



<https://doi.org/10.15517/rev.biol.trop..v71i53.57817>

Los pioneros de la entomología en Costa Rica

Luko Hilje Quirós¹

1. Profesor Emérito, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). luko@ice.co.cr

Recibido 13-VII-2023. Corregido 26-IX-2023. Aceptado 10-X-2023.

ABSTRACT

The pioneers of entomology in Costa Rica

Introduction: The study of insects prompted an interest by the naturalists who explored Costa Rica since the 19th century, but this occurred as personal endeavors, and was not due to a national effort to promote systematic research on the country's entomofauna. This was continued for more than a century.

Objective: To provide an overview of the development of entomology, from the republican era to the founding of the Insect Museum at the University of Costa Rica (UCR).

Methods: Archives and databases from both national and foreign museums and libraries were used primarily to reconstruct this process.

Results: The first person to study insects in Costa Rica was the German naturalist Karl Hoffmann, starting in 1854; however, he died young. He was followed by the Swiss naturalist Paul Biolley in 1886, who in turn trained José Fidel Tristán as the first Costa Rican entomologist, by the time the Englishmen Osbert Salvin and Frederick D. Godman were fostering *Biología Centrali-Americana*, a monumental work of a regional nature. Early in the 20th century several Americans arrived, among whom William M. Schaus and Philip and Amelia Calvert stood out. Later, in the 1930s, when the agricultural development of the country was encouraged, teaching of applied entomology was promoted, for which, at different times, the American Charles Ballou and the Germans Fernando Nevermann and Alexander Bierig were hired. Finally, in 1959, the UCR recruited the Costa Rican Álvaro Wille from the United States, who founded the Insect Museum in 1962.

Conclusions: In an interval of 110 years, a slow, disjointed and even random process characterized the development of entomology in the country, which culminated in 1962 with the beginning of the institutionalization of this discipline, until it became a component of daily life, as it is today.

Key words: history; insects; museums; universities; institutionalization.

RESUMEN

Introducción: El estudio de los insectos suscitó el interés de los naturalistas que exploraron Costa Rica desde el siglo XIX, lo cual obedeció a iniciativas personales, y no a un esfuerzo estatal para promover la investigación sistemática de la entomofauna del país, y así continuó por más de un siglo.

Objetivo: Ofrecer una panorámica del desarrollo de la entomología, desde la época republicana hasta la fundación del Museo de Insectos en la Universidad de Costa Rica (UCR).

Métodos: Para reconstruir este proceso, se recurrió especialmente a los archivos y bases de datos de museos y bibliotecas, tanto nacionales como extranjeras.

Resultados: El primero en estudiar los insectos de Costa Rica fue el naturalista alemán Karl Hoffmann, a partir de 1854, pero murió joven. Fue secundado por el suizo Paul Biolley en 1886, quien a su vez formó a José Fidel Tristán como el primer entomólogo costarricense, al tiempo que los ingleses Osbert Salvin y Frederick D. Godman impulsaban *Biología Centrali-Americana*, monumental obra de carácter ístmico. Temprano en el siglo



XX llegaron varios estadounidenses, entre quienes destacaron William M. Schaus y los esposos Philip y Amelia Calvert. Posteriormente, al fomentarse el desarrollo agropecuario del país, en el decenio de 1930, se impulsó la enseñanza de la entomología aplicada, para lo cual, en diferentes momentos, fueron contratados el estadounidense Charles Ballou y los alemanes Fernando Nevermann y Alexander Bierig. Finalmente, en 1959 la UCR reclutó desde EE. UU. al costarricense Álvaro Wille, quien en 1962 fundó el Museo de Insectos.

Conclusiones: En un intervalo de 110 años se vivió un proceso lento, desarticulado y hasta azaroso en el desarrollo de la entomología en el país, el cual culminó en 1962 con el inicio de la institucionalización de esta disciplina, hasta convertirse en un componente de la vida cotidiana nacional.

Palabras clave: historia; insectos; museos; universidades; institucionalización.

INTRODUCCIÓN

Como se relata en Hilje (2022), debido a que el territorio de Costa Rica ocupaba la porción más meridional de Mesoamérica y carecía de riquezas mineras sustanciales, no fue de mayor interés para la Corona Española. Esto hizo que, a diferencia de México y, parcialmente, de Guatemala, el país no se beneficiara con las dos grandes expediciones organizadas por los españoles para inventariar su flora y su fauna, como las emprendidas por Francisco Hernández de Toledo y Martín de Sessé y Lacasta, en 1571-1577 y 1787-1803, respectivamente; en esta última también participaron Vicente Cervantes Mendo y el mexicano José Mariano Mociño (León, 2002). En dichas expediciones se dio prioridad a la flora, y especialmente, a las plantas de valor alimenticio, medicinal, textil, tintóreo, etc.

Ya en el siglo XIX, los primeros exploradores fueron botánicos, como el austríaco Emanuel von Friedrichsthal, el polaco Josef von Warszewicz y el danés Anders Oersted (León, 2002; Ossenbach, 2010; Taracena & Sellen, 2006), en 1839, 1848 y 1846-1848, respectivamente; no obstante, von Warszewicz también recolectó anfibios y colibríes, pues vivía de vender especímenes (Ossenbach, 2010; Savage, 1970) y Oersted capturó y preservó algunos invertebrados marinos (Wolff & Petersen, 1991). Es posible que los últimos dos no cedieran a la tentación de recolectar insectos, aunque no se sabe si fue así. En realidad, habría que esperar a la segunda mitad del siglo XIX para que arribara al país el médico y naturalista

alemán Karl Hoffmann, botánico a la vez que zoólogo, para que se iniciara la exploración sistemática de la entomofauna costarricense (Hilje, 2013a).

Hasta hoy, los recuentos más comprensivos y unificados acerca de la flora y la fauna de Costa Rica son los de Gómez y Savage (1986), Hilje (2013b) y Hilje (2022), en tanto que González (1976) incluye valiosa información —aunque de manera algo dispersa y poco crítica— sobre varios naturalistas que llegaron a Costa Rica en el siglo XIX. Asimismo, en cuanto a la fauna, los hay para anfibios y reptiles (Savage, 2002), aves (May, 2013) y mamíferos (Rodríguez, 2002; Rodríguez-Herrera et al., 2005).

En relación con insectos, se cuenta con dos amplias revisiones (Hilje 2013a; Jirón & Vargas, 1986), pero ambas tienen falencias. En el primer caso, el análisis está basado en publicaciones científicas formales, el cual no es el único criterio para juzgar los aportes de un determinado científico, por lo que dichos autores omiten a algunos científicos que fueron clave. Por su parte, en el segundo caso, se cubre únicamente el siglo XIX, de modo que la visión del proceso es apenas parcial.

Por tanto, para dar continuidad a lo recopilado en Hilje (2013a), el objetivo del presente artículo es ofrecer una panorámica del desarrollo de la entomología en Costa Rica, desde el inicio de la época republicana hasta 1962, año en que se fundó el Museo de Insectos en la Universidad de Costa Rica (UCR), con lo cual se arraigó e institucionalizó esta disciplina en el país. En el citado artículo se destacan las contribuciones científicas más importantes de

los verdaderos pioneros de la entomología en Costa Rica, tanto extranjeros como nacionales.

Hoffmann, el primer entomólogo

Cuando Karl Hoffmann (Fig. 1A) arribó a Costa Rica, en enero de 1854, lo hizo con el también médico y naturalista Alexander von Frantzius. Traían consigo una carta de recomendación del máximo científico de la época, Alexander von Humboldt —quien entre 1799 y 1804 había recorrido y estudiado el trópico americano—, dirigida al presidente Juan Rafael Mora Porras. En Hilje (2013b) aparece esa carta, así como una detallada descripción de cómo era el país en aquella época.

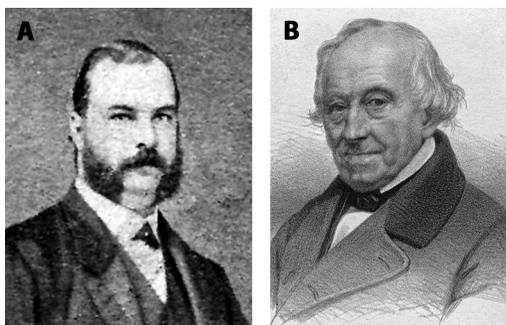


Fig. 1. A. Karl Hoffmann. B. Friedrich Klug.

Casados ambos, su expectativa era fungir como profesores en la Universidad de Santo Tomás, y dedicarse a explorar la naturaleza de Costa Rica. Sin embargo, en dicho ente no había carreras de biología, medicina ni farmacia, por lo que no se les pudo dar empleo. Por tanto, debieron dedicarse a ejercer como médicos y efectuar recolecciones en su tiempo libre. Las de Hoffmann incluían plantas y un amplio repertorio de animales, mientras que von Frantzius se concentró en aves y mamíferos, así como en estudios geográficos, climáticos y etnográficos (Hilje, 2013b).

En realidad, Hoffmann dispuso de muy poco tiempo para sus actividades de naturalista, pues apenas dos años después de arribado al país, el presidente Mora lo nombró como Cirujano Mayor del Ejército Expedicionario en la

guerra contra el ejército filibustero y esclavista de William Walker. Además, cumplió una destacada labor en la lucha contra la bacteria causante del cólera morbus (*Vibrio cholerae*), que aniquiló al 10 % de la población después de dicha guerra. Esas faenas tan agobiantes le causaron una enfermedad crónica y degenerativa, que lo llevaría a la tumba tres años después, antes de alcanzar los 36 años de edad (Hilje, 2006).

Durante el tiempo en que disfrutó de salud plena, escaló los volcanes Irazú y Barva, lo cual le permitió escribir sendos relatos, ricos en información de diverso tipo (Hilje, 2006). En el caso del referido al Barva hay varias observaciones de insectos pertenecientes a familias de los órdenes Coleoptera (Chrysomelidae, Coccinellidae, Curculionidae y Scarabaeidae), Hymenoptera (Ichneumonidae y Vespidae) y Homoptera (Cicadellidae, Cicadidae, Delphacidae y Membracidae). Esto denota que Hoffmann realmente sabía de taxonomía entomológica, así como de la biología y el comportamiento de los insectos, pues se atreve a discutir y plantear ideas e hipótesis acerca de algunos representantes de este grupo faunístico (Hilje, 2006). Ello lo convierte en el primer científico que hizo observaciones y recolecciones de insectos de manera sistemática, lo cual abortó debido a factores exógenos, que truncaron sus labores para siempre.

Asimismo, tan activo estuvo, que recolectó, preservó y remitió casi 3 000 muestras de plantas a Johann Friedrich Klotzsch, en el Museo Botánico de Berlín, así como 300 especímenes de insectos, arañas, ciempiés, milpiés, sanguijuelas, moluscos, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos a varios especialistas en el Museo Real de Zoología, en Berlín.

Casi la mitad de estos animales correspondieron a insectos, con 127 especímenes, entre los que estaban representadas 75 especies, distribuidas así: Coleoptera (41), Hemiptera y Homoptera (14), Hymenoptera (12), Lepidoptera (5), Blattaria (1), Dermaptera (1) y Megaloptera (1) (Tabla 1). Además, hay una especie de milpiés (*Polydesmus* sp.), así como las arañas panadera (*Gasteracantha cancriformis*) y picacaballo, identificada como *Mygale* sp., y que

**Tabla 1**

Especies remitidas por Hoffmann, e identificadas en el Museo Real de Zoología de Berlín.

Blattaria

Blaberidae: *Blabera* sp.

Coleoptera

Anthribidae: *Euparius* sp.

Brentidae: *Apion* sp.

Bruchidae: *Bruchus* sp.

Carabidae: *Onypterygia* sp. y *Rhagodactylus* sp.

Cerambycidae: *Derochrus* n. sp.

Chrysomelidae: *Dachrys* sp., *Diabrotica* sp., *Galleruca* sp., *Lema* sp., *Odontota* sp., *Omophoita* sp., *Pachybrachis* sp. y *Polygramma signaticollis*

Curculionidae: *Centrinus* sp. y *Naupactus* sp.

Dytiscidae: *Hydroporus* sp.

Elateridae: *Dicrepidius* sp.

Gyrinidae: *Orectochilus* sp.

Meloidae: *Epicauta* sp.

Passalidae: *Passalus* spp. (5 spp.)

Scarabaeidae: *Copris* sp., *Cyclocephala* sp., *Dinastes* sp., *Golofa* sp., *Onthophagus* sp., *Phanaeus* sp., *Selenocopris satanas* y *Strategus* sp.

Staphylinidae: *Quedius* sp.

Tenebrionidae: *Epitragus* sp., *Goniadera* sp. y *Zophobas* sp.

Dermoptera

Forficulidae: *Forficula* sp.

Hemiptera

Aradidae: *Aradus* sp.

Coreidae: *Acanthocephala* sp.

Corixidae: *Corixa* sp.

Largidae: *Largus* sp.

Naucoridae: *Naucoris* sp.

Notonectidae: *Notonecta* sp.

Reduviidae: *Conorhinus dimidiatus*

Rhopalidae: *Rhopalus* sp.

Homoptera

Cicadellidae: *Tettigonia aureola*, *Tettigonia herpes* y *Tettigonia* sp.

Cicadidae: *Cicada glandicolor*

Membracidae: *Combophora* sp. y *Membracis* sp.

Hymenoptera

Anthophoridae: *Anthophora* sp.

Apidae: *Bombus* sp., *Melipona amalthea*, *Melipona* spp.

Eumenidae: *Rhynchium* sp.

Formicidae: *Atta sexdens*, *Formica* sp. y *Odontomachus* sp.

Scoliidae: *Scolia cincta*

Vespidae: *Polistes ochreatea* y *Polybia* sp.

Lepidoptera

Arctiidae: *Glaucopsis* sp., *Aclytia ventralis* y *Phaeoptera* sp.

Lycaenidae: *Lycaena* sp.

Notodontidae: *Streblota* sp.

Nymphalidae: *Caligo teucer*

Megaloptera

Corydalidae: *Corydalis* sp.

después sería bautizada como *Sphaerobothria hoffmanni*. Los insectos posiblemente fueron identificados por el connotado taxónomo Friedrich Klug (1775-1856) (Fig. 1B). Dicha lista, que permanecía inédita y que Hilje (2013a) dio a conocer, representa el primer asomo de inventario de los insectos de Costa Rica. En Hilje (2013a) se complementa esta lista con información biológica y taxonómica; ahí se puede apreciar que hay errores en la identificación de algunas especies, pues no están en Costa Rica, y que, además, algunos nombres han cambiado.

Salvin y Godman, ausentes pero presentes

Los ingleses Osbert Salvin y Frederick D. Godman (Fig. 2A, Fig. 2B), amigos íntimos, compañeros de estudios, y que desde jóvenes habían mostrado gran interés por las aves y las mariposas, serían los artífices de la colosal obra *Biología Centrali-Americana*, sin duda la más grande referida al mundo neotropical en toda la historia. Un resumen de su gestación y logros aparece en Hilje (2013b).

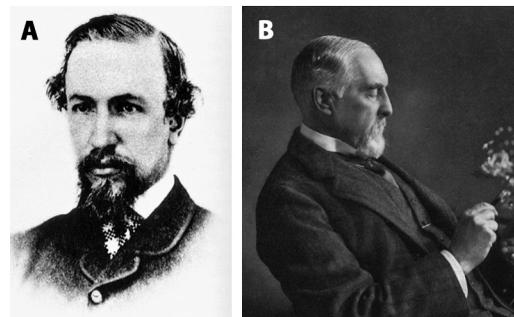


Fig. 2. A. Osbert Salvin. B. Frederick Godman.

En realidad, su sede estuvo en Guatemala, donde el comerciante, diplomático y recolector de orquídeas escocés George Ure Skinner (1804-1867) fue quien sirvió de contacto a Salvin. En 1857, y con apenas 23 años de edad, Salvin quedó embelesado por la naturaleza de dicho país, por lo que residiría ahí por cuatro períodos prolongados, gracias a que Godman —de familia muy solvente, dueña de una empresa cervecera— era su mecenas; en 1861 Godman lo acompañó a Guatemala.

No fue sino casi 20 años después, en 1876, que tuvieron la brillante y afortunada idea de coeditar esa obra, de gran calado, acerca de la fauna y la flora de Mesoamérica, la cual iniciarían en 1879. Tan fecundo proyecto duró nada menos que 36 años (1879-1915), y de él resultaron 257 tomos (215 de zoología, 25 de botánica y 17 de arqueología) (Hilje, 2013a). Con gran visión e ingenio, así como con una sorprendente capacidad de convocatoria, lograron el apoyo de numerosos taxónomos, sobre todo ingleses y estadounidenses.

Tal fue el predominio de los insectos, de los cuales se recolectaron 196 773 especímenes, que les dedicaron 39 tomos, comprendidos en 27 volúmenes. Asimismo, la obra está ilustrada con centenares o miles de dibujos de excelente calidad, muchos de ellos en colores (Fig. 3). La obra abarcó los siguientes ocho órdenes de insectos, distribuidos así (la primera cifra se refiere al número de tomos, y la segunda al de volúmenes): Coleoptera (18 en 7, más uno de láminas), Lepidoptera (7 en 7), Hymenoptera (3 en 2), Diptera (3 en 3), Homoptera (3 en 2), Hemiptera (2 en 2), Neuroptera (1 en 1) y Orthoptera (2 en 2) (Hilje, 2013a).

El aparente sesgo hacia Coleoptera se explica porque es el grupo de insectos más abundante y diverso en el planeta. Ello demandó una mayor cantidad de especialistas en diferentes familias, como lo fueron Joseph Sugar Baly, Henry Walter Bates, William Fielding Holloway Blandford, George C. Champion, Henry Stephen Gorham, George Henry Horn, Martin Jacoby, Karl Jordan, George Lewis, Andrew Matthews, David Sharp y Charles O. Waterhouse. Fueron seguidos por los taxónomos en

Lepidoptera, a saber: Herbert Druce, Frederick DuCane Godman, Thomas de Grey (Barón de Walsingham), Osbert Salvin y Samuel Hubbard Scudder.

Según lo aclara el propio Godman en la introducción de su obra, fueron omitidos varios grupos de himenópteros, dípteros, homópteros y neurópteros, debido a la ausencia de especialistas. Aún así, los hubo algunos de alta calidad en estos y otros grupos, como lo fueron John Merton Aldrich (Diptera), Auguste de Bormans (Orthoptera), Lawrence Bruner (Orthoptera), Philip Powell Calvert (Neuroptera), Peter Cameron (Hymenoptera), Theodore Dru Alison Cockerell (Homoptera), George C. Champion (Hemiptera), William Lucas Distant (Hemiptera y Homoptera), Alfred Edwin Eaton (Neuroptera), Auguste Forel (Hymenoptera), William Weeks Fowler (Homoptera), Albert P. Morse (Orthoptera), Arnold Pictet (Orthoptera), Henri de Saussure (Orthoptera), Robert Shelford (Orthoptera), Frederick Maruits Van Der Wulp (Diptera), Karl Robert

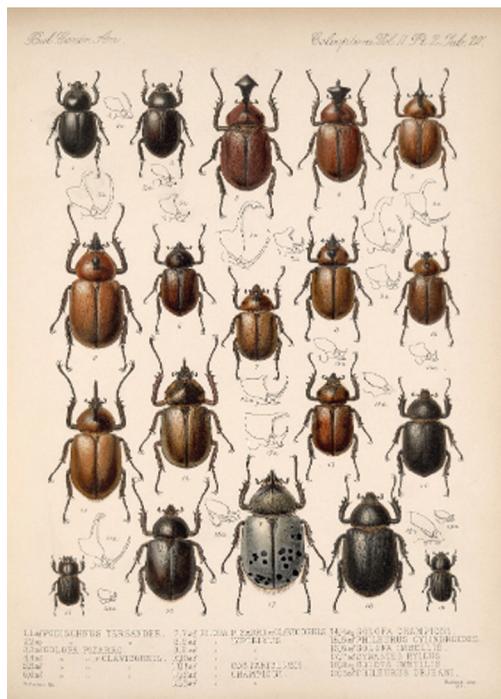


Fig. 3. Lámina representativa, referida a representantes del orden Coleoptera.



von Osten-Sacken (Diptera), Samuel Wendell Williston (Diptera), William Morton Wheeler (Diptera) y Leo Zehntner (Orthoptera).

Resulta pertinente indicar que Hilje (2013a) incluye un cuadro en el que se resume la información acerca del contenido de los volúmenes y tomos de *Biología Centrali-Americana* referidos a insectos, en el cual se indican los taxónomos participantes, así como el intervalo (en años) en que fueron preparados.

