.</p>			inversiones
Control de plagas	<p>Supervisar activamente la presencia de plagas en el local.</p> <p>Erradicar la presencia de hongos dentro de los estantes y gavetas.</p> <p>Erradicar la presencia de comején.</p>	<p>Curador</p> <p>Conservador</p> <p>Técnico de la colección</p>	<p>Conservador y técnico de la colección</p>	<p>Según cronograma trimestral por procedimiento</p>
Conservación de especímenes	<p>Reducir el hacinamiento de especímenes.</p> <p>Restauración de especímenes (priorizar los ejemplares de la Colección Histórica). En estos hay fragilidad o pérdida de</p>	<p>Curador</p> <p>Conservador</p>	<p>Conservador</p> <p>Técnico de la colección</p>	<p>Según cronograma trimestral por procedimiento</p>

	estructuras, decoloración, manchas por moho.			
Conservación de la información asociada a los especímenes	Supervisión y reparación de etiquetas. Re-etiquetado de ejemplares según corresponda. Revisión, corrección y actualización del número de catálogo. Elaboración y publicación del catálogo de la colección.	Curador Técnico de la colección	Curador y Técnico de la colección	Según cronograma trimestral por procedimiento

COLECCIÓN MAMÍFERO-PALEONTOLOGÍA

Deficiencias	Medidas	Responsable	Ejecutante	Fecha cumplimiento
Falta de fluido eléctrico en el local y originado a partir de este falta de climatización.	Cambiar todos los cables del circuito eléctrico	Curador principal Conservador	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Muebles en mal	Ajustar y reparar	Curador	Administración	Según

estado. Banqueta rota.	según sea posible. Sustituir las cerraduras y candados averiadas	principal Conservador	Personal de mantenimiento	disponibilidad y ejecución de inversiones
Rejas gravemente oxidadas, en muchos casos con pérdida de fragmentos en algunas de sus partes con la consiguiente afectación de su integridad física y efecto protector. Ventana reforzada provisionalmente	Reparar daños y aplicar antioxidante Adquirir y colocar rejas faltantes	Curador principal	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Pintura descascarada y abofada en algunas partes de la pared interior Humedad en la pared debajo del aire acondicionado.	Reparar y pintar Limpieza y fumigación puntual antifúngica	Curador principal Conservador	Administración Personal de mantenimiento Curador y técnico	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Crecimiento de hongos (mohos) sobre la pared	Limpieza y fumigación antifúngica	Curador principal Conservador	Curador y técnico de cada colección	Según cronograma trimestral por

afectadas por la humedad debajo del aire acondicionado	periódicas			procedimiento
Falta de iluminación en el local, el fondo de la colección está oscuro.	Instalar nuevas lámparas.	Curador principal Conservador	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Climatización insuficiente para las dimensiones del locales y necesidad de un equipos de deshumidificación	Adquirir e instalar climatización suficiente y adecuada Garantizar adecuado mantenimiento de los equipos instalados	Curador principal Conservador Jefes centros de costo del área (para pago de subcontratación)	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Carencia de iluminación fluorescente adecuada, en el local	Sustitución de las lámparas rotas y adquisición de otras necesarias, incluida luces localizadas	Curador principal Conservador	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Ausencia de baterías para el funcionamiento de los termohigrómetros	Adquisición de baterías requeridas	Curador principal Conservador Jefes de centros de costo área	Administración	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Carencia de	Adquisición de	Curador	Administración	Según

