

LAS CIENCIAS NATURALES Y EL MEDIO SIGLO DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA ***

Julián Monge Nájera*
Zaidett Barrientos Llosa**

"Universidad que se dedica sólo a transmitir conocimientos defrauda al pueblo que la sostiene. Ese pueblo vive en un mundo natural, muchas veces desconocido, y, por tanto, carece de idea de los recursos que lo componen... La investigación científica no es un lujo ni es una locura de genios sin norte, ni un pasatiempo de especialistas. Antes bien, es una necesidad que debe satisfacerse sin descanso ni tregua".

Carlos Monge Alfaro¹

Introducción

Tradicionalmente, las ciencias naturales incluyen a la física, la química y la biología. Sin embargo, en este trabajo definimos como investigación en ciencias naturales al estudio científico de los organismos tropicales. De esta manera, un trabajo sobre química de polímeros sale de nuestro campo, pero sí nos interesa otro sobre química del agua y su efecto sobre el plancton. Excluimos también los trabajos meramente aplicados, como técnicas agrícolas.

Para evaluar el papel de la Universidad de Costa Rica en las ciencias naturales así definidas, es imprescindible saber cómo eran éstas antes de que existiera la universidad. Por eso, primero se presenta aquí el resultado de una investigación documental sobre la historia de las ciencias naturales en Costa Rica, dividiéndola en las siguientes etapas: a) *Precolombina y Colonial*, ciencias naturales en manos de aficionados; b) *Primera parte del Siglo XIX*, una sociedad que solo valoraba a médicos, abogados y teólogos desaprovechó la oportunidad de avanzar en las ciencias naturales; c) *Segunda parte del Siglo XIX*, los primeros naturalistas costarricenses fueron muy dependientes de los extranjeros; d) *Siglo XX, antes de la Universidad de Costa Rica*, trabajaron investigadores solitarios y aislados; e) *Universidad de Costa Rica activa*, se producen investigadores de talla mundial como Rafael Lucas Rodríguez, Alfonso Trejos Willis, Luis Diego Gómez, Rodrigo Gámez, Luis Fournier, Alvaro Wille y William Ramírez.

Midiendo el número de investigaciones dirigidas por científicos de la Universidad de Costa Rica, se demostrará aquí que aunque hubo épocas muy productivas en las décadas 50 y 70, los años 60 y segunda mitad de los 80 han sido menos favorables. Ambas épocas de alta producción podrían representar el ciclo natural de productividad de cada generación de investigadores. No tuvieron efecto en este campo la regionalización universitaria, el énfasis administrativo en "apoyar el desarrollo nacional", la disminución de la nota de admisión, y la fundación de la Organización para Estudios Tropicales y del Sistema de Estudios de Posgrado. En cambio, el funcionamiento de la Facultad de Ciencias y Letras, el CONICIT y la Vicerrectoría de Investigación, coincidieron con una mejora en el papel de la Universidad de Costa Rica en este campo fundamental, situación que sin embargo se ha deteriorado en el período 1985-1990. Estas conclusiones se refieren únicamente a material publicado en revistas costarricenses de ciencias naturales (biología básica), o sea, excluyendo las revistas fundamentalmente técnicas (medicina, agricultura, etc.).

* Editor de la *Revista de Biología Tropical*, Universidad de Costa Rica.

** Investigadora, Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica.

*** Agradecemos la guía e inspiración que por años han proveído Guillermo Coronado y Luis Fournier, para el rescate de nuestra historia científica. A ellos va dedicado este trabajo.

I. Historia de las ciencias naturales en Costa Rica

Épocas precolombina y colonial: la historia natural en manos de aficionados

Por mucho tiempo la investigación fue una actividad informal de nuestros ancestros indígenas, quienes buscaban aprovechar los recursos naturales; en otras palabras, la tecnología precedió a la ciencia. Por ejemplo, fueron naturalistas aficionados quienes observaron organismos como éstos y aprendieron a aprovecharlos:

La llegada de los cronistas españoles no mejoró la situación científica de nuestro país, pues eran aficionados que ni siquiera habían recibido la influencia favorable de los pensadores moros y judíos, quienes fueron expulsados de España en la época de Cristóbal Colón.