Es oportuno mencionar que ni Salvin ni Godman estuvieron en Costa Rica, por lo que fueron los grandes ausentes; Salvin estuvo tan solo en Puntarenas, y de paso. Sin embargo, su presencia se mantiene hasta hoy, por la magnitud y cobertura de su obra, debido a la similitud zoogeográfica de la región centroamericana; es decir, no hay marcadas diferencias en las especies que habitan dicha región. Pero, además, Costa Rica no fue ignorada en su proyecto, y Salvin y Godman se valieron de otros recolectores, que recorrieron el país, como el inglés H. Rogers y el guatemalteco Enrique Arcé. Además, como el proyecto se prolongó por tantos años, dio oportunidad para recibir la colaboración de los naturalistas suizos Henri Pittier y Paul Biolley —quienes llegarían hacia el final del siglo XIX—, así como de otros naturalistas o recolectores residentes en el país, como los ingleses Cecil Underwood y Charles Lankester, el dentista estadounidense Charles H. Van Patten, y el costarricense José Fidel Tristán, a quienes se aludirá después (Hilje, 2013b).

Para concluir lo referente a *Biología Centrali-Americana*, el único inconveniente para nuestros fines es que, por la estructura intrínseca de la obra, no se cuenta con listas de especies segregadas por países. En tal sentido, se hace difícil cuantificar el número de especies de insectos determinadas a partir del material recolectado en Costa Rica, así como organizarlas por órdenes y familias. A pesar de lo tediosa de esta labor, el naturalista Anastasio Alfaro lo hizo para plantas (Alfaro, 1888), pero eran apenas cinco los volúmenes referidos a botánica, en contraste con los 39 correspondientes a insectos; él enlistó 1 218 especies de plantas.

Por cierto, en cuanto a Alfaro, cabe acotar que, aunque recolectó insectos y envió especímenes para su identificación en el extranjero, además de que escribió varios artículos divulgativos acerca de la historia natural de algunas especies, no se puede considerar como el primer entomólogo costarricense, que en realidad lo fue el recién citado Tristán, como se documentará posteriormente.

Biolley, entre insectos y moluscos

En contraste con Hoffmann, que tenía intereses tanto en plantas como en una amplia gama de animales, el suizo Paul Biolley (Fig. 4A) concentró sus esfuerzos en dos grupos de animales invertebrados: insectos y moluscos. Se ignora el origen de su interés por estos grupos, en particular, a los que dedicaría tantos empeños y esfuerzos.

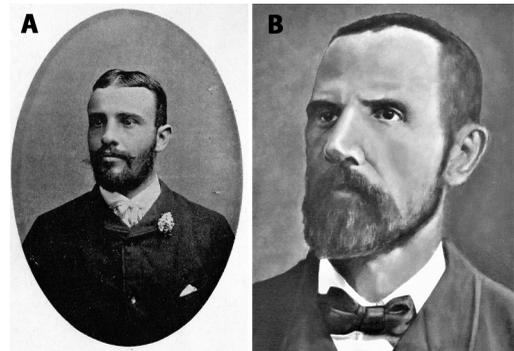


Fig. 4. A. Paul Biolley. B. Henri Pittier.

No obstante, antes es pertinente indicar que, como parte de la Reforma Liberal emprendida por los gobiernos de Próspero Fernández Oreamuno y Bernardo Soto Alfaro, se impulsó una transformación radical del sistema educacional del país. Ello implicó la clausura de la Universidad de Santo Tomás —no sin polémica—, y el desarrollo de un vigoroso sistema de educación secundaria, para lo cual se decidió reclutar docentes en Suiza (González, 1976). Fue así como, entre otros educadores, en febrero de 1886 arribó Biolley, y en noviembre de 1887 lo hizo Henri Pittier (Fig. 4B).

Según los contratos suscritos con el gobierno, sus únicas responsabilidades eran impartir lecciones en el Liceo de Costa Rica y el Colegio Superior de Señoritas. Sin embargo, para fortuna del país, no se conformaron con ello, sino que realmente trascendieron, al emprender labores propiamente científicas por su cuenta. En tal sentido, Biolley empezó a recolectar insectos y moluscos, por interés propio. Por su parte, mucho más ambicioso y ejecutivo, menos de un semestre después de arribar al país, Pittier logró que se estableciera el Instituto Meteorológico, que al año siguiente se convertiría en el Instituto Físico-Geográfico.

Nótese que, por primera vez en la historia de Costa Rica, se creaban instituciones de carácter científico (González, 1976). De hecho, en mayo de 1887 se había fundado el Museo Nacional, dirigido por el naturalista Anastasio Alfaro (Fig. 5), y de cuya primera Junta Administrativa fueron integrantes Biolley y Pittier (Kandler, 1987). Estas decisiones eran plenamente congruentes con la concepción liberal del gobierno, según la cual, para el avance real de la sociedad era imprescindible fortalecer la ciencia y la tecnología, para que el país pudiera prosperar en los campos de la producción

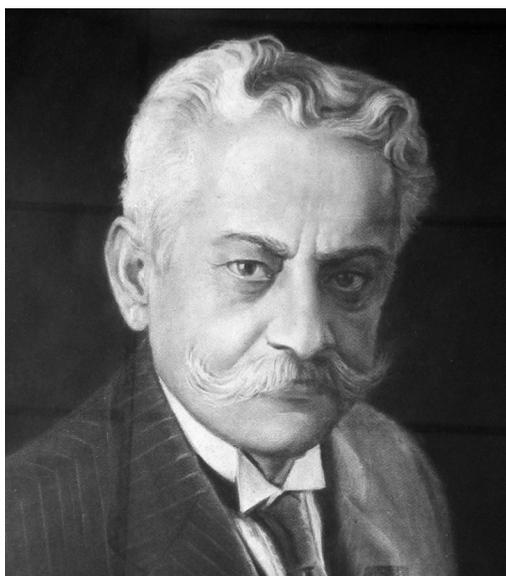


Fig. 5. Anastasio Alfaro.

agrícola, la salud pública y la infraestructura ingenieril (Hilje, 2013b). Aparejada a dicha institucionalización, apareció la necesidad de divulgar los hallazgos científicos y tecnológicos, por lo cual emergieron las primeras revistas científicas: *Anales del Museo Nacional de Costa Rica* (1887), *Anales del Instituto Físico-Geográfico Nacional* (1889) y *Boletín del Instituto Físico-Geográfico Nacional* (1901).

Fue justamente en la segunda de estas revistas donde aparecieron las primeras listas de especies de insectos registradas para Costa Rica. La primera se intituló *Apuntamientos para la historia natural de Costa Rica. I. Los invertebrados recogidos y clasificados en los años 1889-1891* (Pittier, 1892), y sería sucedida por tres más, con el título genérico *Invertebrados de Costa Rica*, a saber: *I. Coleópteros*, *II. Hemípteros-heterópteros* y *III. Lepidópteros heteroceros* (Pittier & Biolley, 1895a; Pittier & Biolley, 1895b; Pittier & Biolley, 1897). En Hilje (2013a) hay sendos cuadros, en los que se sintetiza la información acerca del número de especies, agrupadas por familia, correspondientes a estos tres órdenes, así como de las localidades del territorio de Costa Rica donde fueron recolectadas.

No obstante, llama mucho la atención que Pittier, quien era geógrafo, botánico y etnógrafo, pero no entomólogo, fuera el autor único de la primera, así como el autor principal de las otras. Aunque tiene el mérito de que recolectó una cantidad sustancial de especímenes —en lo cual lo ayudó su compatriota, el botánico Adolphe Tonduz, a este si acaso lo menciona—, ser el autor principal de publicaciones tan técnicas y especializadas implica muchas cosas más, las cuales se discuten en Hilje (2013a).

En realidad, las labores entomológicas de Pittier cesaron después de que vieron la luz estas publicaciones, a pesar de que él permaneció en Costa Rica hasta fines de 1904, cuando partió hacia EE. UU., contratado por el Departamento de Agricultura (USDA) (Conejo, 1975). Por el contrario, Biolley permaneció activo, no solo en la labor de recolección, montaje, preservación y envío de especímenes para su identificación por expertos, sino que también la correcta

organización de una colección de referencia y la sistematización de la información sobre la entomofauna costarricense.

Tristán, el primer entomólogo costarricense

Para referirse a la formación de José Fidel Tristán Fernández (Fig. 6A) como el primer entomólogo costarricense, es pertinente indicar que su mentor fue Biolley, en el Museo Nacional (Tristán, 1966). Sin embargo, Biolley no era funcionario de dicha entidad.

En efecto, dos años después de fundado el Museo Nacional, en 1889 coincidieron ahí dos zoólogos, el estadounidense George K. Cherrie y el inglés Cecil F. Underwood (Fig. 6B); el primero fue contratado por el gobierno, en tanto que el segundo llegó como recolector del Museo Americano de Historia Natural (Rodríguez, 2002; Rodríguez-Herrera et al., 2005). Ellos concentraron sus esfuerzos en la recolección y estudio de animales vertebrados (reptiles, aves y mamíferos).

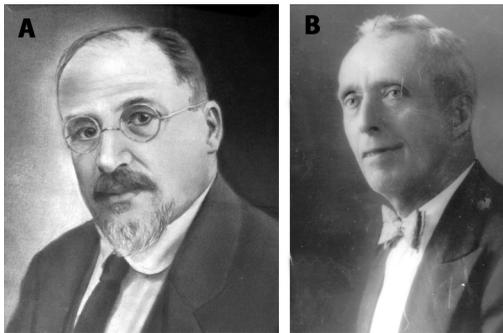


Fig. 6. A. José Fidel Tristán. B. Cecil Underwood.

Para entonces, Biolley continuaba ejerciendo la docencia; en diferentes momentos, fue profesor de filosofía, latín y griego, así como de ciencias físicas y naturales en tres entes educativos, el Liceo de Costa Rica, el Colegio Superior de Señoritas y el Colegio San Luis Gonzaga (Díaz & Solano, 2009), y en el Liceo de Costa Rica fue profesor de Tristán (Tristán, 1966). Sin embargo, tal era su pasión por los insectos y los moluscos, que frecuentaba las instalaciones del Museo Nacional —otrora de la Universidad de

Santo Tomás—, para trabajar en el material que recolectaba en sus frecuentes giras al campo.

Fue así cómo, a inicios de 1894, recién graduado de bachiller en el Liceo, Tristán empezó a trabajar en el Museo, en asuntos de mineralogía. No llevaba mucho tiempo trabajando ahí, cuando Biolley le solicitó apoyo para recolectar avispas y abejas, en colaboración con el entomólogo Henri de Saussure, residente en Suiza. El joven Tristán se entusiasmó mucho con dichas labores, a las que pronto se sumarían otras, pues hubo un hecho coyuntural que propiciaría la consolidación de Tristán como entomólogo.

Efectivamente, al cesar la relación de Underwood con su patrono, en 1893 Cherrie había solicitado al gobierno que nombrara a su colega como curador de insectos. Fue entonces cuando Underwood hizo una propuesta al gobierno para concentrar sus labores en coleópteros y lepidópteros, debido a su importancia como plagas agrícolas, ante lo cual el gobierno aceptó la sugerencia y lo nombró jefe del Departamento de Entomología (Hilje, 2013a). No obstante, a fines de ese año Cherrie retornó a EE. UU., y Underwood se convirtió en el taxidermista general del Museo, sin tiempo para dedicarlo a los insectos. Por tanto, en 1895 a Tristán le fueron asignadas las labores entomológicas de Underwood. A partir de entonces se intensificó la relación con Biolley, la cual incluyó continuas giras de recolección (Tristán, 1966).

Tan fecunda fue la labor de ambos, que para inicios de 1898 la colección de insectos y moluscos se había acrecentado de manera casi exponencial, de 850 a 10 000 especímenes. Asimismo, con gran generosidad, Biolley permitió que su pupilo fuera el autor único de un folleto intitulado *Insectos de Costa Rica* (Fig. 7), que acompañó la muestra de especímenes enviada a la Exposición Centroamericana, celebrada en Guatemala el año anterior (Tristán, 1897). En dicha publicación se aludía a 203 especies, pertenecientes a los siguientes órdenes: Coleoptera (111), Lepidoptera (57), Hemiptera (25) Lepidoptera (57), Orthoptera (7) y Neuroptera

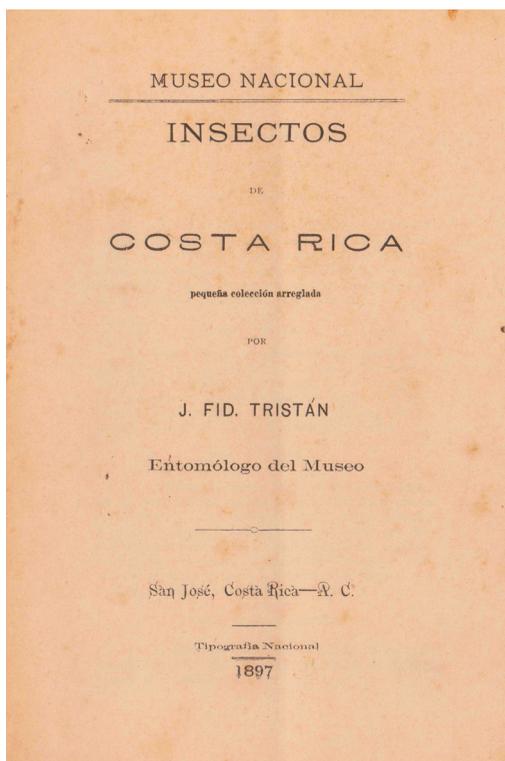


Fig. 7. Carátula de *Insectos de Costa Rica*.

(3); esta información aparece desglosada por familia en Hilje (2013a).

Para infortunio de la entomología costarricense, en 1898 el versátil Tristán aceptó una beca para formarse como profesor de física y química, en Chile. Fue entonces cuando el gobierno contrató a Biolley como entomólogo del Museo Nacional, posición que mantuvo por apenas unos nueve años, pues falleció en enero de 1908, a punto de cumplir 46 años.

Con la partida de Tristán, Costa Rica perdió a su más calificado prospecto para darle un vigoroso y quizás irreversible impulso a la entomología, tanto básica como aplicada. Sin embargo, a su regreso ganó a un excelente docente, científico y humanista, quien desde las aulas del Liceo de Costa Rica promovió el interés por la mineralogía, la sismología, la geología, la arqueología y la etnografía. Además, fue un sobresaliente administrador educativo, como director del Colegio Superior de Señoritas por

14 años (1908-1922) y del Liceo de Costa Rica por ocho años (1922-1929). Asimismo, en 1929 reemplazó a Anastasio Alfaro como director del Museo Nacional, aunque ejerció dicha jefatura por muy pocos años, ya que falleció en 1932, a los 58 años de edad.

Aún más, como se detalla en Hilje (2013a), fue un referente para los científicos que visitaban el país, como sucedió con los esposos Philip y Amelia Calvert en 1909-1910, y la Comisión Científica Austríaca en 1930, a quienes se aludirá posteriormente. Asimismo, como se narra en detalle en Hilje et al. (2022), en 1927 se interesó en el control biológico de la mosca prieta de los cítricos (*Aleurocanthus woglumi*, Aleyrodidae), plaga nativa de Asia, que apareció en el Caribe en 1913 y llegó a Costa Rica seis años después. Por iniciativa suya, hizo contactos con el Departamento de Agricultura de EE. UU., gracias a los cuales fue posible importar al parasitoide *Eretmocerus serius* desde Indonesia, con el cual se logró un éxito total en varios países.

Para concluir lo referido a Tristán, hay un hecho que lo liga con el joven Clodomiro (Clorito) Picado Twight (Fig. 8), quien se convertiría en el más insigne científico en la



Fig. 8. Clodomiro Picado.



historia de Costa Rica. Como residía en Cartago, Clorito estudió la secundaria en el Colegio de San Luis Gonzaga pero, como ahí no se ofrecía el bachillerato, lo obtuvo en el Liceo de Costa Rica, en la capital, donde fue alumno de Tristán. Debido a la vocación y al potencial del joven como científico, Tristán, Anastasio Alfaro y otros profesores lograron que el gobierno le otorgara una beca de Estado para cursar el doctorado en Francia, hacia donde partió en 1908. Para su tesis doctoral, defendida en 1913 en la Universidad de París y traducida ya avanzado el siglo XX (Picado, 1988) estudió y dibujó con bastante detalle alguna de la entomofauna que habita y completa el ciclo de vida en el agua que se acumula en las bromeliáceas que crecen como epífitas en bosques de Costa Rica.

Con tales antecedentes, es muy posible que, de regreso a Costa Rica, él se hubiera dedicado a la entomología, quizás como investigador en el Museo Nacional o como profesor universitario —aunque para entonces no había universidad en el país—, pero hubo un hecho que marcó su vida profesional para siempre. En efecto, poco antes de graduarse realizó una pasantía en el Instituto Pasteur y en el Instituto de Medicina Colonial de París, donde captó que —dadas las necesidades de su país—, podría serle más útil si se dedicaba al campo de la salud pública, por lo que realizó estudios de serología, bacteriología y enfermedades tropicales. En consecuencia, al retornar a Costa Rica, fundó el Laboratorio de Análisis Clínicos en el Hospital San Juan de Dios, desde donde hizo notables aportes en endocrinología, hematología, inmunología y sueros antiofídicos. Asimismo, incursionó en el campo agrícola, no solo en patología vegetal (Gámez, 1988), sino que también en el control biológico de plagas como el gusano de la guayaba (*Anastrepha striata*) y la langosta migratoria (hoy *Schistocerca piceifrons piceifrons*) (Hilje, 2002; Jirón, 1988).

Siete entomólogos aficionados

Es pertinente indicar que, muy temprano en la historia de las ciencias naturales, tanto en Europa como en EE. UU. hubo individuos

aficionados a la recolección de plantas y animales, ya fuera pertenecientes a familias pudientes, o dedicados a una profesión u oficio lucrativos, como fuente de sustento. Lo hacían por el placer y el gusto de hacerlo. Enviaban el material a especialistas en el extranjero, y no se interesaron por publicar información asociada con sus hallazgos biológicos.

Al respecto, en el caso de América Central, la figura más representativa fue el ya citado George U. Skinner, quien desde 1831 y por más de 30 años vivió por períodos variables en Guatemala, mientras su familia residía en Inglaterra (Ossenbach, 2016). Como una curiosidad, cabe acotar que fue amigo del célebre naturalista Charles Darwin.

En cuanto a Costa Rica, hubo tres naturalistas aficionados, ya desde mediados del siglo XIX (Hilje, 2013b).

El primero de ellos fue el marino John Melmoth Dow (1827-1892), quien era capitán de los barcos de la empresa estadounidense Pacific Steamship Mail Company. Desde enero de 1856, a bordo del vapor Columbus, inició viajes desde Panamá hasta Guatemala, para lo cual debía fondear en todos los puertos del Pacífico centroamericano. Puesto que, en sus labores de carga y descarga, los vapores debían estacionarse por períodos más o menos prolongados en cada puerto, aprovechaba para efectuar recolecciones, tanto de algas como de fauna marina (moluscos, crustáceos, peces, etc.), aunque también recolectó aves y mamíferos, que enviaba al Instituto Smithsonian, en Washington. Es de suponer que también recolectó insectos en áreas cercanas al litoral. Con Dow coincidió temporalmente el alemán Charles Nikolaus Riotte (1814-1887), embajador de EE. UU. en Costa Rica y Nicaragua entre 1861 y 1867, quien recolectó insectos, reptiles, moluscos y aves, que también enviaba al Instituto Smithsonian.

Un año después de la partida de Riotte, arribó al país el dentista estadounidense Charles Hansen Van Patten Toll (1814-1886). Aficionado a la recolección de anfibios y reptiles, que enviaba al célebre herpetólogo Edward Drinker Cope, en la Universidad de Pensilvania,

también se interesó en los insectos. Tan es así, que remitió al menos 250 especímenes de insectos a Europa, de los cuales muchos fueron incluidos en *Biología Centrali-Americana*; en reconocimiento a su labor, varias especies portan su nombre, como los coleópteros *Anomala vanpatteni*, *Callistethus vanpatteni* y *Epilachna vanpatteni* (Hilje, 2013a). Al parecer, también envió especímenes al Instituto Smithsonian, pero se ignora si entre estos había insectos.