<p>materiales, instrumental y utensilios para la limpieza, conservación y manejo, marcada carencia de frascos y cajuelas, cartulina para etiquetas y similares</p>	<p>materiales e insumos necesarios</p> <p>Limpiezas periódicas según establecido en procedimientos</p>	<p>principal</p> <p>Jefes de centros de costo área</p> <p>Conservador</p>	<p>Personal de mantenimiento</p> <p>Curadores y técnicos de cada colección</p>	<p>disponibilidad y ejecución de inversiones</p> <p>Según cronograma trimestral por procedimiento</p>
<p>Pérdida de cajas, cajuelas y etiquetas por humedecimiento, proliferación de termitas y hongos, con la consecuente afectación de ejemplares almacenados y su incremento.</p>	<p>Adquisición de materiales e insumos necesarios</p> <p>Adquirir e instalar climatización suficiente y adecuada</p> <p>Control manual de la temperatura y humedad y sus efectos</p> <p>Control y eliminación de plagas</p> <p>Limpiezas periódicas según establecido en procedimientos</p>	<p>Curador principal</p> <p>Jefes de centros de costo área</p> <p>Conservador</p>	<p>Administración</p> <p>Curadores y técnicos de cada colección</p>	<p>Según disponibilidad y ejecución de inversiones</p> <p>Según cronograma trimestral por procedimiento</p>

<p>Pérdida de ejemplares conservados en líquido al no disponer de suficientes volúmenes de alcohol etílico para paliar los efectos de la evaporación acelerada por climatización deficiente y carencia de los envases y tapas adecuados</p>	<p>Adquirir e instalar climatización suficiente y adecuada</p> <p>Garantizar adecuado mantenimiento de los equipos instalados</p> <p>Garantizar adecuados volúmenes de preservante y su adecuada reposición</p>	<p>Curador principal</p> <p>Jefes de centros de costo área</p> <p>Conservador</p>	<p>Administración</p> <p>Curadores y técnicos de cada colección</p>	<p>Según disponibilidad y ejecución de inversiones</p> <p>Según cronograma trimestral por procedimiento</p>
<p>Insuficiente capacitación individual de los trabajadores con énfasis en la actividad curatorial general y especializada e intercambio de experiencias</p>	<p>Garantizar la capacitación de todo el personal relacionado con el trabajo curatorial a través de cursos de superación y postgrados (incluidos doctorados y maestrías) y la participación en eventos</p>	<p>Curador principal</p> <p>Jefes de centros de costo área</p>	<p>Subdirector</p> <p>Jefes de centros de costo área</p> <p>Miembros proyecto y SCT-E</p>	<p>Según lo planificado en proyecto y servicio</p>

Desactualización del plan de medidas de la colección	Actualización de los planes de medidas (planes de manejo) según diagnóstico del estado técnico	Curador principal Conservador Documentador (seguridad informática)	Curadores y técnicos de cada colección Personal asociado a proyecto y SCT-E	Actualización de los planes de manejo por colecciones Chequeo trimestral de su seguimiento según establecido en cronograma por procedimiento
--	--	--	--	---

COLECCIÓN HERPETOLÓGICA

Deficiencias	Medidas	Responsable	Ejecutante	Fecha cumplimiento
Climatización ausente	Instalación de sistema de climatización suficiente y adecuada. Mantenimiento de los equipos instalados.	Curador y técnico	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Reja del pasillo interior con cierto grado de oxidación que compromete	Aplicación de pintura antioxidante.	Curador y técnico	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones

la integridad física y protección del local.				
Proliferación de mohos en las paredes del inmueble producto de la humedad, las cuales afectan la integridad de los estantes, los ejemplares de la colección y compromete la salud del personal.	Mantenimiento de la limpieza del inmueble así como la fumigación antifúngica con periodicidad.	Curador y técnico Conservador	Curador y técnico de la colección	Según cronograma trimestral por procedimiento
Carencia de un destilador de agua que permita garantizar el suministro de la misma para el procedimiento curatorial.	Compra de un destilador de agua.	Jefes centros de costo del área (para pago de subcontratación)	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Tasa de evaporación del líquido preservante producto a las condiciones	Chequeo continuo y sistemático de los niveles de líquido preservante, así como suministro periódico en	Curador y técnico	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones

tropicales y la insuficiente climatización.	aquellos envases que lo requieran.			
Insuficiente asignación de alcohol (200 Lts) para la realización del procedimiento curatorial	Incrementar la asignación del alcohol al menos en los meses de verano donde la tasa de evaporación es mucho mayor	Curador y técnico	Administración Personal de mantenimiento Curadores y técnico de la colección	Según disponibilidad y ejecución de inversiones Según uso
Carencia de algunos insumos de trabajo como guantes de latex, etiquetas, cartulina, lapiceros especiales (a prueba de alcohol), pomos de boca ancha, tapas, tijeras etc.	Compra de estos utensilios para un mejor trabajo curatorial dentro de la colección.	Curador y técnico Conservador	Administración Personal de mantenimiento Curadores y técnico de la colección	Según disponibilidad y ejecución de inversiones Según cronograma trimestral por procedimiento
Carencia de computadora que permita llevar el registro de entrada de los ejemplares que se colectan,	Compra de computadora e instalación de cable de red.	Jefes de centros de costo área Curador y técnico Conservador	Administración Curadores y técnico de la colección	Según disponibilidad y ejecución de inversiones Según cronograma

bases de datos y redacción de informes o trabajos referentes a la colección. Así como carencia de conexión de internet.				trimestral por procedimiento
---	--	--	--	------------------------------

COLECCIÓN DE PECES

Deficiencias	Medidas	Responsable	Ejecutante	Fecha cumplimiento
Cristal de la ventana corrediza roto (rajadura)	Mantener cubiertas la rajadura con cinta adhesiva o papel engomado. Sustituir los cristales averiados	Curador y técnico	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Cerradura de la puerta de acceso a la colección con problemas de cierre	Ajustar y reparar según sea posible. Sustituir las cerraduras y candados averiadas	Curador y técnico	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Crecimiento acelerado y extendido de hongos (mohos) sobre techo y paredes afectadas	Limpieza y fumigación antifúngica periódicas	Curador y técnico Conservador	Curador y técnico de la colección	Según cronograma trimestral por procedimiento

por la humedad.				
Climatización y deshumidificación	Adquirir e instalar climatización suficiente y adecuada Garantizar adecuado mantenimiento de los equipos instalados	Jefes centros de costo del área (para pago de subcontratación)	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Rotura del mobiliario disponible por envejecimiento y desgaste acelerado por humedecimiento y crecimiento acelerado y extendido de hongos.	Reparación de las roturas según sea el caso. Adquisición del mobiliario requerido	Curador y técnico	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Microscopía disponible, insuficiente y obsoleta, afectada por ausencia de climatización y mantenimiento	Adquisición del equipamiento necesario Garantizar mantenimiento y uso adecuado del equipamiento	Curador y técnico	Administración Personal de mantenimiento Curadores y técnico de la colección	Según disponibilidad y ejecución de inversiones Según uso

	disponible			
Carencia de frascos de almacenamiento para las recolectas y cartulina para etiquetas	Adquisición de materiales e insumos necesarios Limpiezas periódicas según establecido en procedimientos	Curador y técnico Conservador	Administración Personal de mantenimiento Curadores y técnico de la colección	Según disponibilidad y ejecución de inversiones Según cronograma trimestral por procedimiento
Pérdida de ejemplares conservados en líquido al no disponer de suficientes volúmenes de alcohol etílico para paliar los efectos de la evaporación acelerada por climatización deficiente y carencia de los envases y tapas adecuados	Adquirir e instalar climatización suficiente y adecuada Garantizar adecuado mantenimiento de los equipos instalados Garantizar adecuados volúmenes de preservante y su adecuada reposición	Jefes de centros de costo área Curador y técnico Conservador	Administración Curadores y técnico de la colección	Según disponibilidad y ejecución de inversiones Según cronograma trimestral por procedimiento