A fines de 1900, y con apenas 21 años de edad, llegó al país el inglés Charles Herbert Lankester West (1879-1969) (Fig. 9), quien se enfrentaría a numerosos avatares; así consta en una detallada semblanza escrita por su amigo, el botánico Otón Jiménez Luthmer (Jiménez, 1967). Vino contratado como ayudante de campo de la firma Sarapiquí Coffee Estates Company, pero pocos años después ésta fracasaría. Regresó a su patria, pero fue llamado por su amigo Henri Pittier para que fungiera como director de una estación experimental de la United Fruit Company en Zent, Limón. Puesto



Fig. 9. Charles Lankester.

que esta iniciativa abortó cuando él recién había retornado a Costa Rica, debió emplearse como cajero en el Banco Comercial de Costa Rica, cuyo dueño principal era el jamaiquino Cecil Vernor Lindo Morales. En 1908 Lindo lo nombró administrador de la hacienda cafetalera Cachí, en el valle de Orosi, donde estuvo nueve años.

Ahorrativo y visionario, tiempo después compraría la hacienda Las Cóncavas, en Paraíso, Cartago, hasta convertirse en empresario cafetalero; en dicho predio está hoy el Jardín Botánico Lankester, propiedad de la Universidad de Costa Rica (UCR). Como una curiosidad, su hija Pamela se casó con el célebre ornitólogo y filósofo Alexander F. Skutch, quien desde 1935 se estableció en Costa Rica, hasta su muerte, en 2004 (May, 2021).

En cuanto a su interés por la naturaleza, conviene destacar que posiblemente provenía de su mundo familiar, pues un primo de su padre, Sir Edwin Ray Lankester, fue un notable zoólogo y profesor de anatomía comparada en la Universidad de Oxford (Jiménez, 1967); asimismo, fungió como director del renombrado Museo de Historia Natural entre 1898 y 1907, es decir, la época en que Charles llegó a Costa Rica. Con tales antecedentes, el trópico debe haber avivado en él el espíritu de indagación de los misterios de la naturaleza, así como la pasión por descubrir cosas nuevas.

En tal sentido, aunque su grupo de interés fueron las orquídeas, al punto de que el taxónomo Oakes Ames, de la Universidad de Harvard, halló más de cien especies nuevas para la ciencia en los envíos de Lankester (Ossenbach, 2019), siempre mantuvo un vivo interés por las aves. De hecho, en abril-junio de 1906, antes de trabajar para Lindo en la hacienda Cachí, y mientras estaba sin un trabajo permanente, acompañó al ornitólogo y entomólogo Melbourne Carriker en una excursión de más de dos meses por Guanacaste (Carriker, 1910); además, tenía una importante colección de aves, la cual puso a disposición de su amigo, quien lo cita casi 350 veces en su monumental monografía acerca de las aves de Costa Rica, a la cual se aludirá después.

Asimismo, hay evidencias de que Lankester manifestó interés por los insectos. La primera es que, en sendas ocasiones, en setiembre y octubre de 1909, en la hacienda Cachí fue anfitrión del lepidopterólogo William Schaus, quien efectuó recolecciones ahí (Calvert & Calvert, 1917), de las cuales resultaron varias especies nuevas para la ciencia; algunas fueron bautizadas con un epíteto alusivo a esa localidad, como *Eupithecia cachina*, *Rhodomena cachiria* (hoy *Hydriomena cachiria*) y *Leucula cachiaría* (Geometridae), así como *Eriopyga cachia* (hoy *Orthodes cachia*) (Noctuidae). La segunda es que, en marzo de 1910, también acogió a los entomólogos Philip y Amelia Calvert, quienes mencionan que Lankester sabía mucho de aves (Calvert & Calvert, 1917); ahí les ayudó en sus recolecciones de insectos.

Un hecho a destacar al respecto es que Lankester incursionó por cuenta propia en la entomología, con un artículo reseñado por Jirón y González (1990). En efecto, se trataba de una comunicación breve acerca del mimetismo entre la hembra de una esperanza del género *Mimetica* (Tettigoniidae) y el adulto de la palomilla *Phyllodonta angulosa* (Geometridae), ambos con alas parecidas a una hoja seca (Lankester, 1926). Queda pendiente indagar si publicó más artículos sobre insectos, aunque en nuestras búsquedas en internet no pudimos localizar ninguno.

Sobre los aportes de Carriker, Schaus y los esposos Calvert, quienes dejaron una impronta indeleble en la entomología costarricense, hay abundantes detalles posteriormente.

Ahora bien, a diferencia de Lankester, Dow, Riote y Van Patten, Costa Rica fue afortunada en recibir a otro aficionado, pero dedicado exclusivamente a la recolección de insectos. Se trata del alemán Heinrich Julius Carl Schmidt (1864-1948), quien arribó en 1897 (Peters, 2016), para trabajar como encargado de los jardines de la finca La Caja. Esta propiedad, de su compatriota Otto Hübbe Berqueest, inicialmente medía unas 500 ha, y comenzaba en La Uruca, para extenderse hacia el oeste hasta la Planta Hidroeléctrica Electriona; en tan amplio predio están albergados hoy el Hospital México,

el Parque Nacional de Diversiones y el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) (Peters & Torres, 2013). Después fue adquirida por Wilhelm Peters Scheider, dueño también de la finca Montaña Azul, cerca de Vara Blanca, en Heredia.

Se ignora el momento en que Schmidt empezó a recolectar y remitir especímenes de coleópteros, tanto en La Caja como en Vara Blanca, pero hay registros de envíos desde 1931 al Museo Nacional Alemán de Entomología (Fig. 10), dirigido por Walther Horn, especialista en coleópteros de la familia Cicindelidae (Gaedike, 1995). Algunos de los ejemplares enviados por Schmidt fueron descritos como nuevas especies por el austriaco Max Bernhauer, especialista en la familia Staphylinidae, entre las que figuraron dos alusivas a topónimos nacionales, *Falagria costaricensis* y *Atheta lacajana*.



Fig. 10. Edificio del Museo Alemán de Entomología, en 1911.

Después haría lo propio otro experto en Staphylinidae, residente en Cuba, llamado Alexander Bierig, de quien se hablará pronto. En reconocimiento a la labor de este esmerado y asiduo recolector, quien murió a los casi 84 años, en Costa Rica, le dedicó las especies *Acylophorus schmidti*, *Dibelonetes schmidti*, *Euvira schmidti*, *Hopländria schmidti*, *Oligota schmidti* y *Pescolinus schmidti*. Además, hay otras siete especies que quizás también fueron bautizadas por Bierig en su honor: *Atanygnathus schmidti*, *Carpelimus schmidti*, *Heterothops schmidti*,

Lissohypnus schmidti, *Quedius schmidti*, *Sepedophilus schmidti* y *Somoleptus schmidti*.

Para retornar a Bernhauer, es oportuno mencionar que en su primer artículo intitulado *Nuevos Staphylinidae de Costa Rica*, publicado en 1940, describió cinco especies nuevas, todas enviadas por Schmidt. No obstante, dos años después publicaría un artículo homónimo, pero mucho más amplio, pues se refería a 39 especies, provenientes sobre todo del Caribe, aunque también de San José, Turrúcares, Vara Blanca, La Carpintera, Coronado y el volcán Irazú. Las del Caribe le fueron enviadas por el alemán Fernando Nevermann, por lo que le dedicó seis especies: *Astenus nevermanni*, *Espeon nevermanni*, *Lispinus nevermanni*, *Palaminus nevermanni*, *Scopaeus nevermanni* y *Sterculia nevermanni*. De Nevermann, que fue mucho más que un recolector, se hablará muy pronto.

Otro de los recolectores aficionados fue Pablo Schild, un enigmático individuo de nacionalidad aparentemente alemana, llegado en 1902, a quien acompañaba su inseparable amigo Carlos Burgdorf. Residió en Nueva York por períodos cortos. Gracias a sus recolecciones, se sabe que estuvo en Costa Rica hasta 1928, aunque se ignora si de manera continua. Se asentó en Higuito de San Mateo y La Suiza de Turrialba, donde recolectó dípteros en particular, aunque también representantes de Hemiptera, Orthoptera, Hymenoptera, Lepidoptera y Coleoptera, así como milpiés, arañas, al igual que moluscos terrestres.

Llama la atención que, a pesar de sus labores como recolector, no publicó artículos científicos, de acuerdo con Gilbert Fuentes, coordinador de la base de datos Bibliografía Nacional en Biología Tropical (BINABITROP). Al parecer, vivía exclusivamente de esto, y en varias ocasiones vendió especímenes al Instituto Smithsonian, según consta en los archivos de dicha entidad (Tad Bennicoff, comunicación personal, 2022). Muchos eran holotipos y tipos, de gran valor, pues son los especímenes en los cuales se basa la descripción de una nueva especie. Cabe destacar que varias especies portan su

apellido, e incluso el género *Schildia* fue erigido en su honor por el connotado taxónomo John Merton Aldrich, quien calificó a Schild como “uno de los principales recolectores de pequeños Díptera tropicales” (Aldrich, 1923, p. 4).

Para concluir lo relacionado con recolectores aficionados, un caso muy particular es el de Teodoro Assman Siebe. Costarricense nacido en el hogar del comerciante alemán Teodoro Assman Turck y la costarricense Augusta Luisa Emma Siebe Beer, se sabe muy poco de él, excepto que era comerciante —como su padre— que le gustaba coleccionar insectos y que tenía una buena biblioteca, al punto de que en una ocasión le prestó a su compatriota Bierig el libro *The Macrolepidoptera of the World*, editado por Adalbert Seitz, y publicado en 1935 en Alemania (Hilje et al., 2022).

Un gesto a destacar es que, en 1952, donó a la Facultad de Agronomía de la UCR —diez años antes de que existiera el Museo de Insectos— su muy grande y valiosa colección de mariposas, recolectadas sobre todo en el cantón de Vázquez de Coronado. Para la historia, este acto quedó registrado en un acta del Consejo Universitario (Sesión 10, artículo 7, 24-III-1952, s.p.) con las siguientes palabras:

Comunica el señor Secretario de la Facultad de Agronomía que don Teodoro Assman hizo donación a la Escuela de su valiosísima colección de cuarenta cajas de mariposas, diurnas y nocturnas, todas de Costa Rica, constituida por más de tres mil ejemplares, que serán de un gran valor para la Sección de Entomología de dicha Facultad. Se acordó enviar al señor Assman el cordial reconocimiento del Consejo por el valioso donativo que ha hecho a la Facultad de Agronomía, y dar cuenta a la prensa del generoso gesto del señor Assman.

Se ignora cuándo y cómo realizó tan importante colección, aunque es de suponer que fue estimulado o contó con la ayuda del recién citado Fernando Nevermann quien, por cierto, bautizó como *Telephanus assmanni* una especie de coleóptero de la familia Cucujidae, perteneciente hoy a la familia Silvanidae.



La afluencia de entomólogos profesionales

Para empezar, como una curiosidad, la primera vez que un entomólogo realmente profesional se aproximó a Costa Rica no fue a su territorio continental, sino a una isla y, además, por entonces estaba muy lejos de ser el famoso entomólogo en que se convertiría.

En efecto, cuando restaban apenas dos años para concluir el siglo XIX, el 25 de octubre de 1898 zarpó de San Francisco, California, una comitiva para explorar las célebres islas Galápagos, en Ecuador. Promovida por el Departamento de Zoología de la Universidad de Stanford, y financiada por el filántropo Timothy Hopkins (1859-1936), mecenas de dicha universidad, se le denominó la Expedición a Galápagos Hopkins-Stanford (Heidemann, 1901). Al mando del capitán William P. Noyes, la goleta *Julia E. Whalen* se enrumboó hacia el sur, para fondear el 8 de diciembre de 1898 en el archipiélago y permanecer ahí hasta el 23 de junio de 1899. Los científicos de la expedición eran los jóvenes Robert Evans Snodgrass (1875-1962) y Edmund Heller (1875-1939), estudiantes avanzados de la Universidad de Stanford, cuyo interés principal eran los animales vertebrados (peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos), aunque también recolectaron invertebrados (moluscos, equinodermos, crustáceos, insectos y arácnidos) y plantas.

Ya de regreso, anclaron en la isla del Coco, donde permanecieron cinco días, entre el 29 de junio y el 3 de julio. Para entonces, dicha isla ya pertenecía oficialmente a Costa Rica, lo cual había ocurrido 30 años antes, en 1869. Fue en tan distante punto geográfico, a 552 km del litoral del país, donde atracó dicho navío, y fue ahí donde desembarcaron Snodgrass y Heller, quienes recolectaron muestras de sus grupos de mayor interés. De insectos, fueron muy pocos los registros. De hecho, en los cinco artículos de la expedición pertinentes a entomología, correspondientes a Hemiptera (Otto Heidemann), Diptera (Daniel William Coquillett), Odonata (Rolla P. Currie) y Orthoptera (Jerome McNeill), más Thysanura y Termitidae juntos (Nathan Banks), pudimos detectar apenas una especie, la

mosca *Leucomelina pica* (Anthomyiidae), de la cual se recolectaron 25 especímenes; ya había sido descrita en Brasil, y reportada para México (Coquillett, 1901).

Cabe acotar que, para entonces, Snodgrass tenía apenas 23 años de edad, y sus intereses eran diversos y hasta dispersos, incluyendo su gran habilidad como dibujante e ilustrador gráfico (Thurman, 1959). Sin embargo, con los años se enfocaría tanto en la entomología, que se convirtió en un connotado especialista, al igual que en un escritor muy prolífico. Autor de varios libros en esta disciplina, en 1935 publicó una obra clásica hasta hoy, *Principios de morfología de insectos*, infaltable en la biblioteca de todo entomólogo.

Ahora bien, aunque la Expedición Hopkins-Stanford se focalizó en las islas Galápagos y, de paso, se efectuaron recolecciones en la isla del Coco, el territorio continental de Costa Rica ya había suscitado el interés de algunos exploradores científicos estadounidenses.

De hecho, por encargo del Instituto Smithsonian, 16 años antes, en 1882 el ornitólogo Charles Cleveland Nutting (1858-1927) había recolectado más de 300 aves, grupo bastante bien conocido en el país desde 1854, gracias a los aportes de Hoffmann, von Frantzius y José Cástulo Zeledón, con el apoyo taxonómico de los expertos Jean Louis Cabanis en Berlín, así como de Spencer F. Baird, George N. Lawrence y Robert Ridgway en EE. UU. (Hilje, 2013b). Tras este esfuerzo en el campo zoológico, emergió la figura del notable botánico John Donnell Smith (1829-1928), hombre acaudalado, quien había concentrado sus labores de recolección en Guatemala, pero en marzo-abril de 1894 y febrero-abril de 1896 efectuó herborizaciones en Costa Rica (Hilje, 2023).

Sería ya en el siglo XX, que arribó un entomólogo de vasta experiencia, aunque no tenía un título profesional en este campo. En efecto, nacido en Pensilvania, pero establecido en Nebraska desde niño, Lawrence Bruner (1856-1937) (Fig. 11A), se inició muy joven como recolector y taxidermista de aves y mamíferos, por cuenta propia, interés que después amplió a grillos y chapulines (orden Orthoptera), hasta convertirse en especialista en este grupo

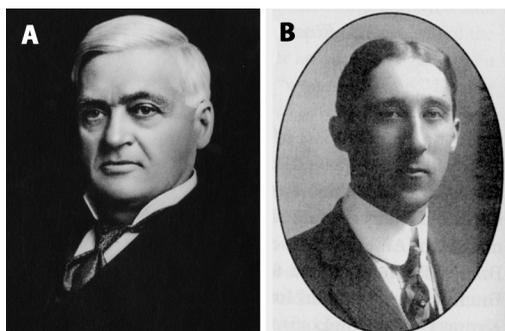


Fig. 11. A. Lawrence Bruner. B. Melbourne Carriker.

(Swenk, 1937). Cabe resaltar que, además de fungir desde 1888 como profesor en la Universidad de Nebraska, nunca dejó de lado la ornitología, y fue una figura clave en la fundación de la Asociación de Ornitólogos de Nebraska.

Sus estudios y acciones constantes contra las invasiones de la langosta *Locusta migratoria* en Nebraska, lo convirtieron en un experto en este campo, lo que justificó que se le contratara como consultor en Argentina en 1897, así como en otros países (Swenk, 1937). Inicialmente, pensamos que este podría haber sido el motivo que lo trajo a Costa Rica pero en 1901 o 1902 no hubo invasión de la langosta que afecta los cultivos en América Central, *Schistocerca piceifrons piceifrons*, para la cual hay registros en los años 1632, 1637, 1659, 1731, 1777, 1790, 1798, 1831, 1854, 1877, 1915, 1942 y 1946 (Hilje et al., 2008; Peraldo, 2011). No obstante, la razón podría más bien obedecer a que, como lo destaca su principal biógrafo (Swenk, 1937), cerca de 1895 Bruner se interesó en los ortópteros exóticos, lo que incluyó publicaciones suyas referidas a especies del Viejo Mundo, al igual que de América del Sur, e incluso de Nicaragua.

Lo cierto es que un venturoso día de marzo de 1902 él arribó a Costa Rica, junto con sus ayudantes Melbourne Armstrong Carriker Jr. (1879-1965) (Fig. 11B) y Meritt Cary (1880-1918), quienes en Nebraska ya habían trabajado para él en la recolección de aves, mamíferos e insectos. En congruencia con eso, se sabe que recolectaron representantes de esos grupos durante su permanencia en el país.

El hecho de que no haya publicaciones de Bruner acerca de insectos de Costa Rica (Jirón & González, 1990) sugiere que la visita al país obedeció a intereses zoológicos más amplios, y que la prioridad eran las aves. No obstante, también es cierto que cuando —por razones de salud— el ya citado entomólogo suizo de Saussure no pudo continuar su labor, a Bruner se le encomendó escribir lo pertinente a la familia Acrididae dentro del segundo volumen dedicado a Orthoptera en la obra *Biología Centrali-Americana*, lo cual hizo con gran solvencia (Swenk, 1937); en dicho volumen aparecen también las contribuciones de Albert P. Morse (Tettiginae) y Robert Shelford (Phasmidae). En su sección hay varias decenas de menciones de especies de Costa Rica, aunque no todas fueron recolectadas por él, sino que también por los ya citados H. Rogers, Biolley, Underwood y Van Patten (Bruner et al., 1909).

Durante su permanencia en Costa Rica, Bruner, Carriker y Cary no estuvieron siempre juntos, a juzgar por lo anotado tanto por Carriker (1910), como por el propio Bruner (Bruner et al., 1909), en cuanto a las localidades donde recolectaron animales. Aunque la redacción en ambos textos es omisa, no hay duda de que estuvieron juntos en las estribaciones del volcán Irazú y Juan Viñas por casi dos meses, a las que se sumaron Monte Redondo —cerca de Aserrí—, Río Grande de Tárcoles y San José; en diferentes momentos los acompañaron Biolley y Underwood. Una vez idos sus compañeros, Carriker estuvo dos meses y medio en Pozo Azul, en las llanuras de Pirrís, ubicadas en el valle de Parrita, Puntarenas, que habían sido ampliamente exploradas por el ornitólogo Robert Ridgway en sus visitas de 1904-1905 y 1908, por invitación de su colega y entrañable amigo José Cástulo Zeledón; en este último caso, a Carriker lo acompañó Underwood. Es claro que las exploraciones de Carriker se centraban en aves, a juzgar por el hecho de que él indica que las pieles de aves fueron remitidas al Carnegie Museum, en Pittsburgh, Pensilvania.

Cabe destacar que, exactamente un año después, Carriker regresó a Costa Rica, esta vez junto con el joven James Chamberlain



Crawford (1880-1950), a quien se aludirá después. Llegaron en febrero de 1903, y empezaron a recolectar insectos, aves y mamíferos en el Caribe (Guápiles, Guácimo y las estribaciones norteñas del volcán Turrialba), pero Crawford enfermó y debió regresar a EE. UU. (Carriker, 1910). Sin embargo, Carriker continuó activo, hasta completar cuatro años de labores, al parecer con el financiamiento parcial del Carnegie Museum. Como parte de su itinerario, efectuó nuevas visitas a Guácimo, Guápiles, Juan Viñas y el volcán Turrialba, así como a Carrillo —pueblo hoy extinto— y el Bajo de La Hondura; también recolectó en Tucurrique, Peralta y Matina, así como en la vasta región de Talamanca. Por su parte, en la vertiente del Pacífico recorrió Esparza, Puntarenas, Boruca, Buenos Aires y Ujarrás; en 1906, por nueve semanas recolectó en Guanacaste (Bebedero, Bagaces y Miravalles), en compañía del ya citado Charles Lankester.

Si hemos detallado tanto este periplo, es porque fue la primera exploración intensiva y de larga duración realizada en Costa Rica con énfasis en un grupo particular de organismos. De ello resultaría una rica y voluminosa monografía, de 600 páginas, sobre las aves de Costa Rica (Carriker, 1910). No obstante, Carriker también estaba interesado en los piojos que viven en el plumaje de las aves (hoy en el suborden Mallophaga, del orden Phthiraptera), de modo que su recorrido por el país tuvo una finalidad entomológica también. Tan es así que, gracias a Carriker, los piojos se convirtieron en el primer grupo de insectos en ser estudiado a profundidad en Costa Rica. Sin embargo, sus publicaciones al respecto demoraron muchos años en ver la luz; por ejemplo, aunque posiblemente hay más sobre Costa Rica, Jirón y González (1990) enlistan seis artículos, publicados entre 1940 y 1960. En efecto, según Wiedenfeld y Carriker (2007), durante los últimos años de su vida, ya convertido en una autoridad mundial en dicho campo, publicó casi exclusivamente acerca de Mallophaga; en realidad, según dichos autores, en toda su carrera profesional publicó más sobre piojos que sobre aves.

Para concluir lo relativo a este singular personaje, nunca se graduó en la Universidad de Nebraska. Estuvo un tiempo en EE. UU., pero el magnetismo del trópico y sus aves fueron más fuertes que todo lo demás, por lo que por varios años acometió recolecciones en Trinidad, Venezuela, Colombia, Perú y Bolivia. Se instaló en Santa Marta, Colombia, donde se casó en 1912 y procreó cinco hijos; años después, contrajo nupcias de nuevo. Tuvo una plantación de café, de la que vivía, junto con los fondos derivados de la venta de aves al Carnegie Museum y a la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia. Murió a los 86 años, y sus restos reposan en Bucaramanga (Wiedenfeld & Carriker, 2007).

Es oportuna una digresión, para retroceder a la segunda visita de Carriker a Costa Rica. Como se indicó previamente, lo acompañaba Crawford, entomólogo de formación, y también subalterno de Bruner. A pesar de haber interrumpido sus labores de recolección debido a una enfermedad de etiología desconocida, a Crawford le cabe el mérito de haber publicado lo que pareciera ser el primer artículo propiamente taxonómico y comparativo acerca de un grupo específico de insectos presentes en Costa Rica, así como recolectados por el propio autor del artículo. Al respecto, en el pasado lo que había era listas de especies de insectos, elaboradas por especialistas que ni siquiera conocieron el país, como sucedió con varios taxónomos que colaboraron en la obra *Biología Centrali-Americana*.

Intitulado *Algunas abejas costarricenses*, en él aporta información morfológica y taxonómica de 27 especies —siete de ellas nuevas para la ciencia—, pertenecientes a las familias Andrenidae (5), Anthophoridae (5), Bombidae (1), Euglossidae (12), Panurgidae (1) y Xylocopidae (3) (Crawford, 1906). Asimismo, él acota que, aparte de estas especies, había muchas más, imposibles de identificar entonces, entre las cuales destacaban unas 12 del género *Melipona*. Conviene destacar que la mayoría fueron recolectadas por él, a pesar de su breve estadía en el país, y de que tenía otras labores que realizar durante las exploraciones; aún así, pudo capturar y montar unos 400 especímenes. Asimismo,

incluyó ejemplares recolectados por Bruner, Cary y Carriker en 1902, así como por un individuo de apellido Lizano, que quizás era Adán Lizano, un joven que trabajaba como ayudante en el Museo Nacional (Hilje, 2013b). El material analizado provenía tanto de la vertiente del Caribe (Guácimo, Guápiles, Cartago y el volcán Irazú) como de la del Pacífico (San José, Monte Redondo y Pozo Azul).

Es oportuno consignar que, cuando su artículo vio la luz, en junio de 1906, Crawford ya trabajaba para el célebre Leland Ossian Howard, jefe de la División de Entomología del Departamento de Agricultura (USDA), y se convertiría en un experto en el orden Hymenoptera (Swenk, 1937).

En relación con abejas, es oportuno aclarar que después de Crawford hubo dos taxónomos que estudiaron varias familias, y hasta describieron nuevas especies, como el alemán Heinrich Friese en 1916 y el inglés-estadounidense Theodore Dru Alison Cockerell (1913-1920), pero gracias a material que les enviaron otros colegas, pues nunca estuvieron en el país. Como una curiosidad, este último, quien tenía gran familiaridad con el mundo tropical, pues residió largo tiempo en Jamaica, bautizó una nueva subespecie de Costa Rica como *Melipona marginata carrikeri*, la cual corresponde hoy a *Melipona carrikeri*, en honor al varias veces citado Melbourne A. Carriker.

Ahora bien, en cuanto a otros exploradores estadounidenses interesados en visitar Costa Rica para estudiar su entomofauna, Carriker aún estaba en el país cuando, en 1905, arribó el joven James Abram Garfield Rehn (1881-1965) (Fig. 12). Tan capaz era que, en 1900, con apenas 19 años de edad, había sido reclutado como funcionario de la Sección de Entomología de la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia (Phillips, 1965). Aunque tuvo un fuerte interés en aves y mamíferos, poco a poco se convirtió en un experto en el orden Orthoptera, que por entonces incluía no solo grillos y chapulines (orden Saltatoria), sino que también cucarachas, tijerillas y fásmidos, de los actuales órdenes Blattaria, Dermaptera y Mantodea, respectivamente.

Tres años después de contratado, conoció a Morgan Hebard (1887-1946), un joven adinerado y muy calificado en finanzas, pero que abandonó este campo para dedicarse a la entomología y, en particular, a los lepidópteros. No obstante, después se entusiasmó con los estudios de Rehn y, como investigador asociado de la citada Academia, juntos recolectaron ampliamente en diez estados de EE. UU., además de que publicaron numerosos artículos; de hecho, Hebard publicó 197 artículos y monografías, muchos con su colega y biógrafo Rehn (Rehn, 1948). Lamentablemente, severamente afectado de artritis reumatoide, falleció de un ataque al corazón a los 59 años; por cierto, su hijo homónimo también fue naturalista. El año previo a su muerte, con gran generosidad donó la llamada Colección Hebard a la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia, la cual consistía en unos 250 000 especímenes, contenidos en unas 2 400 cajas entomológicas (Rehn, 1948).

Si hemos detallado estos aspectos de Hebard, es porque su labor resultó indisoluble de la de Rehn, que fue el que visitó Costa Rica



Fig. 12. James Rehn.



en 1905, para retornar en 1914, y quien publicaría nada menos que 17 artículos referidos a ortópteros *stricto sensu* presentes en el país (Jirón & González, 1990). Escribió dos de ellos con Hebard, quien en cuatro publicaciones propias, incluida la amplia monografía *The Blattidae of Panama* (1920), menciona algunas especies presentes en Costa Rica.

En realidad, a Hebard el neotrópico no le fue ajeno. Por el contrario, gracias a su solvencia económica, pudo efectuar exploraciones en México, el Caribe (Cuba, Jamaica y las Bahamas), Panamá y Colombia; Rehn tuvo la oportunidad de acompañarlo en viajes a Jamaica, Panamá y Colombia. Incluso, aunque no hay información al respecto, quizás fue Hebard quien financió —al menos de manera parcial—, los dos viajes de Rehn a Costa Rica, en los cuales halló muchas especies nuevas para la ciencia. Además, Hebard compró colecciones de ortópteros provenientes de varios países del paleotrópico (Filipinas, India, Java, Uganda, Kenia, Madagascar, etc.) y el neotrópico (México, Guatemala, Belice, Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, Trinidad y Brasil), incluida la que Lawrence Bruner usó para preparar su volumen para *Biología Centrali-Americana* (Rehn, 1948).

Schaus y los lepidópteros tropicales

Nótese que, con excepción del ornitólogo y entomólogo Carriker, las visitas de entomólogos expertos durante el primer decenio del siglo XX fueron de corta duración, como sucedió con Bruner y Rehn. Sin embargo, para fortuna de Costa Rica, hubo dos visitas bastante prolongadas —además de que coincidieron por un tiempo—, que dejaron una huella realmente indeleble en el desarrollo de la entomología nacional. Una sería la de William Schaus, y la otra la de los esposos Calvert.

En cuanto a la primera de ellas, entre 1907 y 1909 estuvo en el país Schaus (1858-1942) (Fig. 13A), experto en mariposas, a quien acompañó John T. Barnes, quien no era entomólogo, pero le ayudaba en sus labores de campo, como se verá pronto; fue un amigo tan

cercano, que permaneció a su lado hasta sus horas finales. Durante esos tres años Schaus recorrió gran parte, si no todo el territorio nacional, aunque no se cuenta con un relato pormenorizado de su periplo.

Hijo del inmigrante alemán Wilhelm Schaus y la estadounidense Margaret Conover, su padre era propietario de Schaus Galleries, una famosa galería de arte en la célebre Quinta Avenida de la ciudad de Nueva York. Como era de esperarse, desde niño recibió una esmerada educación en el mundo de las bellas artes, la música y los idiomas —lo que incluyó estadias en Francia y Alemania—, con la expectativa de que, eventualmente, se hiciera cargo del exitoso negocio de la familia (Heinrich & Chapin, 1942). No obstante, su vida dio un viraje dramático hacia la entomología, cuando conoció y trató a un singular personaje: Henry Edwards (1827-1891) (Fig. 13B).

Nacido en Inglaterra, el padre de Edwards deseaba que fuera abogado y, para complacerlo, inició la carrera de derecho, pero pronto la abandonó (Beutenmuller, 1891). En realidad, lo que le atraía eran las artes dramáticas, y se marchó a aventurar en Australia, donde tuvo la oportunidad de debutar en las tablas de manera formal y, poco a poco, de consolidarse como actor. Fue así como, tras presentarse en Perú y Panamá, en 1867 llegó a San Francisco, California, donde empezó a actuar. Finalmente, tras una estadía en Boston, en 1879 se establecería en Nueva York, donde ejerció como actor y empresario teatral.

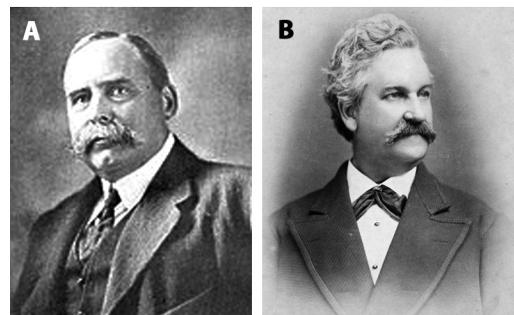


Fig. 13. A. William Schaus. B. Henry Edwards.

Debe resaltarse, eso sí, que era un entomólogo aficionado —desde su infancia—, pero que se tomó muy en serio su aparente pasatiempo. De hecho, durante su permanencia en Australia recolectó insectos junto con William Sharp McLeay (1792-1865), funcionario estatal y entomólogo, así como amigo de Charles Darwin. Además, durante los 12 años que residió en San Francisco recolectó y estudió lepidópteros a lo largo de la costa del Pacífico, en especial de la familia Aegeriidae (Beutenmuller, 1891). Ahí cultivó una cercana relación con el destacado lepidopterólogo y botánico alemán Hans Hermann Behr —en la Academia de Ciencias de California—, así como con John Muir, fundador del movimiento conservacionista mundial (Wade, 1930). Ya en Nueva York, fue miembro muy activo de la Sociedad Entomológica de Brooklyn y del Club Entomológico de Nueva York, así como editor de la revista *Papilio* por unos tres años.

Tal era su interés por la entomología, que logró acopiar una colección de unos 300 000 especímenes —tanto propios como comprados— de insectos de todo el mundo, con énfasis en lepidópteros (Beutenmuller, 1891). Cuando murió, en un gesto doblemente noble, varios de sus amigos le compraron dicha colección a su viuda Marianne, en \$ 15 000, para ayudarla a enfrentar su situación económica, a la vez que la donaron al American Museum of Natural History, para preservar tan valioso patrimonio científico; al parecer, su esposa era Marianne Elizabeth Woolcott Bray, primera cónyuge y viuda del actor irlandés Gustavus Vaughan Brooke.

Para retornar a Schaus —nuestro personaje de interés—, es de suponer que conoció a Edwards en su natal Nueva York, quizás en alguna actividad de las asociaciones entomológicas en que éste participaba. Aunque los biógrafos no lo indican, quizás lo que más le atrajo de Edwards es que había logrado conjugar muy bien sus intereses artísticos con los de entomólogo, un dilema que él mismo había experimentado en relación con las expectativas de su familia en cuanto a su futuro.

En tal sentido, el descubrimiento de este curioso individuo representó la presencia de un referente o figura inspiradora, como lo acotan dos de sus biógrafos, al señalar que “de joven, tuvo la influencia de Henry Edwards y encontró su vocación real” (Heinrich & Chapin, 1942, p. 245). Así que, motivado por las conversaciones con Edwards y quizás embelesado por sus muy ricas colecciones, la vida de Schaus dio un giro radical hacia la entomología. Esto es coincidente con el juicio de los biógrafos de Edwards, al consignar que siempre tuvo la buena disposición de ayudar de manera entusiasta a jóvenes interesados en el estudio de la naturaleza.

Cabe hacer una digresión para indicar que, en una semblanza biográfica de Edwards publicada en Wikipedia, se lee que Schaus recibió la orientación y el estímulo de su mentor, “*pero que nunca se conocieron en persona*”. No obstante, esto es erróneo. Al buscar la fuente original de esta afirmación (Wade, 1930), lo que se lee es lo siguiente:

El lepidopterólogo W. Schaus escribió sobre Edwards: uno de sus corresponsales, al referirse a él después de su muerte, enfatiza su amabilidad y ayuda constantes a los entomólogos menos instruidos que él. “Le debo mucho”, dijo, “a su ayuda y aliento, y lo extrañaré mucho, aunque nunca vi su rostro”.

Es decir, en Wade (1930, p. 242) queda claro que se aludía a otra persona, y no a Schaus.

Esclarecido este asunto, en ese comentario está implícito que ambos se trataron, y que de esa relación surgió el interés de Schaus por los lepidópteros y, en particular, de aquellas especies propias de las regiones tropicales. Lamentablemente, no pudimos localizar otros testimonios suyos acerca de Edwards, que sin duda los hubo. Al respecto, Wade (1930, p. 242), quien conoció a ambos, acotó lo siguiente:

Estoy muy en deuda por las reminiscencias del Dr. William Schaus, del Museo Nacional de los Estados Unidos, con sus breves pero vívidas anécdotas acerca de Edwards, al que conocía bastante íntimamente, y de quien ha

conservado cartas y algunas pertenencias personales. Él siempre se refiere a la relación con su amigo con una gratitud y una bondad de corazón que lo honran a él mismo, ya que fue principalmente la ayuda, el aliento y la inspiración que recibió de Edwards durante los años de formación en su juventud, lo que convirtió al Dr. Schaus en un entomólogo profesional.

Ahora bien, ya motivado por Edwards —llegado a Nueva York en 1879, como recién se anotó—, en 1881 y con 23 años de edad Schaus empezaba a incursionar en el mundo tropical. Lo hizo con fondos propios, lo cual denota que sus padres no lo desheredaron, y más bien lo apoyaron con holgura. Comenzó en México, y años después recorrería Guatemala, Costa Rica, Panamá, varias islas del Caribe (Cuba, Jamaica, Dominica y Saint Kitts), Colombia, las Guayanas y Brasil, lo cual le permitió recolectar más de 200 000 especímenes de lepidópteros (Heinrich & Chapin, 1942).

Durante su permanencia en Costa Rica, Schaus y su compañero Barnes coincidieron el 31 de mayo de 1909 en la hacienda Juan Viñas, en Cartago, con los esposos Calvert, de quienes se hablará muy pronto. Schaus estaba recolectando mariposas nocturnas atraídas por las luces de la casa y el ingenio azucarero que había en la localidad de El Sitio, con tan buena fortuna que la víspera habían capturado 405 especímenes (Calvert & Calvert, 1917).

Para entonces Schaus tenía casi tres años de estar en el país, y les contó que había recolectado nada menos que 1081 especies de mariposas diurnas (Rophalocera) (Fig. 14) y 4 000 de nocturnas (Heterocera), algo realmente extraordinario, pues en Costa Rica se conocían apenas 672 especies de las primeras y 650 de las segundas antes de tan intensa labor de recolección (Calvert & Calvert, 1917). Tan importantes datos los consigna el propio Schaus en uno de sus artículos acerca de sus recolecciones en el país, al especificar que en dicho artículo describía 54 especies nuevas de mariposas diurnas, y agregaba que, en cuanto a las nocturnas, se conocían 647 especies, 560 de ellas consignadas en *Biologia Centrali-Americana* y 87 reportadas por Pittier y Biollet (1897) (Schaus, 1913a).

Es oportuno señalar que, aunque Jirón y González (1990) enlistan apenas tres artículos de Schaus, la cifra corresponde por lo menos a 26 publicaciones, según consta en la base de datos BINABITROP; por razones de espacio, aquí citamos diez, que son representativas de sus aportes taxonómicos (Schaus, 1896; Schaus, 1910a; Schaus, 1910b; Schaus, 1911a; Schaus, 1911b; Schaus, 1912; Schaus, 1913a; Schaus, 1913b; Schaus, 1913c; Schaus, 1915).

Muchos años después, y con base en dicha información, el naturalista Anastasio Alfaro (Alfaro, 1940a, p. 285) argumentaba que

Nuestra fauna entomológica es tan rica en mariposas, que el doctor Schaus recogió más de 1 000 especies diurnas y 4 000 nocturnas durante su permanencia en este país, llegando a coleccionar en una sola noche más de 400 ejemplares. Hay épocas del año en que estos insectos entran en las casas de campo por centenares



Fig. 14. Algunas de las especies diurnas recolectadas en Costa Rica por Schaus (1913a).

cada noche, atraídos por las luces eléctricas, sobre todo las palomillas, que invaden hasta las habitaciones interiores, dondequiera que haya un foco de luz encendida

Lamentablemente, no se cuenta con un artículo sintético —esta es una tarea pendiente—, que enumere todas las especies recolectadas en Costa Rica, así como aquellas descritas con base en el material obtenido en el país. Calvert y Calvert (1917) acotan que Schaus publicó varios artículos en la revista *Annals and Magazine of Natural History*, en los que describe varios centenares de especies nuevas. Al respecto, aunque no pudimos determinar la fuente informativa en la que él se basó, Alfaro (1940b, p. 311) indica que Schaus “*describió más de mil palomillas nuevas, colectadas por él durante su larga permanencia en la cumbre de nuestros volcanes*”. Aunque pareciera una cifra exagerada, quizás no la sea, pues los biógrafos de Schaus señalan que describió más de 5 000 especies de lepidópteros tropicales durante su vida (Heinrich & Chapin, 1942).

En todo caso, un hecho de suma importancia para nosotros es que los Calvert acotan que Schaus, quien tenía ya 20 años de efectuar amplias y detalladas recolecciones en el trópico americano, calificaba a Costa Rica como el país más rico en especies de lepidópteros, al considerar toda la América Central y México (Calvert & Calvert, 1917).

La fructífera visita de los esposos Calvert

Durante exactamente un año, del 1° de mayo de 1909 al 9 de mayo de 1910, recorrieron el país los esposos Philip Powell Calvert (1871-1961) y Amelia Catherine Smith (1876-1966) (Fig. 15A, Fig. 15B), para aprovechar un año sabático del primero, como profesor de la Universidad de Pensilvania, en Filadelfia, donde trabajaría el resto de su vida.

Biólogos de formación ambos, y casados en 1901, él era doctor en entomología por dicha universidad, lo que revela que fue el primero de los exploradores entomológicos llegados a Costa Rica que ostentó el máximo galardón académico posible. En el caso de Amelia, tenía

el bachillerato en biología (1899), obtenido en esa universidad, donde por un tiempo fungiría como ayudante de zoología; además, por periodos cortos impartió lecciones de biología en Bryn Mawr College —prestigioso ente académico privado, y exclusivo para mujeres— y efectuó investigaciones sobre la fisiología de lombrices terrestres.

Philip fue un reputado especialista en el orden Odonata, que incluye libélulas (Anisoptera) y gallegos (Zygoptera), al punto de que fue coautor de uno de los volúmenes del orden Neuroptera en *Biología Centrali-Americana*; él escribió lo relativo a Odonata, mientras que el clérigo y entomólogo inglés Alfred Edwin Eaton hizo lo propio con Epheméridae. Ya era así de famoso cuando se le presentó la oportunidad de disfrutar de su año sabático, y eligió a Costa Rica para sus exploraciones científicas, mientras que Amelia se concentraba en efectuar herborizaciones, además de que tomó innumerables fotografías, muchas de las cuales aparecen en su libro.