COLECCIÓN MALACOLÓGICA

Deficiencias	Medidas	Responsable	Ejecutante	Fecha
--------------	---------	-------------	------------	-------

				cumplimiento
La Colección carece de catálogo	Catalogar colecciones Históricas (al menos el 50 %):	Curador		
	Eduardo Müller		Gladys Gil	Julio 2018
	Raúl Pérez Guitart		Maike Hernández	Julio 2018
	Rafael Arango y Molina		Daily Martínez Borrego	Julio 2018
	Reinaldo Pérez		Gladys Gil	Julio 2018
	J. C. Gundlach		Daily Martínez Borrego	Julio 2018
	Alcalde y Jacobson		Maike Hernández	Julio 2018
Bases de datos incompletas	Eduardo Müller	Curador		Julio 2018
	Rafael Arango y Molina		Daily Martínez Borrego	Julio 2018
	Alcalde y Jacobson		Maike Hernández	Julio 2018
Organización de parte de la colección Histórica	Reorganización de la Colección Histórica	Técnico	Gladys Gil	Octubre 2017
La colección carece de catálogo de Tipo terrestre	Repetir las fotos de Holotipo terrestre.	Curador	Maike Hernández y Gladys Gil	Octubre 2017

COLECCIÓN ENTOMOLÓGICA

Deficiencias	Medidas	Responsable	Ejecutantes	Fecha cumplimiento
---------------------	----------------	--------------------	--------------------	---------------------------

Desorganización de la colección	Organizar de forma taxonómica la colección exótica	Betina Neyra Raola	Ileana Fernández Marta M. Hidalgo-Gato Dely Rodríguez María Trujillo Elba Reyes Betina Neyra	Julio 2018
	Incorporación de ejemplares del estante de tránsito a la colección básica	Marta M. Hidalgo-Gato	Ileana Fernández Marta M. Hidalgo-Gato Elba Reyes Betina Neyra	Marzo 2018
Ejemplares no identificados	Identificación de ejemplares de las gavetas de suplemento e incorporación al estante y gaveta de las especies correspondientes (20 ejemplares anuales)	Dely Rodríguez	Ileana Fernández Marta M. Hidalgo-Gato Dely Rodríguez María Trujillo Grisel Cabrera Betina Neyra	Constante Entrega anual en septiembre
Falta de espacio, estantes, gavetas para el incremento	Incremento de la colección alcohólica	Elba E. Reyes	Ileana Fernández Marta M. Hidalgo-Gato	Constante Mayo 2018
	Reordenamiento de ejemplares dentro de las gavetas. Eliminación de	Grisel Cabrera	Grisel Cabrera Dely Rodríguez María Trujillo	Abril 2018

	ejemplares en mal estado y sin datos de recolecta		Elba Reyes Betina Neyra	
Bases de datos incompletas	Tipos	Betina Neyra	Elba Reyes Betina Neyra María Trujillo	Enero 2018
	Entrega de base de datos de una familia por orden	Ileana Fernández	Ileana Fernández Marta M. Hidalgo-Gato Dely Rodríguez Betina Neyra	Diciembre 2017 Septiembre 2018
	Creación de banco de banco de imágenes de especies tipo	Betina Neyra	Elba Reyes Betina Neyra María Trujillo	Enero 2018
Catalogación incompleta de la colección	Entrega de catalogación de 50 ejemplares por orden	María Trujillo	Ileana Fernández Dely Rodríguez Marta M. Hidalgo-Gato Betina Neyra Elba E. Reyes	Diciembre 2017
No devolución de préstamos	Escribir o llamar a Instituciones y personas que no han entregado préstamos	Dely Rodríguez	Betina Neyra y Dely Rodríguez	Noviembre 2017
Ausencia de	Recuperar de los	Betina Neyra	Betina Neyra	Constante

literatura referente a la colección	autores una copia de sus artículos			
	Creación de base de Endnote con la literatura digital Constante actualización	Betina Neyra	Betina Neyra María Trujillo Dely Rodríguez	Enero 2018
	Publicación de catálogos, bases de datos y otros artículos referentes a las colecciones. Al menos 1 por investigador/año	Ileana Fernández y Marta M. Hidalgo-Gato	Ileana Fernández Marta M. Hidalgo-Gato Dely Rodríguez María Trujillo Elba Reyes Betina Neyra Grisel Cabrera	Constante
Insuficiente personal	Incorporación al centro (IES) de especialistas en diferentes órdenes de Insecta	Dirección del IES y MTSS		