Por no tener descendencia, contaron con gran flexibilidad y holgura para recorrer el país. Aunque concentraron sus labores en las cercanías de Cartago, el volcán Irazú y Juan Viñas, en el Caribe también exploraron Turrialba, Peralta, Puerto Limón y sus inmediaciones, y las llanuras de Santa Clara. Además de efectuar recolecciones en San José, Alajuela y el volcán Poás, extendieron sus labores hacia la vertiente del Pacífico, para abarcar Turrúcares, el río Grande de Tárcoles, Surubres, Orotina y

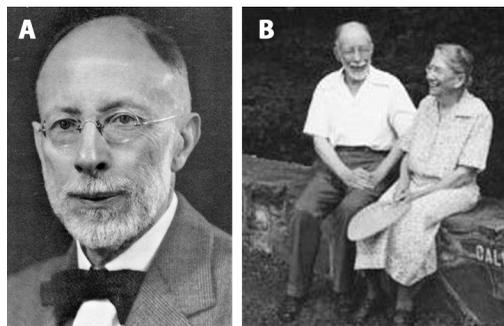


Fig. 15. A. Philip Calvert. B. Philip con su esposa Amelia C. Smith.



Puntarenas, así como Liberia y Santa Cruz, en Guanacaste. Su principal contacto en el país fue José Fidel Tristán, quien solicitó permiso como director del Colegio Superior de Señoritas para poder acompañarlos en algunas giras. Además, como se indicó en páginas previas, en marzo de 1910 visitaron la hacienda Cachí, donde fueron recibidos y albergados por el ya citado naturalista Charles Lankester, quien por entonces administraba dicha propiedad.

Para fortuna del país, decidieron recoger sus experiencias en el libro *A year of Costa Rican natural history (Un año de historia natural de Costa Rica)*, escrito por ambos, pero con Amelia como primera autora. Se trata de 577 páginas de amena prosa, complementada con unas 160 fotografías —casi todas tomadas por Amelia— e ilustraciones, en la que se alude no solo a la flora y fauna costarricenses, sino que también a aspectos etnográficos, ríos, paisajes, costumbres y gentes (Calvert & Calvert, 1917). Publicado en Nueva York en 1917 por la casa editorial The Macmillan Co., permanece sin traducir al español.

Es pertinente indicar que aunque Philip Calvert era experto en odonatos, y sabía bastante de coleópteros y hemípteros, pero no tanto de otros grupos, por lo que debió recurrir a taxónomos de varios grupos de animales invertebrados (planarias, moluscos, anélidos, ciempiés, milpiés, crustáceos y arácnidos). En cuanto a insectos, contó con el apoyo de Nathan Banks (neuroterioideos), James Rehn (chapulines), William J. Fox (avispa subterránea), William Trowbridge Merrifield Forbes (larvas de mariposas), Henry Skinner (mariposas), Ezra Townsend Cresson Jr., John Russell Malloch y Charles P. Alexander (moscas), Frederick Knab, Eugene Amandus Schwarz, Otto Heidemann y Harrison Gray Dyar (algunos insectos de piñuelas), más otros citados previamente, como George C. Champion (coleópteros y hemípteros), William Morton Wheeler (hormigas) y Theodore Cockerell (abejas, y también experto en homópteros). Cabe acotar que varios de ellos participaron como autores de tomos en *Biología Centrali-Americana*.

Para concluir, conviene citar que —como se indicó antes—, los esposos Calvert conocieron a Schaus y Barnes en Juan Viñas, pero esta no sería la única relación entre los cuatro. Los Calvert acotan que recibieron muchas sugerencias acerca de localidades a visitar en el país y, sin esperarlo, a inicios de junio se reencontrarían en Guápiles, donde Schaus había estado dos años antes; ahí incluso intercambiaron especímenes de odonatos y mariposas, que unos y otros recolectaban por su cuenta. Asimismo, una curiosidad de su relación con Schaus es que, en su ascenso al volcán Irazú, los Calvert utilizaron una excelente tienda de campaña que había pertenecido a él, de poco más de cuatro metros de largo y totalmente impermeable.

No obstante, más importante que eso, los cuatro pudieron enriquecer sus visiones y perspectivas acerca del mundo tropical en que estaban inmersos, al discutir *in situ* varias cuestiones, tanto de carácter práctico como teórico. Entre ellas figuraron dónde y cómo recolectar insectos, en función de los hábitos diurnos o nocturnos de las especies y los tipos de hábitats; el riesgo de establecer generalizaciones taxonómicas a partir de muestras insuficientes y poco representativas; algunas tendencias en la estacionalidad de sus grupos de interés y su relación con el clima; y la muy baja frecuencia con que las aves depredan a las mariposas en el trópico, posiblemente debido al mimetismo o a la coloración críptica de muchas especies de éstas.

Reimoser y la expedición austríaca de 1930

El inicio del decenio de 1930 estuvo marcado por una gran crisis económica, social y política planetaria, como lo fue la Gran Depresión Mundial, que empezó en EE. UU. en octubre de 1929. Sin embargo, en marzo de 1930 la prensa costarricense anunció la presencia en el país de la llamada Comisión Científica Austríaca (Hilje, 2013b), como una expresión de los intentos por promover un acercamiento comercial entre Austria y Costa Rica, asociado con la exportación de café hacia allá, como lo sustenta Díaz (2008).

Aunque ignoramos si hubo tentativas de colaboración en otros campos, lo cierto es que en esta ocasión primaron los intereses particulares de algunos botánicos y zoólogos que deseaban explorar el mundo tropical y enriquecer las colecciones del Museo de Historia Natural de Viena. Al respecto, Díaz (2008) indica que venían respaldados por la Academia de Ciencias de Austria, el Ministerio Federal de Instrucción Pública de Austria y la Sociedad Germano-Austriaca de Cooperación Científica, además de que contaban con fondos de organizaciones privadas austríacas.

Su contacto en Costa Rica fue José Fidel Tristán, como director del Museo Nacional, quien le encomendó a su subalterno, el botánico Alberto Manuel Brenes, acompañarlos a Golfo Dulce y Guanacaste (Salazar, 2009), aunque también visitaron otras localidades; en el Caribe fueron acompañados por Fernando Nevermann, en tanto que en Cartago interactuaron con Charles Lankester (Ossenbach, 2016). Entre los nueve individuos que integraban el grupo, cuyo líder era el ornitólogo Otto Porsch (1875-1959), estaba el aracnólogo y entomólogo Eduard Reimoser (1864-1940) (Fig. 16).



Fig. 16. Eduard Reimoser.

Durante tan prolongado recorrido por el territorio nacional, de casi cuatro meses, el acopio de especímenes zoológicos fue muy fructífero, con unos 1 200 de aves, 250 de mamíferos, 250 de anfibios y reptiles, 500 de arañas y crustáceos, y más de 50 000 de insectos (Weber, 2008). Sin embargo, es de lamentar que muy poca de esta información fuera publicada. Al respecto, en el campo de los artrópodos, Weber (2008) indica que Reimoser publicó un artículo sobre las especies de arañas recolectadas, e incluso describió una especie, *Tenedos cufodontii*, bautizada en honor del respetado botánico Georg Cufodontis, compañero en la expedición. A pesar de nuestras consultas recientes al Museo de Historia Natural de Viena, se ignora cuántas de las especies de insectos fueron debidamente identificadas.

Ballou y la entomología agrícola

Antes de continuar, es oportuno recordar que ya en 1893 se había nombrado a Cecil Underwood como jefe del Departamento de Entomología en el Museo Nacional, con el fin de establecer colecciones de insectos, con énfasis en coleópteros y lepidópteros, debido a su importancia como plagas agrícolas; los detalles de las responsabilidades asociadas con su puesto aparecen en Hilje (2013b). Sin embargo, como se indicó páginas atrás, después esto no pudo concretarse como se deseaba, lo que dio origen a la contratación de Tristán en 1895, aunque en 1898 éste partió a estudiar a Chile. Y, para complicar las cosas, la plaza de Underwood como taxidermista fue clausurada en 1901.

En síntesis, hubo un prolongado vacío en el campo entomológico, salvo por lo que pudiera hacer Biolley, quien falleció en 1908, lo cual agravó la situación. Como recién se vio, fue justamente entre 1907 y 1910 que estuvieron en el país Schaus y los esposos Calvert, quienes no tuvieron relación con ningún entomólogo —excepto con Tristán, pero desde un puesto administrativo—, por lo que dependieron del apoyo de Lankester, a título personal. Además, Underwood estaba dedicado al comercio, y así



permaneció hasta su muerte, acaecida en el país en 1943.

En el caso de Anastasio Alfaro, para entonces sus intereses y obligaciones eran muy dispersos. Por ejemplo, según una de sus biógrafas (Garrón de Doryan, 1974), además de fungir como director del Museo Nacional entre 1887 y 1929, en 1898 ocupó un puesto político en la casa presidencial, y dos años después se convirtió en el director del Archivo Nacional. Asimismo, en 1901 había empezado a estudiar en la Escuela de Derecho —lo que le permitiría graduarse como notario en 1915—, y en 1908 inició su carrera como docente de secundaria, gracias a lo cual obtendría el título de profesor de Estado en 1918, y en 1918-1919 fue secretario o ministro de Educación. Es decir, estaba bastante alejado del campo entomológico, aunque —como se verá pronto— impartió lecciones de botánica y entomología en la Escuela Nacional de Agricultura (ENA), fundada en 1926.

Mientras esto ocurría, a pesar de su vocación agrícola, en Costa Rica no se daba el necesario impulso a la investigación y la enseñanza en este campo, que vivían un permanente calvario, a pesar de la creación de los efímeros Instituto de Enseñanza Agronómica (1885) e Instituto Nacional Agrícola (1889), fundados por los gobiernos liberales. En Sáenz (1970) hay abundante información al respecto, que aparece resumida en Hilje et al. (2022).

Cabe acotar que en aquella época no existía una secretaría o ministerio de Agricultura y Ganadería, sino la Secretaría de Fomento, que operaba en diferentes campos. De hecho, esta entidad decidió crear en 1903 la Sociedad Nacional de Agricultura, que era un órgano técnico, de carácter público-privado, pero sin capacidad decisoria, sino más bien de asesoría al gobierno; ahí los productores agrícolas y pecuarios tenían gran peso. En él contribuyeron los naturalistas suizos Pittier, Tonduz y Biolley, así como el botánico alsaciano Carlos Wercklé, sobre todo con sus publicaciones técnicas en el *Boletín de Agricultura*, que después se convertiría en el *Boletín de Fomento*.

En determinado momento, las necesidades del país propiciaron que la situación política e institucional cambiara en beneficio de la agricultura. Y fue así como, por fin, se estableció el Departamento de Agricultura, dentro de la Secretaría de Fomento.

No obstante, habría que esperar que se fundara la recién citada ENA, como una dependencia directa de la Secretaría de Fomento. Abrió sus puertas en marzo de 1927, en el centro de la capital, pero ya en julio se instalaba en San Pedro de Montes de Oca —otrora San Pedro del Mojón—, en una quinta comprada a la familia Macaya. Ahí compartían el espacio la ENA y el Departamento de Agricultura (DA), que mantenía su misión de dar asistencia técnica a los productores agrícolas y ganaderos. Como, en realidad, las actividades de enseñanza eran insolubles de las de experimentación y extensión, ya en 1928 se fusionaban la ENA y el DA en una nueva figura: el Centro Nacional de Agricultura (CNA).

Más allá de estos reacomodos administrativos, lo importante para los fines del presente artículo es que en el CNA se reconoció la importancia de la fitoprotección como un campo clave para fomentar el desarrollo agrícola del país. En efecto, entre las nueve secciones técnico-administrativas creadas en 1929, había una de entomología y otra de patología vegetal. Asimismo, en el caso particular de la entomología, y por primera vez en la historia del país, se enseñaría dicha disciplina con fines profesionales, para lo cual los estudiantes recibirían tres cursos de entomología.

Sin embargo, no se contaba con los profesores adecuados para acometer esta innovadora tarea, por lo anotado en páginas previas acerca de Biolley, Tristán y Underwood. Fue por ello que se recurrió a Anastasio Alfaro, que incluso fue el primer jefe de la Sección de Entomología del CNA, quien podría impartir los cursos de Entomología General y Taxonomía de Insectos, mas no el de Entomología Aplicada, que era una disciplina bastante especializada, y para entonces muy desarrollada en otros países, como se percibe en obras clásicas, como las de Metcalf et al. (1951) y DeBach (1974). Además,

por entonces frisaba los 65 años, y tal vez se deseaba contratar a un profesor con más juventud y energía. Por tanto, ante la carencia de candidatos, se decidió reclutar a un especialista en el extranjero.

Aunque se ignoran los detalles de esta contratación, es posible que los cuatro requisitos básicos fueran ser un entomólogo profesional, hablar español, tener experiencia como docente, y conocer las peculiaridades de la agricultura tropical. Y, para fortuna del país, había una persona que los reunía, cuya contratación podría facilitarse gracias a ciertos vínculos personales y familiares.

En efecto, entre los primeros cinco profesores fundadores de la ENA, había figurado Carlos Madrigal Mora, encargado de impartir Geología. Por una grata casualidad, residente ella en EE. UU. desde muy joven, su hermana Sofía se había casado en 1924 en Miami con Charles Herbert Ballou Udall (1890-1961) (Fig. 17).

Originario del estado de Florida, este profesional había obtenido en 1914 el bachillerato académico en la Universidad de Cornell, en Nueva York, como parte del cual debió presentar una tesis, que versó sobre el estado y desarrollo de la industria citrícola en Cuba

(Dupouy, 1961; González, 2012). Ya graduado, retornó a Cuba, donde administró una finca de cítricos, a la vez que aprovechó la oportunidad para estudiar algunos insectos perjudiciales de dicho cultivo. Posteriormente trabajó en la Estación Experimental Agronómica de Santiago de las Vegas, y después fungió como jefe del Servicio de Jardines y Viveros de la oficina de Sanidad Vegetal. Fue entonces cuando se dedicó más de lleno al estudio de las plagas de plantas ornamentales y otros cultivos, con énfasis en escamas (familia Coccidae). Con este bagaje a su favor, fue contratado en EE. UU. para laborar en un proyecto gubernamental para el combate del escarabajo japonés (*Popillia japonica*), plaga exótica de gran importancia económica.

Para 1930, Ballou estaba de regreso en América Latina, esta vez en Medellín, Colombia, para trabajar como entomólogo en la Estación Experimental de Agricultura Tulio Ospina (Dupouy, 1961). No obstante, también debía ejercer la docencia en la Escuela Superior de Agronomía, asociada con la Estación; ambos entes recién se habían incorporado a la Universidad de Antioquia.

En realidad, Ballou permaneció poco tiempo en Colombia, quizás porque se le contactó desde Costa Rica, dado que él reunía los cuatro requisitos citados previamente, además de que su esposa era costarricense. Así, ya en 1931 se instalaba en Costa Rica, y pronto asumió la jefatura de la Sección de Entomología del CNA, y después también de la de Fruticultura, a la vez que en la ENA impartía lecciones de entomología, fruticultura y horticultura.

En Hilje et al. (2022) hay detalles acerca de sus labores, en medio de incontables dificultades y limitaciones de todo tipo, en especial de equipo óptico de laboratorio y de libros de texto. De estos últimos, no había ninguno en español, por lo que se dependía de obras que se convirtieron en clásicos, como *Elementary entomology* (Ezra Dwight Sanderson y Cicero Floyd Jackson), *An introduction to entomology* (John Henry Comstock), *A lot of insects: entomology in a suburban garden* (Frank Eugene Lutz) y *Classification of insects* (Charles Thomas Brues y Axel Leonard Melander), todas



Fig. 17. Charles Ballou.



ellas propiedad de Ballou, y que compartía con sus estudiantes, quienes carecían de un dominio siquiera instrumental del idioma inglés.

A pesar de todo esto, se empeñó en crear una colección de referencia de insectos plaga, para lo cual efectuó giras a las siete provincias del país, aunque con énfasis en el Valle Central, y remitió las muestras a un amplio grupo de especialistas. Fue así como en 1934 ya contaba con unas 850 especies de insectos debidamente identificadas por taxónomos calificados.

Al respecto, a través del Buró de Entomología y Cuarentena Vegetal, del USDA, recibió la ayuda de Herbert Spencer Barber, Maulsby Willett Blackman, Adam Giede Böving, Lee La Forest Buchanan, Edward Albert Chapin y Warren Samuel Fisher (Coleoptera), August Busck, Carl Heinrich y William Schaus (Lepidoptera), John Merton Aldrich, Charles Tull Greene y Alan Stone (Diptera), Robert Asa Cushman, Arthur Burton Gahan, William M. Mann, Carl Frederick William Muesebeck y Grace Adelbert Sandhouse (Hymenoptera), Andrew Nelson Caudell (Orthoptera y Neuroptera), Henry Ellsworth Ewing (ácaros y ectoparásitos), Harry Gardner Barber y Paul Wilson Oman (Hemiptera), P. W. Mason y Harold Morrison (Homoptera), y Thomas Elliott Snyder (Isoptera). No fue posible averiguar los respectivos datos para J. O. Maloney.

A ellos se sumaron Stephen Cole Bruner (Estación Experimental Agronómica de Cuba), quien trabajaba en plagas del café y de otros cultivos tropicales; Zeno Payne Metcalf (North Carolina State College), especialista en Homoptera; y Charles Howard Curran (Museo Americano de Historia Natural, Nueva York), experto en Diptera.

Es importante destacar que Ballou no se conformó con crear una colección de referencia de insectos plaga, sino que además publicó la información recopilada. Ello ocurrió en 1935, con un documento en inglés, de casi 50 páginas (Ballou, 1935), el cual fue traducido y publicado al año siguiente en Costa Rica, como un folleto (Ballou, 1936a) (Fig. 18). En realidad, como se argumenta en Hilje et al. (2022), quienes aportan más detalles acerca del contenido y el

formato de dicha publicación, este documento representa el primer inventario de los insectos que afectan los cultivos agrícolas en Costa Rica, el cual fue actualizado gracias a dos nuevas publicaciones sucesivas en inglés (Ballou, 1936b; Ballou, 1937). Un mérito adicional es que no todas las especies de insectos enumeradas en sus artículos eran de importancia agrícola, sino herbívoros asociados con cultivos y árboles, de modo que dicha información tiene un valor mucho más amplio.

Lamentablemente para Costa Rica, la fructífera labor de Ballou expiró con su partida hacia Venezuela en 1938, donde fue nombrado jefe de la Sección de Entomología del Instituto Experimental de Agricultura y Zootecnia, así como profesor de Zoología y Entomología en la Escuela Superior de Agricultura. Además, desempeñaría una labor realmente encomiable (Dupouy, 1961; González, 2012). Cabe acotar que llevó consigo más de 5 000 especímenes de insectos de Costa Rica, la mayor parte ya identificados; es de suponer que dejó duplicados

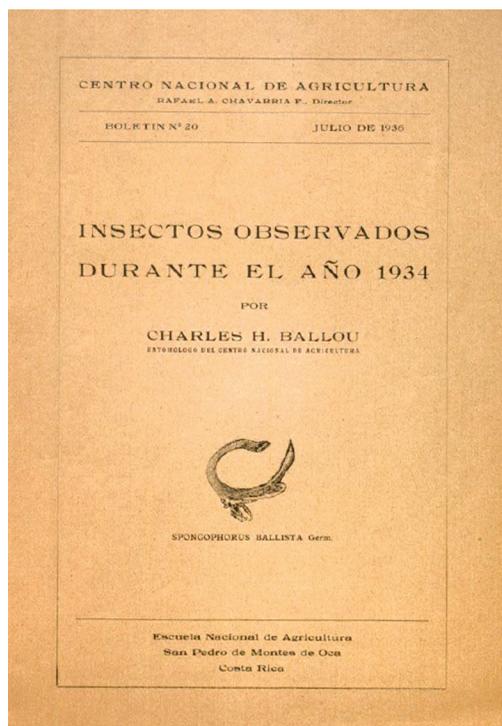


Fig. 18. Carátula del boletín referido a insectos plaga.

en el país, a menos que fuera una colección financiada de su propio peculio. Víctima de la enfermedad de Parkinson, y después de obtener una pensión del Estado venezolano, regresó a Costa Rica en 1952, donde fallecería nueve años después.