COLECCIÓN HELMINTOLÓGICA

Deficiencias	Medidas	Responsable	Ejecutante	Fecha cumplimiento
Cristales rotos (rajaduras)	Mantener cubiertas las rajadoras con cinta adhesiva o papel engomado. Sustituir los	Curador	Curador Administración Personal de	Permanente Según disponibilidad

	cristales averiados		mantenimiento	y ejecución de inversiones
Cerraduras de puertas y ventanas desgastadas, con problemas de cierre. Candados desgastados por el uso.	Ajustar y reparar según sea posible. Sustituir las cerraduras y candados averiadas	Curador	Administración Personal de mantenimiento Curador	Según disponibilidad y ejecución de inversiones Permanente
Reja de la ventana y del pasillo gravemente oxidadas, con pérdida de fragmentos	Reparar daños y aplicar antioxidante	Curador	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Paredes y techos con grietas y rajaduras en sus partes interior y exterior, desprendimiento del repello, hongo en las áreas de humedecimiento, pintura descascarada y abofada	Reparar y pintar Limpieza y fumigación puntual antifúngica *traslado preparaciones fijas de Helmitología a Semilla	Curador Conservador	Administración Personal de mantenimiento Curador	Según disponibilidad y ejecución de inversiones Según cronograma trimestral por procedimiento

Crecimiento acelerado y extendido de hongos (mohos) sobre techo y paredes, puertas y ventanas afectadas por la humedad.	Limpieza y fumigación antifúngica periódicas *sustitución del empapelado de papel Alba por papel aluminio	Curador principal Conservador	Curador	Según cronograma trimestral por procedimiento
Poca disponibilidad de agua potable para montaje y procesamiento del material y para la higiene del personal y usuarios	Reinstalación del tanque de agua para garantizar su disponibilidad. Adquisición de un motor para garantizar su disponibilidad permanente. Valorar creación de un local para montaje y microscopía	Curador principal	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Carencia de la climatización requerida y equipos de deshumidificación	Adquirir e instalar climatización suficiente y adecuada Garantizar adecuado mantenimiento de los equipos	Curador principal Jefes centros de costo del área (para pago de subcontratación)	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones

	instalados			
Iluminación fluorescente no adecuada	Sustitución de las lámparas rotas y adquisición de otras necesarias, incluida luces localizadas	Curador principal	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Rotura del mobiliario disponible por envejecimiento y desgaste acelerado por humedecimiento y crecimiento acelerado y extendido de hongos y ataque de termitas.	Reparación de las roturas según sea el caso y adquisición del mobiliario requerido	Curador principal	Administración Personal de mantenimiento	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Carencia de equipos de computación y sus periféricos	Adquisición de suficientes equipos de computación que garanticen la salvaguarda de la información.	Curador principal Documentador (seguridad informática)	Administración Curador	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Microscopía disponible insuficiente y obsoleta, afectada por ausencia de	Adquisición del equipamiento necesario	Curador principal	Administración Curador	Según disponibilidad y ejecución de inversiones Según uso

climatización y mantenimiento				
Ausencia de baterías para el funcionamiento de los termohigrómetros	Adquisición de baterías requeridas	Curador principal Jefes de centros de costo área Conservador	Administración Curador	Según disponibilidad y ejecución de inversiones
Carencia de materiales, instrumental y utensilios para la limpieza, conservación y manejo, marcada carencia de frascos y etiquetas	Adquisición de materiales e insumos necesarios Limpiezas periódicas según establecido en procedimientos	Curador principal Jefes de centros de costo área Conservador	Administración Curador	Según disponibilidad y ejecución de inversiones Según cronograma trimestral por procedimiento
Pérdida de ejemplares conservados en líquido al no disponer de suficientes volúmenes de alcohol etílico para paliar los efectos de la evaporación acelerada por climatización deficiente y	Adquirir e instalar climatización suficiente y adecuada Garantizar adecuado mantenimiento de los equipos instalados Garantizar adecuados volúmenes de preservante y su	Curador principal Jefes de centros de costo área Conservador	Administración Curadores y técnicos de cada colección	Según disponibilidad y ejecución de inversiones Según cronograma trimestral por procedimiento