Los alemanes Nevermann y Bierig

Tras siete años de un apogeo nunca antes atestiguado en el campo entomológico en Costa Rica, con el súbito alejamiento de Ballou se creó un imprevisto e inoportuno vacío. Por tanto, había urgencia de llenarlo y se actuó en consecuencia, al buscar a alguien que tuviera los requisitos deseados. Y, por fortuna, esa persona ya estaba en el país.

En efecto, para entonces residía en Costa Rica un ingeniero mecánico alemán convertido en empresario bananero. Fernando Nevermann Meyer (1881-1938) (Fig. 19) había llegado al país a fines de 1909, con 28 años de edad, invitado por su hermano Hermann, quien trabajaba para una empresa importadora de madera, en Perú, pero fue enviado a Costa Rica. Fernando permaneció en Costa Rica, donde en 1911 se casó con la estadounidense Annie Rownd Deters, con quien procreó dos varones y una mujer. En Hilje et al. (2022) hay abundantes detalles acerca de la vida de él.

Graduado como ingeniero en su natal Hamburgo, se ignora en qué momento empezó su afición por los insectos. No obstante, lo cierto es que Nevermann se dedicó al estudio de coleópteros de la familia Cucujidae, hasta convertirse en una autoridad mundial. Publicó

12 artículos taxonómicos en revistas entomológicas especializadas (Hilje et al., 2022), de los cuales cinco, muy extensos, corresponden a la serie *Beitrag zur Kenntnis der Telephanus (Col. Cucujidae)* [*Contribuciones al conocimiento de Telephanus (Col. Cucujidae)*], aparecidos en números sucesivos de la *Revista Entomológica de Stettin* (Nevermann, 1931a; Nevermann, 1931b; Nevermann, 1932; Nevermann, 1936; Nevermann, 1937). Es pertinente resaltar que dichos artículos están ilustrados con dibujos de muy alta calidad, trazados por el propio Nevermann (Fig. 20).

Conviene mencionar que su colección personal de insectos, de unos 33 000 especímenes —la mayoría de Cucujidae—, y en la que hay más de 100 especies tipo, fue adquirida por el ya citado Buró de Entomología y Cuarentena Vegetal, del USDA. Además de que él mismo

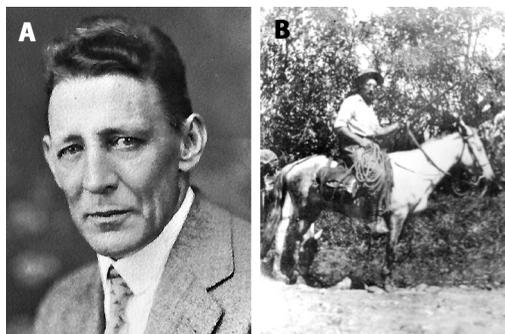


Fig. 19. Fernando Nevermann, en dos vistas.

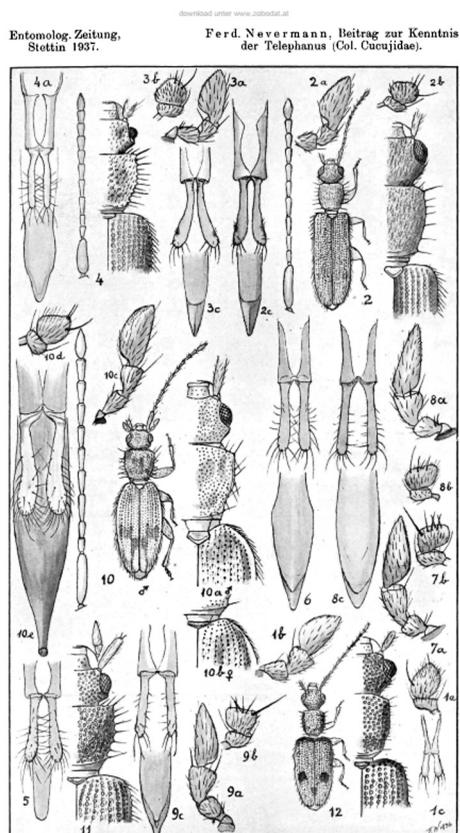


Fig. 20. Ejemplos de las ilustraciones de Nevermann.

describió al menos 27 especies nuevas para la ciencia, se le honró con el bautizo de 54 especies de coleópteros, como sucede con *Paratrechus nevermanni*, *Pasimachus nevermanni*, *Leptotrachelon nevermanni*, *Cylindronotum nevermanni*, *Platynus nevermanni* y *Megacyllene nevermanni*.

Cabe acotar que los coleópteros de la familia Cucujidae, tanto en su fase larval como en la adulta viven debajo de la corteza de árboles recién cortados, por lo que carecen de toda importancia económica. Asimismo, la familia es muy pequeña, pues contiene tan solo cuatro géneros y 44 especies en el mundo, aunque varios de sus antiguos miembros fueron reubicados en la familia Silvanidae, que agrupa a 58 géneros y unas 500 especies (Slipinski et al., 2011). Tenemos la hipótesis de que el interés de Nevermann en esta familia surgió ya en Costa Rica —aunque parece que desde antes tenía afición por la entomología—, cuando le ayudaba a su hermano en la extracción de madera en los bosques del país.

No obstante, ya establecido en su finca Hamburgo, en la región del Caribe, el hecho de ser productor de banano lo llevó a toparse de manera inevitable con una plaga exótica muy destructiva, como el picudo del banano (*Cosmopolites sordidus*). Originario de Malasia e Indonesia, así como perteneciente a la familia Curculionidae —hoy clasificada la especie

dentro de la familia Dryophthoridae—, sus larvas barrenan la base (cormo) de la planta, lo que causa su debilitamiento y pudrición, hasta incluso provocar el derribo de ésta. Él mismo narraba que, tras efectuar unos 20 años de observaciones, pudo publicar un amplio y detallado artículo sobre dicha plaga en una revista técnica (Nevermann, 1934). Además de la riqueza y originalidad de su contenido, estaba ilustrado con muy buenos dibujos, elaborados por su autor.

Es muy posible que fuera este artículo el que le acarreó la fama de entomólogo agrícola y, por tanto, al partir Ballou, se le ofreciera su puesto en la ENA y el CNA. Sin duda, resultó providencial tener en el país, encarnados en una sola persona, a un taxónomo de reputación mundial, así como a un empresario agrícola con la visión práctica acerca de cómo lidiar con los insectos herbívoros que se convierten en plagas.

En realidad, Nevermann se dedicaba a su negocio de exportación, de modo que destinaba su tiempo libre a sus intereses entomológicos, incluidas sus actividades docentes, que comenzaron a inicios de 1938.

Cabe hacer una digresión para indicar que él enviaba especímenes al Museo Nacional Alemán de Entomología, adonde también lo hacía su compatriota Alexander Bierig Meyer (1884-1963) (Fig. 21), residente en Cuba; en dicho ente, laboraban Gustav Kraatz y Walther Horn,



Fig. 21. Alexander Bierig, en un autorretrato y en el campo.

reputados expertos en coleópteros, con quienes ambos interactuaban por carta. Es pertinente resaltar que, aunque Bierig se había formado como diseñador gráfico en Alemania, y trabajaba en el campo comercial, por cuenta propia se había convertido en un connotado especialista en la familia Staphylinidae, también de coleópteros. Estas convergencias, sumadas al hecho de que ambos vivían en el trópico, propiciaron que en algún momento entraran en contacto, y que Nevermann invitara a Bierig a visitar Costa Rica, para efectuar exploraciones juntos.

Tan ansiada visita se concretó en junio de 1938, pero sobrevendría una tragedia. En efecto, una noche en que en la finca Hamburgo recolectaban estafilínidos en un nido de hormigas guerreras —de las cuales en Costa Rica hay dos especies, *Eciton burchelli* y *E. hamatum*—, Nevermann fue víctima mortal de los disparos de un joven cazador, de manera accidental, debido a una confusión. Los detalles de tan lamentable hecho aparecen en Hilje et al. (2022).

Al quedar vacante la plaza docente de Nevermann, y dado que Bierig no tenía un empleo fijo en Cuba, en los días posteriores le ofrecieron a éste la plaza de su amigo y colega. Él aceptó, con la condición de retornar a Cuba para organizar sus cosas, y volver a Costa Rica seis meses después, para asumir sus nuevas responsabilidades. Él llegó solo, pues su esposa Mathilde Caroline Schäfer Postweiler había retornado a Alemania en 1925, donde permanecía su hijo Alexander Robert.

En enero de 1939, Bierig se instalaba en Costa Rica, donde permanecería hasta su muerte, en 1963. En realidad, sus responsabilidades eran complejas pues, sin ser un experto en entomología agrícola, debía impartir lecciones de entomología aplicada en la ENA, así como dar asistencia técnica a los agricultores desde el CNA. No obstante, poco a poco se familiarizó con este campo, para así cumplir las funciones para las que fue contratado. Al respecto, le ayudó mucho su extraordinaria habilidad para dibujar insectos, lo cual le permitió ilustrar varias publicaciones divulgativas para agricultores (Hilje et al., 2022). En 1941,

al fundarse e iniciar labores la UCR, como la ENA fue absorbida por ésta, Bierig se convirtió en uno de sus primeros profesores e investigadores. Le cabe el mérito de haber formado a Luis Ángel Salas, a quien se aludirá con más detalle posteriormente.

En el caso de Bierig, mientras ejercía la docencia, continuaba dedicado a estudiar la familia Staphylinidae, lo que le permitió recolectar, montar y preservar 32 372 especímenes, entre los cuales había 412 especies nuevas para la ciencia, hoy depositadas en el Field Museum of Natural History, en Chicago. Cabe acotar que solo 135 de éstas fueron descritas y publicadas formalmente, en tanto que 277 permanecieron en “manuscrito”, es decir, con apenas un nombre asignado (Hilje et al., 2022); esta labor incompleta podría explicarse por los serios problemas visuales que lo aquejaban. Entre su muy valioso acervo, hay 47 publicaciones científicas, ilustradas con dibujos de altísima calidad y gran fidelidad científica (Fig. 22).

Un hecho a destacar es que, como excelente dibujante y pintor que era, de lo cual hay abundantes y fehacientes muestras en Hilje et al. (2022), a partir de 1946 ejerció la docencia en la Escuela de Bellas Artes, donde contribuyó a formar a destacados pintores. Es decir, fungió como profesor en dos unidades académicas de tan diferente naturaleza, y en ambos casos lo hizo con excelencia.

Salas, Wille y el Museo de Insectos

Como recién se indicó, Bierig fue el mentor de Luis Ángel Salas Fonseca (1915-1999) (Fig. 23), el primer entomólogo agrícola costarricense.

Salas nació el 1° de junio de 1915 en Atenas, cursó la educación primaria y secundaria en la ciudad de Alajuela, esta última en el Instituto de Alajuela. En una época en que aún no existía la UCR, en 1934 ingresó a la ENA, donde obtuvo el título de bachiller en Ciencias Agrícolas en 1938, y un año después el de ingeniero agrónomo. Una vez graduado, laboró como auxiliar de investigación, lo cual combinaba con sus intereses deportivos, pues destacó como guardameta

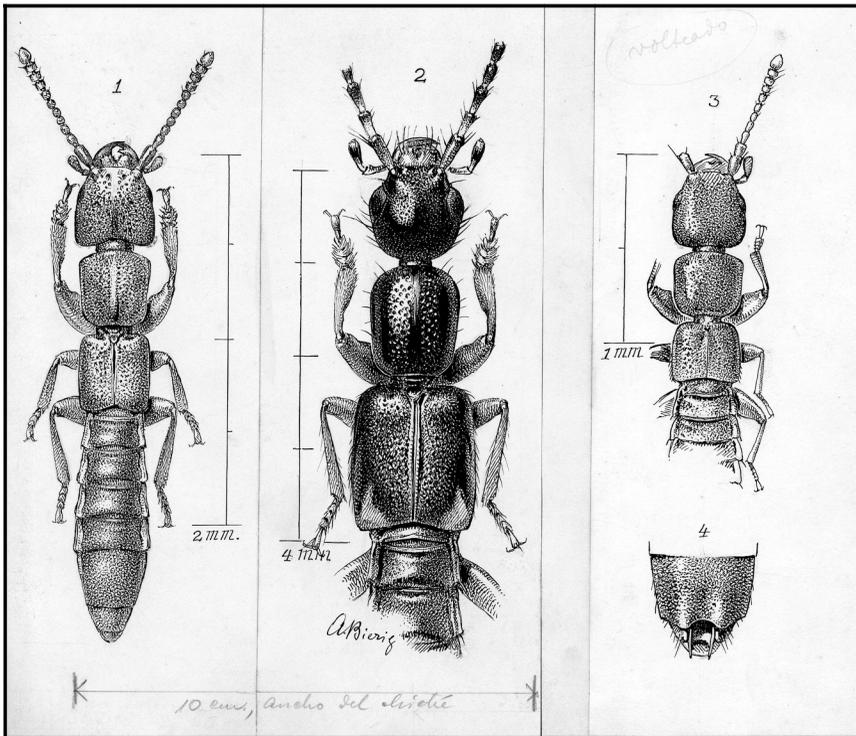


Fig. 22. Ejemplos del tipo de ilustraciones de Bierig.

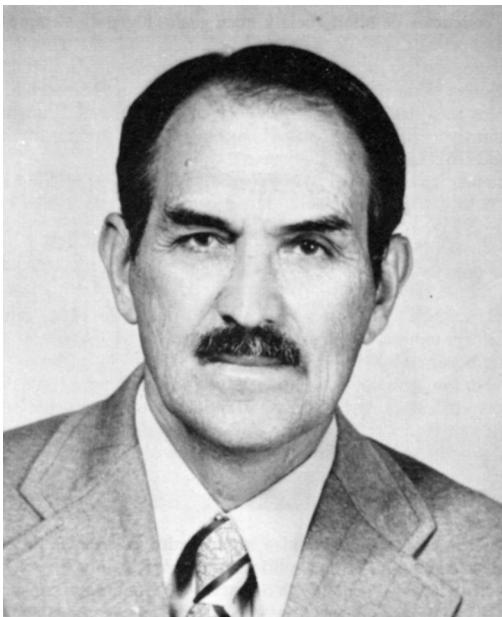


Fig. 23. Luis Ángel Salas.

de la Liga Deportiva Alajuelense —el segundo equipo con más títulos en el país— e incluso fue convocado a la Selección Nacional de Fútbol (Ochoa, 2005). Aunque su tesis, referida al cultivo y manufactura del tabaco, no tenía relación directa con la entomología, Salas poco a poco se inclinó por esta ciencia, e incluso se le asignaron responsabilidades docentes, además de que con frecuencia acompañaba a Bierig en sus giras de recolección.

Salas no era nada conformista y, por el contrario, aspiró a mucho más, por lo que empezó estudios de posgrado en la muy reputada Texas A&M University, en College Station, los cuales culminó en 1944 con una maestría en entomología (Ochoa, 2005). Al respecto, le cabe el mérito de haber sido el primer entomólogo costarricense en obtener un título de posgrado. Logrado esto, retornó al país y se incorporó como profesor en la UCR, pero en 1947 fue contratado por el gobierno de Venezuela,

donde trabajó para el Ministerio de Agricultura y Cría; entre 1949 y 1950 fungió como jefe de la División de Entomología y Zoología del Instituto Nacional de Agricultura, perteneciente a dicho ministerio.

De regreso a Costa Rica, en 1952 Salas ya ofrecía el curso de Zoología de Invertebrados en la Facultad de Agronomía, materia en la que, además de los insectos, enseñaba acerca de otros animales invertebrados como obstáculos para la producción agrícola, como los ácaros y los nemátodos. Quizás fue a partir de entonces que se interesó en estos dos grupos, en los cuales pudo profundizar mediante la realización de sendas pasantías por varios meses en el extranjero, una sobre nematología agrícola en la Universidad de Wageningen, en Holanda, y la otra en acarología, en la Universidad de Florida. Conseguido esto, se convirtió en profesor titular de los cursos de acarología y nematología en la Facultad de Agronomía, a la vez que motivó y formó destacados relevos profesionales, activos hasta hoy. En Ochoa (2005) y Hilje et al. (2022) hay más información acerca de los logros científicos y académicos de Salas.

Ahora bien, a diferencia de Salas, que se formó en el ámbito universitario, el caso de

Álvaro Wille Trejos (1928-2006) (Fig. 24A, Fig. 24B) fue bastante atípico.

Nieto por vía paterna de los alemanes Karl Wille Kopfer y Frieda Lüring, este joven, que sentía gran interés y pasión por el mundo natural, inició la secundaria en el Liceo de Costa Rica pero, por apremios económicos de su familia, asociadas con la inicua persecución sufrida durante la Segunda Guerra Mundial por los ciudadanos alemanes e italianos residentes en Costa Rica —de la cual Bierig se pudo librar gracias a amigos que lo protegieron—, debió concluirla en el Colegio Omar Dengo, un ente educativo nocturno, en el que estudiaban los jóvenes que trabajaban de día.

Poco después de graduado, ocurriría un hecho totalmente fortuito, pero de venturosas consecuencias hasta hoy. En efecto, por dificultades de diversos tipos, durante unos ocho años, entre 1944 y 1952, el gobierno convirtió el Museo Nacional en una dependencia de la UCR (Kandler, 1987). Por tanto, en cierto momento hubo interés de conseguir becas en la Universidad de Kansas, así como de establecer una sección de paleontología en el Museo Nacional. Por tanto, en 1946, Rubén Torres Rojas, decano de la Facultad de Ciencias, hizo una visita allá,



Fig. 24. A. Wille identificando abejas. B. En las montañas de Parrita, con un colaborador lugareño.

de la cual se derivó una visita recíproca a Costa Rica, costeadada en su totalidad por la UCR, por un monto de mil dólares, según consta en un acta del Consejo Universitario (Sesión No. 026, 18-VI-1946).

Llegada por barco en 1947, la comitiva fue encabezada por el mastozoólogo Eugene Raymond Hall, a quien acompañaban C. Howard Westman y Russell R. Camp, especialistas en taxidermia y paleontología del Museo Dyche de Historia Natural, de la citada universidad. Al arribar a Puerto Limón en un barco de la empresa Gran Flota Blanca, de la Compañía Bananera, le correspondió recibirlos a un pariente político de Wille —que trabajaba para dicha empresa—, quien, al enterarse él de lo que venían a hacer, les comentó acerca del talentoso joven, por lo que Hall se interesó en entrevistarlos cuando llegaran a San José (Bozzoli, 2020).

Impresionado por los atributos del muchacho —quien no tenía relación alguna con la UCR—, Hall le encargó efectuar recolecciones de aves y mamíferos, lo cual hizo en Peralta de Turrialba y en la finca La Candelaria, en Acosta, perteneciente a su padre. A partir de entonces hubo un flujo continuo de cartas entre ambos, que indujo a Hall a conseguirle una beca para que realizara estudios universitarios, que emprendió a inicios de 1949. Ya en Lawrence, Kansas, la influencia de Hall hizo que se encaminara hacia la mastozoología. Tanto destacó que, incluso sin ser bachiller universitario, efectuó una investigación acerca de la anatomía del aparato bucal de murciélagos nectarívoros, la cual tiempo después convirtió en su primera publicación científica (Wille, 1954).

Sin embargo, todo ese impulso cambiaría de dirección cuando conoció al entomólogo Charles Duncan Michener (1918-2015) (Fig. 25), especialista en abejas y miembro del claustro del Departamento de Zoología y Entomología. De hecho, la citada publicación vio la luz en setiembre de 1954, poco después de que él, en el verano de ese año había acompañado a Michener en una expedición científica a México, para recolectar abejas sin aguijón (subfamilia Meliponinae) (M. E. Bozzoli, comunicación personal., 2023). A partir de esa reveladora

experiencia, dio un viraje en sus intereses y se inclinó hacia la entomología, y tanto, que efectuó su tesis de maestría acerca de la musculatura torácica de abejas (Wille, 1955) y la doctoral versó sobre abejas melipónidas (Wille, 1959), bajo la tutela de Michener. De esta manera, Wille se convirtió en el primer costarricense en obtener el grado de doctor en entomología.

Conviene una digresión aquí, para indicar que en 1957 había empezado a cristalizar en la UCR la célebre Reforma Universitaria, impulsada con ahínco por su rector, el economista y abogado Rodrigo Facio Brenes. Para ello se decidió contratar profesores extranjeros de muy alto nivel académico, así como enviar al extranjero a estudiantes destacados. En tal sentido, dada la relación previa con la Universidad de Kansas, a fines de 1958 Facio visitó su campus para firmar un convenio entre ambas universidades, el cual incluía la consecución de becas y, en particular, para que un prospecto de la UCR se especializara en entomología (Bozzoli, 2020). Él ignoraba que Wille estaba ahí, y a tan solo un año de concluir sus estudios. Por tanto, feliz de haberlo descubierto, de una vez pactó con él para que se integrara a la Facultad de Agronomía una vez obtenido el doctorado, lo cual ocurriría en diciembre de 1959.

Pronto asumió la cátedra de Entomología General, de la que sería titular hasta 1985; aunque nunca incursionó en el campo de la protección vegetal, propició que su discípulo Gilbert Fuentes González dictara por muchos años el curso de Entomología Económica, de



Fig. 25. Charles Michener.

gran importancia para los estudiantes de agronomía. Fuentes obtuvo la maestría en el Colegio de Agricultura y Artes Mecánicas de la Universidad de Puerto Rico, recinto de Mayagüez.

Además, en 1962 Wille fundó el Museo de Insectos, el cual dirigió por 23 años, hasta 1985. Su primera sede estuvo en el sector derecho del tercer piso del primer edificio que albergó a la Facultad de Agronomía, construido en 1957, el cual originalmente tenía solo dos pisos (Fig. 26A, Fig. 26B); hoy en ese edificio, bastante remodelado, funciona la Escuela de Arquitectura. Era un espacio amplio, con varios aposentos para preparar los especímenes utilizados en la docencia y la investigación, así como con una sala con aire acondicionado, donde estaban los gabinetes con especímenes, complementados con algunas vitrinas que contenían materiales sobriamente preparados para su exhibición.

En cuanto a investigación, en la que siempre contó con el apoyo de su ayudante Enrique Orozco Bastos, es importante destacar que, desde su retorno de Kansas, mantuvo contacto con su mentor Michener, para así dar continuidad al estudio de la taxonomía, la sistemática, la evolución y el comportamiento de las abejas sin aguijón, también llamadas jicotes, arragres o enredapelo. Ello le permitió convertirse en una

autoridad mundial en este grupo, que es clave en la polinización de arbustos y árboles silvestres, así como de algunos cultivos tropicales.

En relación con sus publicaciones, además de tres folletos muy ricos en información, utilizados con fines docentes, publicó 38 artículos en revistas científicas (Bozzoli, 2020), una amplia monografía sobre la arquitectura de los nidos de abejas melipónidas (Wille, 1973), y un artículo comprensivo sobre la biología de ese grupo en la muy prestigiosa revista *Annual Review of Entomology* (Wille, 1983a). Además, tras permanecer en las prístinas selvas del suroeste del país por períodos prolongados, en su madurez escribió el libro *Corcovado: meditaciones de un biólogo* (Wille, 1983b), galardonado en 1983 con el Premio Nacional Aquileo J. Echeverría; posteriormente se intituló *Reflexiones y estudios de un biólogo en las selvas de Corcovado* (Wille, 2001).

DISCUSIÓN

Como se aprecia en páginas previas, el estudio de los insectos suscitó el interés de los naturalistas que exploraron Costa Rica desde el siglo XIX, pero ello obedeció a iniciativas personales, y no a un esfuerzo estatal para

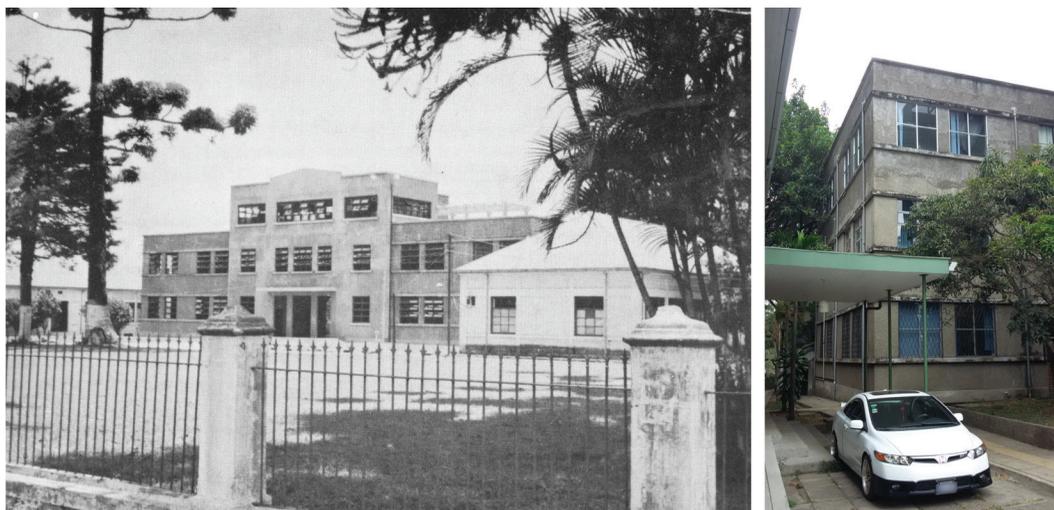


Fig. 26. A. Edificio original de la Facultad de Agronomía. B. Sector del tercer piso donde estuvo el Museo de Insectos por muchos años.



promover la investigación sistemática de la entomofauna del país. Y así continuó por más de un siglo.

En efecto, este artículo comprende un intervalo de casi 110 años, desde el arribo del naturalista Karl Hoffmann a Costa Rica, hasta la fundación del Museo de Insectos. Ese prolongado período atestiguó un desarrollo lento, desarticulado y bastante azaroso en el estudio de los insectos que habitan el territorio nacional, así como con sensibles vacíos temporales, en lo cual se observan similitudes, paralelismos, convergencias o divergencias con lo ocurrido con otros grupos faunísticos y florísticos. Al respecto, en Hilje (2022) y Hilje (2023) hay abundante información y análisis más amplios en cuanto a ese proceso y sus actores.

En el caso de Hoffmann, sus intereses eran mucho más diversos y amplios, pues abarcaban otros grupos de invertebrados, así como de vertebrados, al igual que de plantas, a lo cual se sumaban la vulcanología y la geografía. Sin embargo, a pesar de su muerte prematura, sus contribuciones a la entomología tienen un gran valor, no solo en aspectos taxonómicos, sino que también en el conocimiento de la historia natural de algunas especies. Tras un prolongado lapso, de más de 20 años, a su esfuerzo fundacional se sumarían los aportes de la portentosa iniciativa inglesa *Biología Centrali-Americana*, gracias a la cual fue posible recolectar casi 200 000 especímenes, con énfasis en Coleoptera y Lepidoptera, más los órdenes Hymenoptera, Diptera, Homoptera, Hemiptera, Neuroptera y Orthoptera. Aunque es cierto que fue de carácter ístmico y no se concentró en Costa Rica, la similitud biogeográfica del territorio de Mesoamérica hace que casi toda la flora y la fauna inventariada en dicha obra esté presente en dicho país.

Un hecho aleatorio, pero clave, fue la llegada al país —y la permanencia hasta su muerte—, del suizo Paul Biolley, quien no fue contratado como entomólogo, sino como profesor de secundaria, durante la célebre Reforma Liberal impulsada de manera vigorosa por el mandatario Bernardo Soto Alfaro. No obstante, él y su compatriota Henri Pittier sobrepasaron

en mucho las expectativas, como se indicó en páginas previas. Fue gracias a ellos dos que surgieron las primeras listas de especies de insectos registradas para Costa Rica, y publicadas en una revista científica. Además, a Biolley le corresponde el mérito de haber fungido como mentor del joven José Fidel Tristán el primer entomólogo costarricense. A la ingente labor de ellos dos, que permitió enriquecer la colección del Museo Nacional hasta contar con casi 10 000 especímenes, deben agregarse las contribuciones del zoólogo inglés Cecil F. Underwood desde 1889, aunque fue algo discontinua u ocasional, pues estaba más dedicado a animales vertebrados.

No obstante, los buenos augurios que había en 1898 se desvanecieron, no solo con la partida de Tristán ese año —para formarse como profesor de secundaria en el extranjero—, sino que también con el inesperado fallecimiento de Biolley en 1908, en sus años de madurez y plenitud profesional. Obviamente, esta situación creó un serio vacío en el conocimiento de la entomofauna costarricense.

Nótese, entonces, que hasta fines del siglo XIX, el estudio de los insectos en Costa Rica tenía una fuerte impronta europea (alemana, inglesa y suiza). Sin embargo, la situación pronto empezaría a cambiar, con el arribo de algunos especialistas estadounidenses en el primer decenio del siglo XX, que fue realmente venturoso para la entomología costarricense.

En efecto, provenientes de varias universidades, museos o centros de investigación, llegaron al país Lawrence Bruner y James Rehn —de manera independiente—, así como James Crawford, quienes hicieron aportes importantes en cuanto al conocimiento de ortópteros los dos primeros, y de abejas el último. Conviene destacar que ellos estuvieron por períodos breves, en contraste con Melbourne Carriker, quien visitó Costa Rica dos veces, por cuatro años en la segunda ocasión, y con William Schaus, quien recolectó por tres años. No obstante, Carriker era ornitólogo, aunque poco a poco se convirtió en una autoridad mundial de piojos de las aves (Mallophaga). En el caso de Schaus, taxónomo de lepidópteros, no cabe duda de que ha sido el

más fecundo taxónomo de insectos que visitó Costa Rica.

Fue durante su estadía en el país, que arribaron los esposos Philip y Amelia Calvert, cuyas contribuciones científicas, aparte del libro *A year of Costa Rican natural history*, fueron muy meritorias. Ellos no solo profundizaron en la taxonomía y la historia natural de los odonatos, sino que además recolectaron abundantes muestras de insectos pertenecientes a otros órdenes, así como de otros grupos de invertebrados, y los remitieron a connotados especialistas para su identificación, con lo cual se incrementó mucho el conocimiento de la entomofauna costarricense.

Después de esta visita, habría que esperar dos decenios para que apareciera en suelo nacional un especialista interesado en insectos, como lo fue el austríaco Eduard Reimoser, aunque en realidad él era aracnólogo. Aún así, en los casi cuatro meses que estuvo en el país en 1930 recolectó más de 50 000 especímenes de insectos, que fueron depositados en las colecciones del Museo de Historia Natural de Viena, sin que fueran compartidos con taxónomos que pudieran haberlos estudiado e identificado. Una verdadera lástima.

Fue un año después de esa visita, que se instaló en Costa Rica el estadounidense Charles Ballou, como profesor en la Escuela Nacional de Agricultura (ENA), ente que venía a llenar una sentida necesidad en el fomento de la producción agrícola del país. No obstante, los deberes de Ballou eran enseñar las nociones y prácticas de la entomología aplicada, es decir, aquellas orientadas al combate de los insectos como plagas agrícolas, de modo que no había en Costa Rica quien dedicara tiempo a efectuar investigación en entomología básica o fundamental.

Esta tendencia se mantuvo con la presencia de los alemanes Fernando Nevermann y Alexander Bierig. Sin embargo, ambos fueron investigadores insólitos, pues a sus labores docentes en la ENA —en diferentes épocas— supieron sumar, por iniciativa propia, su interés en la taxonomía de coleópteros. Fue así como Nevermann y Bierig dedicaron incontables esfuerzos al estudio taxonómico de las familias

Cucujidae y Staphylinidae, hasta convertirse en autoridades mundiales, y cuyos aportes son reconocidos hasta hoy.

Puesto que, al fundarse la UCR, la ENA fue absorbida por ésta, Bierig dio continuidad a sus labores en la nueva entidad, al igual que lo hizo su discípulo Luis Ángel Salas, quien después obtendría la maestría en entomología en EE. UU. Creada y consolidada esta tradición en la UCR, y sumado esto al hecho de que el Museo Nacional de Costa Rica se había debilitado mucho en sus quehaceres, apareció en escena el especialista Álvaro Wille, de manera casi providencial. Y fue así cómo, con su presencia, se logró cimentar y consolidar las actividades de enseñanza e investigación en entomología en el país, es decir, la verdadera institucionalización de esta disciplina científica en Costa Rica.

Desde entonces, y de manera ininterrumpida, en los últimos 60 años la Facultad de Agronomía —hoy Facultad de Ciencias Agroalimentarias— ha formado profesionales que se han orientado por la entomología, algunos de los cuales han hecho lo propio en el último medio siglo desde las escuelas de Ciencias Agrarias y Medicina Veterinaria, en la Universidad Nacional (UNA), donde se cuenta con buenas colecciones de referencia. En la propia UCR, a este esfuerzo se han sumado también la Facultad de Microbiología en el campo de la entomología médica desde hace más de medio siglo, así como en los últimos 35 años la Escuela de Biología, tanto a nivel de grado como de postgrado.

Es oportuno mencionar aquí la existencia de entes universitarios en los que de manera continua se efectúa investigación entomológica, como el Centro de Investigación en Protección de Cultivos (CIPROC) en la UCR, así como el Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales (CINAT) y el Programa de Investigación en Enfermedades Tropicales (PIET) en la UNA. Asimismo, en el pasado funcionó el Programa Interinstitucional de Protección Forestal (PIPPOF), entre la UNA, el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC) y la Dirección General Forestal, gracias al cual se elaboraron



las primeras bases de datos acerca de insectos que afectan la producción forestal.

Por su parte, algunos otros profesionales con formación entomológica han fungido como docentes e investigadores en la propia UCR, el TEC, la Universidad Estatal a Distancia (UNED) y la Universidad Técnica Nacional (UTN). Asimismo, gracias a los recursos humanos formados por estas instituciones educativas, así como a la investigación entomológica que ellas generan de manera continua, algunos ministerios, institutos y otras entidades estatales afines a dichos campos han podido acrecentar sus capacidades científico-técnicas. Al respecto, es pertinente mencionar a corporaciones enfocadas en ciertos rubros agrícolas, que mantienen programas permanentes en el campo fitosanitario —incluida la entomología—, como sucede con el Instituto del Café de Costa Rica (ICAFE), la Corporación Bananera Nacional (CORBANA) y la Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar (LAICA).

A estos esfuerzos nacionales en los campos agrícola, forestal, médico-veterinario y de salud pública, deben sumarse los aportes de entidades internacionales, de las cuales Costa Rica es miembro. Una es el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), cuya sede está en Turrialba desde hace 50 años, pero trabaja en todo el continente americano, y a lo largo de su extensa historia —pues durante los 30 años previos se denominó Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA)— ha hecho muy importantes contribuciones en entomología agrícola, forestal y agroforestal. La otra es la Organización de Estudios Tropicales (OET), consorcio de universidades creado en 1963, y en cuyas estaciones biológicas (La Selva, en Sarapiquí, Palo Verde en Guanacaste y Las Cruces- Jardín Botánico Wilson, en San Vito) decenas de estudiantes estadounidenses han realizado tesis de doctorado focalizadas en aspectos ecológicos de los insectos, para entender mejor su función e interacciones en las comunidades y ecosistemas tropicales.

Asimismo, un hecho sobresaliente en la investigación entomológica fueron los aportes del Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio)

durante su época de esplendor, sin parangón en la historia de las ciencias biológicas de Costa Rica y de los países neotropicales. Al respecto, este ente nacional de interés público, fundado en 1989, se propuso implementar un programa de inventario nacional de la biota del país. Con este fin, logró atraer a unos 450 prestigiosos taxónomos de Norte y Sur América, Europa y Asia —incluidos numerosos entomólogos—, para identificar la flora y la fauna del país, a partir de muestras recolectadas por numerosos jóvenes de origen rural (parataxónomos), adiestrados por taxónomos nacionales y expertos internacionales. Entre los más de 3.5 millones de especímenes recolectados, hoy depositados en el Museo Nacional, aproximadamente el 90 % son artrópodos, en su mayoría insectos (Jesús A. Ugalde, comunicación personal, 2023).

Una figura cardinal en la génesis y el funcionamiento del INBio fue el estadounidense Daniel H. Janzen, quien fungió como miembro fundador, asesor directo y promotor del programa de inventario, así como de la red internacional de taxónomos colaboradores (taxasfera) de dicho inventario. También ha colaborado de manera muy activa con el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). Con 84 años de edad hoy y casi 600 publicaciones formales a su haber, desde 1963 ha tenido una relación muy cercana con Costa Rica. Aunque durante una época del año funge como profesor en la Universidad de Pennsylvania, reside en la actual Área de Conservación Guanacaste, que él ha contribuido a consolidarse y expandirse, con la consecución de fondos en el extranjero. Ahí, junto con su esposa Winnie Hallwachs, quien es ecóloga, realizan investigación entomológica muy novedosa, especialmente con lepidópteros y sus parasitoides (Janzen & Hallwachs, 2016). En Hilje (2023) hay más detalles al respecto.

Antes de concluir, no hay duda de lo que se ha avanzado en el país. Al respecto, en la actualidad se cuenta con abundante información acerca de lo publicado sobre insectos costarricenses, reunida en la base de datos BINA-BITROP, al igual que en libros muy completos referidos a homópteros (Godoy et al., 2005),

dípteros (Zumbado, 2006), mariposas (Chacón & Montero, 2007; DeVries, 1987; DeVries, 1997), himenópteros parasitoides (Hanson & Gauld, 1995; Hanson & Gauld, 2006) y abejas (Hanson et al., 2021). Asimismo, hay libros en los campos agrícola (Coto & Saunders, 2004; Saunders et al., 1998; Zumbado & Azofeifa, 2018), forestal (Arguedas, 2007; Hilje et al., 1991), médico-veterinario y de salud pública (Zeledón et al., 2016). En realidad, pocos países tropicales cuentan con tan rico acervo de información, casi todo disponible hoy en la plataforma informática BiodataCR, a cargo de la Comisión Nacional para la Gestión de la Biodiversidad (CONAGEBIO).

Finalmente, es oportuno recordar que los insectos son el grupo faunístico más grande del planeta, que en Costa Rica hasta hoy se han registrado 69 109 especies y que, según las proyecciones de expertos, en el país podría haber unas 365 000 especies (Obando & Bermúdez, 2020). Esto significa que, a pesar de tantos esfuerzos de investigación, se conoce apenas el 20 % de las posibles especies presentes en el territorio nacional. De las demás, es de suponer que se trata de especies diminutas, difíciles de muestrear y capturar, como los himenópteros parasitoides, tan importantes en la regulación de las poblaciones de sus hospedantes herbívoros en áreas silvestres, así como en el control biológico de plagas agrícolas y forestales; de este grupo, los expertos Hanson y Gauld (1995) indican que en Costa Rica hay entre 20 000 y 40 000 especies, y que el 70-80 % no han sido descritas aún.

Por tanto, hay decenas o centenares de miles de especies de insectos que habitan el territorio de Costa Rica, y que permanecen desconocidas para el mundo científico. Mientras tanto, algunas áreas silvestres continúan siendo amenazadas por la falta de planificación en el uso de la tierra, a la vez que en todo el planeta —como sucedió con el INBio, por falta de financiamiento de donantes internacionales— se han debilitado seriamente los museos y otros entes dedicados a la taxonomía. Es decir, hoy enfrentamos una seria encrucijada, que exige respuestas originales y creativas para poder superar tan serios

escollos, las cuales, más que en el ámbito de la ciencia, están en el mundo de la política, tanto en el plano nacional como el internacional.

Declaración de ética: El autor declara que está de acuerdo con esta publicación; que no existe conflicto de interés de ningún tipo; y que ha cumplido con todos los requisitos y procedimientos éticos y legales pertinentes. Todas las fuentes de financiamiento se detallan plena y claramente en la sección de agradecimientos. El respectivo documento legal firmado se encuentra en los archivos de la revista.

AGRADECIMIENTOS

Dedico este artículo a la memoria de don Álvaro Wille Trejos, quien con sus sobresalientes atributos científicos y académicos me inspiró y estimuló para hacer de la entomología mi campo profesional. Asimismo, a su esposa María Eugenia Bozzoli Vargas, destacada antropóloga, así como ejemplar mujer y ciudadana, cuya amistad me honra.

Agradezco el aporte de información de Gilbert Fuentes González (BINABITROP, OET), Hannelore Landsberg (Museo de Ciencias Naturales, Universidad Humboldt de Berlín), Herbert Zettel (Natural History Museum, Viena), Alfred F. Newton (Field Museum of Natural History, Chicago), Tad Benicoff (Instituto Smithsonian, Washington D.C.), Paul Hanson (Escuela de Biología, UCR), Isidro Chacón y Ángel Solís Blanco (Museo Nacional), Vilma Obando Acuña y Jesús A. Ugalde Gómez (UNA), Humberto Lezama (Museo de Insectos, UCR), Carolina Godoy Cabrera (UNED), María Eugenia Bozzoli (UCR), Jaime E. García González (UCR) y Carlos Ossenbach Sauter. A Adelina Jara (Museo Nacional) y Victoria Leiva (Biblioteca Nacional), la búsqueda de material bibliográfico clave. A Theresa White, la revisión del resumen en inglés.