carencia de los envases y tapas adecuados	adecuada reposición			
Pérdida de ejemplares conservados en preparaciones microscópicas permanentes (slides) por biodeterioro por hongos debido a de los altos niveles de humedad por carencia de equipos de deshumidificación	Adquirir e instalar climatización suficiente y adecuada Garantizar adecuado mantenimiento de los equipos instalados Control y eliminación de plagas Limpiezas periódicas según establecido en procedimientos	Curador principal Jefes de centros de costo área Conservador	Administración Curadores y técnicos de cada colección	Según disponibilidad y ejecución de inversiones Según cronograma trimestral por procedimiento

Anexo VII. Educación ambiental, actividades de apoyo.

Trabajo en coordinación con el Centro Félix Varela y la Red Nacional de Mapa Verde

- talleres nacionales con el tema de cambio climático
- monitoreo al grupo de Sandino
- reuniones del Nodo de Habana del Este
- curso sobre medio ambiente y Mapa Verde en el TTIB Alamar Este, para miembros de la comunidad 8 de enero y San Gabriel, representantes del gobierno y jubilados de la comunidad de Alamar
- concurso realizado por el Nodo Habana del Este por el Día del Medio Ambiente, actividad de premiación
- Museo Municipal de Guanabo, acciones de gestión ambiental participativa para la adaptación al cambio climático en el sitio natural patrimonial Rincón de Guanabo:
 - reuniones del Proyecto Celia (del núcleo de Jubilados de Peñas Altas). Se proporcionó para la biblioteca Comunitaria de Peñas Altas, una base científico divulgativo sobre la fauna cubana;
 - taller de capacitación sobre cambio climático para miembros de la Universidad del Adulto Mayor de Guanabo y otro de planificación y evaluación del trabajo;
 - siembra de las dunas por el Día del Medio Ambiente, limpieza y mantenimiento del vivero;
 - intercambios entre especialistas del instituto y miembros del museo y la comunidad de Guanabo, referido a tratamiento de viveros y estado de la vegetación de la franja costera;
 - curso para el anillamiento de aves en el Rincón de Guanabo;
 - preparación del vivero para la reforestación del área y en la elaboración del mapa de riesgo de la zona;
 - elaboración de plegable dirigido a la población de vacacionistas que disfrutan de los recursos costeros de la zona, con el objetivo de contribuir a la protección del mismo;
 - se mantiene el intercambio con el museo con vista a establecer una posible estación para el trabajo de campo y posibles servicios científico técnicos.

Festival Internacional de las Aves Endémicas del Caribe

- intercambio con estudiantes durante el Jornada Científico-Estudiantil de la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana
- conteos de aves con pioneros exploradores en el área de acampadas de Río Hondo, instrucción para la utilización de binoculares y la Guía de las Aves de Cuba en el trabajo de campo
- charlas relacionadas con el medio ambiente y su cuidado y protección, utilizando a las aves como grupo sombrilla para la conservación, escuela primaria Raúl Ferrer, Cotorro.

Encuestas a pioneros de 5to a 9no grado sobre el conocimiento de los estudiantes sobre los insectos cubanos.

Actividad extracurricular 18 Horas en el Beagle, 2do, 3er y 4to año Biología, Facultad de Biología, Universidad de La Habana (2015).

Fórum Científico Estudiantil, Facultad de Biología, Universidad de La Habana (2015, 2016, 2017)

Festival Pioneros Ambientalistas (2015, 2016, 2017).