A quienes amablemente me prestaron fotografías, a título personal: María Eugenia Bozzoli (24A-B), Jorge González (17), Silvia Meléndez Dobles (1A), Helga Nevermann Weber (19A-B), Carlos Ossenbach (9), Pilar



Quesada Acosta (21A-B), Bernal Rodríguez Herrera (6B) y Luis Guillermo Salas Muñoz (23), así como a Amanda Suárez Calderón y Mauricio Murillo Herrera (15B); el número de cada una de las figuras aparece entre paréntesis. En cuanto a las imágenes institucionales, agradezco a Hannelore Landsberg, del Museo de Ciencias Naturales, Universidad Humboldt de Berlín (1B); Editha Schubert (Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut, Múncheberg) (10); Mario-Dominik Riedl, del Natural History Museum, Viena (16); Marlin Calvo, del Museo Nacional de Costa Rica (4B, 5, 6A); Nuria Gutiérrez Rojas, del Archivo Universitario Rafael Obregón Loría (UCR) (26A). Otras imágenes son de dominio público, tomadas de internet (2A-B, 3, 11A-B, 12, 13A-B, 14, 25), en tanto que otras más fueron captadas o reproducidas por el autor (4A, 7, 8, 15A, 18, 20, 22, 26B).

REFERENCIAS

- Aldrich, J. M. (1923). New genera of two-winged flies of the subfamily Leptogastrinae of the family Asilidae. *Proceedings of the United States National Museum*, 62(2466), 1–6.
- Alfaro, A. (1888). Lista de las plantas encontradas hasta ahora en Costa Rica y en sus territorios limítrofes, extractada de la Biología Centrali-Americana. *Anales del Museo Nacional*, 1, 1–101.
- Alfaro, A. (1940a). Orugas y mariposas. *Revista del Instituto de Defensa del Café de Costa Rica*, 63, 284–288.
- Alfaro, A. (1940b). La especie nueva. *Revista del Instituto de Defensa del Café de Costa Rica*, 73, 308–311.
- Arguedas, M. (2007). Plagas y enfermedades forestales en Costa Rica. *Revista Kurú*, 4(11–12), 1–69.
- Ballou, C. H. (1935). Insect notes from Costa Rica in 1934. U.S. Department of Agriculture, Bureau of Entomology. *The Insect Pest Survey Bulletin*, 15(4), 163–212.
- Ballou, C. H. (1936a). *Insectos observados durante el año 1934*. Boletín Técnico N° 20 del Centro Nacional Agrícola. Escuela Nacional de Agricultura.
- Ballou, C. H. (1936b). Insect notes from Costa Rica in 1935. U.S. Department of Agriculture, Bureau of Entomology. *The Insect Pest Survey Bulletin*, 16(9), 438–497.
- Ballou, C. H. (1937). Insect notes from Costa Rica in 1936. U.S. Department of Agriculture, Bureau of Entomology. *The Insect Pest Survey Bulletin*, 17(9), 483–590.
- Beutenmuller, W. (1891). Henry Edwards. *The Canadian Entomologist*, 23(7), 141–142.
- Bozzoli, M. E. (2020). Álvaro Wille, entomólogo, naturalista y conservacionista. *Revista de Ciencias Ambientales*, 54(2), 201–210.
- Bruner, L., Morse, A. P., & Shelford, R. (1909). Insecta. Orthoptera. The Acrididae (The Tettiginae). The Phasmidae. In F. D. Goodman, & O. Salvin (Eds.), *Biología Centrali-Americana: zoology, botany, archeology* (Vol. 2).
- Calvert, A. S., & Calvert, P. P. (1917). *A year of Costa Rican natural history*. The Macmillan Company.
- Carriker, M. A. Jr. (1910). An annotated list of the birds of Costa Rica including Cocos Island. *Annals of the Carnegie Museum*, 4, 314–915.
- Chacón, I., & Montero, J. (2007). *Mariposas de Costa Rica*. Instituto Nacional de Biodiversidad.
- Conejo, A. (1975). *Henri Pittier. Serie ¿Quién fue y qué hizo?* Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes.
- Coquillett, D. W. (1901). Papers from the Hopkins Stanford Galapagos Expedition, 1898-1899. II. Entomological results (2): Diptera. *Proceedings of the Washington Academy of Sciences*, 3, 371–379.
- Coto, D., & Saunders, J. L. (2004). *Insectos plagas de cultivos perennes con énfasis en frutales en América Central*. Serie Técnica. Manual Técnico N° 52. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.
- Crawford, J. C. (1906). Some Costa Rican bees. *Transactions of the American Entomological Society*, 32, 157–163.
- DeBach, P. (1974). *Biological control by natural enemies*. Cambridge University Press.
- DeVries, P. J. (1987). *The butterflies of Costa Rica and their natural history* (Vol. 1). Princeton University Press.
- DeVries, P. J. (1997). *The butterflies of Costa Rica and their natural history* (Vol. 2). Princeton University Press.
- Díaz, R. E. (2008). Un ejemplo de intercambio científico entre Europa y América Latina; las investigaciones de la Expedición Científica Austriaca en Costa Rica (1930). Natural and Cultural History of the Golfo Dulce Region, Costa Rica. *Stapfia*, 88, 657–666.
- Díaz, R. E., & Solano, F. J. (2009). Costa Rica: desarrollo científico; una mirada en su historia natural a través de Paul Biolley Matthey (1886-1908). En C. A. Lértora (Ed.), *Geografía e Historia Natural: hacia una historia comparada* (pp. 209–238). Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino e Iberoamericano.

- Dupouy, W. (1961). Obituario. Dr. Charles H. Ballou (1890-1961). *Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales*, 100, 321-324.
- Gaedike, R. (1995). Deutsches Entomologisches Institut: origin, history and present. *Holarctic Lepidoptera*, 2(2), 51-56.
- Gámez, R. (1988). Una apreciación de la contribución de Clodomiro Picado a la patología vegetal. En *Obras completas de Clodomiro Picado Twilight* (Vol. 7, pp. 159-167). Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Garrón de Doryan, V. (1974). *Anastasio Alfaro*. Serie ¿Quién fue y qué hizo? Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes.
- Godoy, C., Miranda, X., & Nishida, K. (2005). Membrácidos de América tropical. Instituto Nacional de Biodiversidad.
- Gómez, L. D., & Savage, J. M. (1986). Investigadores en aquella rica costa: biología de campo costarricense 1400-1980. En D. H. Janzen (Ed.), *Historia natural de Costa Rica* (pp. 1-11). Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- González, L. F. (1976). *Historia de la influencia extranjera en el desenvolvimiento educacional y científico de Costa Rica*. Editorial Costa Rica.
- González, J. M. (2012). Charles H. Ballou (1890-1961). *Natura Digital*. s.p.
- Hanson, P. E., & Gauld, I. D. (Eds.) (1995). *The Hymenoptera of Costa Rica*. Oxford University Press.
- Hanson, P. E., & Gauld, I. D. (Eds.) (2006). Hymenoptera de la región neotropical. *Memoirs of the American Entomological Institute*, 77, 1-994
- Hanson, P., Fernández, M., Lobo, J., Frankie, G., Coville, R., Aguilar, I., Acuña, M., & Herrera, E. (2021). *Abejas de Costa Rica*. Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Heidemann, O. (1901). Papers from the Hopkins Stanford Galapagos Expedition, 1898-1899. *Proceedings of the Washington Academy of Sciences*, 3, 363-370.
- Heinrich, C., & Chapin, E. A. (1942). William Schaus (1858-1942). *Science*, 96(2489), 244-245.
- Hilje, L. (2002). Clorito Picado: además de científico y enciclopedista, fitoproteccionista. *Manejo Integrado de Plagas*, 64, 1-4.
- Hilje, L. (2006). *Karl Hoffmann: naturalista, médico y héroe nacional*. Instituto Nacional de Biodiversidad .
- Hilje, L. (2013a). Los primeros exploradores de la entomofauna costarricense. *Brenesia*, 80, 65-88.
- Hilje, L. (2013b). *Trópico agreste; la huella de los naturalistas alemanes en la Costa Rica del siglo XIX*. Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Hilje, L. (2022). Las rutas históricas del desarrollo de las ciencias biológicas en Costa Rica. *Revista Herencia*, 35(1), 110-154.
- Hilje, L. (2023). Naturalistas y científicos extranjeros influyentes en el desarrollo de las ciencias biológicas en Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 71(Suplemento 3), e56213.
- Hilje, L., Araya, C., & Scorza, F. (1991). *Plagas y enfermedades forestales en América Central. Guía de Campo*. Serie Técnica. Informe Técnico N°. 4. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.
- Hilje, L., Barrionuevo, F., & Guardia, M. E. (2022). *Alexander Bierig, entomólogo y pintor*. Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Hilje, L., Cartín, V., & March, E. (2008). El combate de plagas agrícolas dentro del contexto histórico costarricense. En L. Hilje, & J. L. Saunders (Eds.), *Manejo integrado de plagas en Mesoamérica: aportes conceptuales* (pp. 117-138). Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Janzen, D. H., & Hallwachs, W. (2016). DNA barcoding the Lepidoptera inventory of a large complex tropical conserved wildland, Area de Conservación Guanacaste, northwestern Costa Rica. *Genome*, 59(9), 641-660.
- Jiménez, O. (1967, 20 de julio). Charles Herbert Lankester. *Diario La Nación*. pp. 32-33.
- Jirón, L. F. (1988). El Dr. Clodomiro Picado y la agricultura en Costa Rica. En *Obras completas de Clodomiro Picado Twilight* (Vol. 7, pp. 168-171). Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Jirón, L. F., & González, I. (1990). *Índice de publicaciones entomológicas de Costa Rica*. Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Jirón, L. F., & Vargas, R. G. (1986). La entomología en Costa Rica: una reseña histórica. *Quipu*, 3(1), 67-77.
- Kandler, C. (1987). Reseña histórica del Museo Nacional. En L. San Román, A. L. Báez, M. Calvo, H. Gamboa & C. Kandler, (Eds.), *Museo Nacional de Costa Rica, más de cien años de historia* (pp. 15-57). Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes.
- Lankester, C. H. (1926). The female of the leaf-like tettigoniid *Mimetica*, and a leaf-like geometrid moth from Costa Rica. *Proceedings of the Entomological Society of London*, 1, 9-10.
- León, J. (2002). La exploración botánica de Costa Rica en el siglo XIX. En G. Peraldo (Ed.), *Ciencia y técnica en*



- la Costa Rica del siglo XIX (pp. 129–186). Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- May, R. H. (2013). *En los pasos de Zeledón. Historia de la ornitología nacional y la Asociación Ornitológica de Costa Rica*. Asociación Ornitológica de Costa Rica.
- May, R. H. (2021). Alexander F. Skutch: ornitólogo, filósofo, naturalista y conservacionista. *Revista de Ciencias Ambientales*, 55(1), 317–326.
- Metcalf, C. L., Flint, W. P., & Metcalf, R. L. (1951). *Destructive and useful insects* (3rd ed.) McGraw-Hill.
- Nevermann, F. (1931a). Beitrag zur Kenntnis der *Telephanus* (Col. Cucujidae). *Stettiner Entomologische Zeitung*, 92(1), 102–159.
- Nevermann, F. (1931b). Beitrag zur Kenntnis der *Telephanus* (Col. Cucujidae). *Stettiner Entomologische Zeitung*, 92(2), 161–187.
- Nevermann, F. (1932). Beitrag zur Kenntnis der *Telephanus* (Col. Cucujidae). *Stettiner Entomologische Zeitung*, 93(1), 1–35.
- Nevermann, F. (1934). El *Cosmopolites*, causa de ruina para los bananales. *Revista Escuela de Agricultura*, 6(6), 145–150.
- Nevermann, F. (1936). Berichtigung zum Cucujidenkatalog. *Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käefer*. s.p.
- Nevermann, F. (1937). Beitrag zur Kenntnis der *Telephanus* (Col. Cucujidae). *Stettiner Entomologische Zeitung*, 98(1), 1–22.
- Obando, V., & Bermúdez, T. (2020). *Integración y divulgación del conocimiento sobre la biodiversidad costarricense*. Serie 1: Generalidades del Proyecto UNA-ECB y avances en la integración de cifras de grupos taxonómicos en Costa Rica. Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional.
- Ochoa, R. (2005). Luis Ángel Salas Fonseca (1915-1999): maestro del diagnóstico agrícola. *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología*, 76, 1–4.
- Ossenbach, C. (2010). Josef Ritter von Rawiez Warszewicz (1812-1866). *Biocenosis*, 23 (1), 56–61.
- Ossenbach, C. (2016). *Orquídeas y orquideología en América Central: 500 años de historia*. Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Ossenbach, C. (2019). Charles H. Lankester: estudioso y conservacionista de orquídeas. *Revista de Ciencias Ambientales*, 53(1), 143–152.
- Peraldo, G., Solano F., & Quesada, A. (2011). *La plaga de langosta en Costa Rica entre 1850 y 1950*. En C. A. Lértora, I. D. Loria, & A. M. Seitz (Eds.), *Geografía e Historia Natural: hacia una historia comparada. Estudio a través de Argentina, México, Costa Rica y Paraguay* (pp. 139–184). Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino e Iberoamericano.
- Peters, G. (2016). *El negocio del café en Costa Rica, el capital alemán y la geopolítica, 1907-1936*. Editorial Universidad Nacional.
- Peters, G., & Torres, M. (2013). Expropiación de la finca cafetalera La Caja en Costa Rica en el entorno de la Segunda Guerra Mundial. *Diálogos*, 14(10), 5–25.
- Phillips, M. E. (1965). James Abram Garfield Rehn (1881-1965). *Entomological News*, 76(3), 57–61.
- Picado, C. (1988). Las bromeliáceas epífitas consideradas como medio biológico. En *Obras completas de Clodomiro Picado Twilight* (Vol. 1, pp. 17–243). Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Pittier, H. (1892). Apuntamientos para la historia natural de Costa Rica. I. Los invertebrados recogidos y clasificados en los años 1889-1891. *Anales del Instituto Físico-Geográfico Nacional de Costa Rica*, 3, 115–126.
- Pittier, H., & Biolley, P. (1895a). Invertebrados de Costa Rica. I. Coleópteros. *Anales del Instituto Físico-Geográfico Nacional de Costa Rica*, 5, 93–103.
- Pittier, H., & Biolley, P. (1895b). Invertebrados de Costa Rica. II. Hemípteros-heterópteros. *Anales del Instituto Físico-Geográfico Nacional de Costa Rica*, 6, 77–83.
- Pittier, H., & Biolley, P. (1897). Invertebrados de Costa Rica. III. Lepidópteros heteroceros. *Anales del Instituto Físico-Geográfico Nacional de Costa Rica*, 7, 3–4, 101–116.
- Rehn, J. A. G. (1948). Morgan Hebard (1887-1946). *Entomological News*, 59(3), 37–69.
- Rodríguez, B. (2002). Los taxidermistas del Museo Nacional, su aporte a la zoología de Costa Rica. En G. Peraldo (Ed.), *Ciencia y técnica en la Costa Rica del siglo XIX* (pp. 347–374). Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Rodríguez-Herrera, B., Wilson, D. E., Fernández, M., & Pineda, W. (2005). La mastozoología en Costa Rica: historia, recolecta, localidades y composición de especies. *Brenesia*, 63–64, 89–112.
- Sáenz, A. (1970). *Historia agrícola de Costa Rica*. Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Salazar, A. H. (2009). *Alberto Manuel Brenes: el naturalista*. Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Saunders, J. L., Coto, D., & King, A. B. S. (1998). *Plagas invertebradas de cultivos anuales alimenticios en América Central*. Serie Técnica. Manual Técnico N°. 29. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.
- Savage, J. M. (1970). On the trail of the golden frog: with Warszewicz and Gabb in Central America.

- Proceedings of the California Academy of Sciences*, 38(14), 273–288.
- Savage, J. M. (2002). *The amphibians and reptiles of Costa Rica; a herpetofauna between two continents, between two seas*. University of Chicago Press.
- Schaus, W. (1896). New species of Heterocera from tropical America. *Journal of the New York Entomological Society*, 4(4), 147–154.
- Schaus, W. (1910a). New Heterocera from Costa Rica. II. *The Annals and Magazine of Natural History*, 6(8), 402–422.
- Schaus, W. (1910b). Descriptions of new Heterocera from Costa Rica. XIX. *The Annals and Magazine of Natural History*, 6(32), 189–211.
- Schaus, W. (1911a). New species of Heterocera from Costa Rica. X. *The Annals and Magazine of Natural History*, 8(8), 208–231.
- Schaus, W. (1911b). Descriptions of six new American Heterocera (Lepidoptera: Noctuidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 13, 42–44.
- Schaus, W. (1912). New species of Heterocera from Costa Rica. XII. *The Annals and Magazine of Natural History*, 9(8), 34–57.
- Schaus, W. (1913a). New species of Rhopalocera from Costa Rica. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 83(3), 339–367.
- Schaus, W. (1913b). New species of Heterocera from Costa Rica. XIX. *The Annals and Magazine of Natural History*, 11(8), 1–44.
- Schaus, W. (1913c). New species of Heterocera from Costa Rica. XXI. *The Annals and Magazine of Natural History*, 8(64), 361–386.
- Schaus, W. (1915). New species of Heterocera from tropical America. *Transactions of the American Entomological Society*, 41(1), 1–9.
- Slipinski, S. A., Leschen, R. A. B., & Lawrence, J. F. (2011). Order Coleoptera Linnaeus, 1758. En Z. Q. Zhang (Ed.) *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness*. *Zootaxa*, 3148, 203–208.
- Swenk, M. H. (1937). In memoriam, Lawrence Bruner. *Nebraska Bird Review*, 696, 35–48.
- Taracena, A. & Sellen, A. T. (2006). Emanuel von Friedri-chsthal (1809-1842): su viaje a América y el debate sobre el origen de la civilización maya. *Península*, 1(2), 49–67.
- Thurman, E. B. (1959). Robert Evans Snodgrass, insect anatomist and morphologist. *Smithsonian Miscellaneous Collections*, 137, 1–22.
- Tristán, J. F. (1897). *Insectos de Costa Rica*. Tipografía Nacional.
- Tristán, J. F. (1966). *Baratijas de antaño*. Editorial Costa Rica.
- Wade, J. S. (1930). Vignettes of Henry Edwards and John Muir. *The Scientific Monthly*, 30(3), 240–250.
- Weber, A. (2008). Otto Porsch and the scientific goals and results of the Austrian Costa Rica expedition 1930. *Stapfia*, 88, 667–674.
- Wiedenfeld, D., & Carriker, M. R. (2007). In memoriam: Melbourne Armstrong Carriker, Jr., 1879-1965. *The Auk*, 124(1), 342–343.
- Wille, A. (1954). Muscular adaptations of the nectar-eating bats (subfamily Glossophaginae). *Transactions of the Kansas Academy of Science*, 57(3), 315–325.
- Wille, A. (1955). *Comparative studies of the thoracic musculature of bees* (Unpublished master's thesis). University of Kansas, Kansas, USA.
- Wille, A. (1959). *Comparative morphology and classification of the stingless bees* (Doctoral dissertation). University of Kansas, Kansas, USA.
- Wille, A. (1973). The nest architecture of stingless bees, with special reference to those of Costa Rica (Hymenoptera: Apidae). *Revista de Biología Tropical*, 21 (Suplemento 1), 1–278.
- Wille, A. (1983a). Biology of the stingless bees. *Annual Review of Entomology*, 28, 41–64.
- Wille, A. (1983b). *Corcovado: meditaciones de un biólogo*. Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Wille, A. (2001). *Reflexiones y estudios de un biólogo en las selvas de Corcovado*. Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Wolff, T., & Petersen, M. E. (1991). A brief biography of A. S. Örsted, with notes on his travels in the West Indies and Central America and illustrations of collected polychaetes. *Ophelia Suppl.*, 5, 669–685.
- Zeledón, R., Hanson, P., & Zumbado, M. (2016). *Guía de artrópodos de importancia médica y veterinaria*. Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Zumbado, M. (2006). *Dípteros de Costa Rica y la América tropical*. Instituto Nacional de Biodiversidad.
- Zumbado, M. A., & Azofeifa, D. (2018). *Insectos de importancia agrícola. Guía básica de entomología*. Programa Nacional de Agricultura Orgánica.