De entre los cronistas que escribieron sobre la historia natural del Nuevo Mundo, el más sobresaliente que mencionó a Costa Rica fue Gonzalo Fernández de Oviedo. No hubo en aquella época naturalistas costarricenses, hasta donde sabemos. El país era muy pequeño (Cartago, la ciudad principal, apenas pasó de 600 habitantes en 1676 a 60.000 en el siglo XIX). Sin embargo, se sabe que el cartaginés Fray José Antonio de Liendo y Goicoechea introdujo las ciencias experimentales a la Universidad de Guatemala en 1769. Liendo era un enciclopedista preocupado por los problemas sociales, que había vivido en España e insistía en que se leyeran alternativamente doctrinas contrarias.

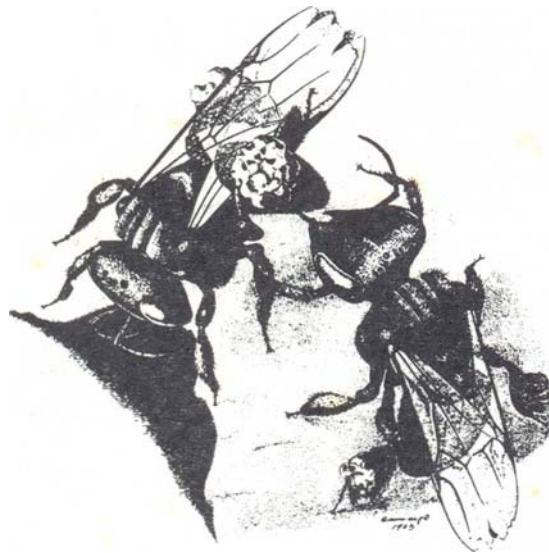


Ilustración: una abeja neotropical recolectando cera, mientras otra intenta robársela. Reproducido de la Revista de Biología Tropical, vol. 12, pág.207.

Primera parte del Siglo XIX: una oportunidad desperdiciada.

No hubo casi nada de interés en historia natural costarricense en la primera mitad del siglo XIX, cuando se logró la independencia del gobierno español. En 1844, se estableció la Universidad de Santo Tomás, confesional pero no escolástica, y diseñada por liberales ilustrados que combinaban el empirismo con el prepositivismo. Aunque en el período de prosperidad agroexportadora que siguió a 1844, insistió su rector, José María Castro Madriz, en que “no todos pueden ser abogados, médicos, ni teólogos y profesores”² y a pesar de que en la biblioteca había obras de Buffon y Darwin, los cursos de Historia Natural y Química y Farmacia se cerraron en 1872 por falta de estudiantes. Parece ahora irónico que el rector había dicho en el discurso de inauguración: “La ciencia verdadera no es pues otra cosa que la experiencia autorizada con multitud de observaciones acordes, sistemada, clasificada y reducida a reglas” y “Triste del país que no tome a las ciencias por guía en sus empresas y trabajos”³.

En el campo de la salud, era particularmente urgente desarrollar conocimientos biológicos (no propiamente médicos) sobre especies tropicales peligrosas, como esta chinche:

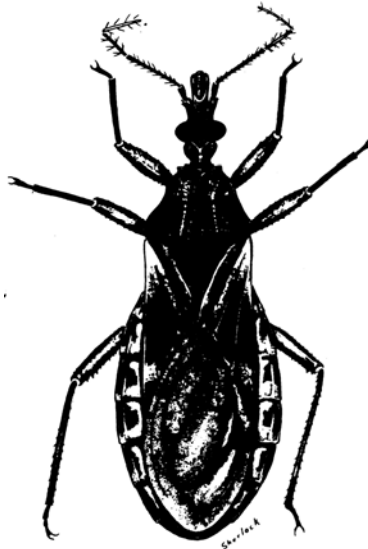


Ilustración: *Triatoma ryckmalli*, un transmisor de la Enfermedad de Chagas. Reproducido de la Revista de Biología Tropical, vol. 36, pág. 424.

Así, no fue el inicio del siglo XIX la época de los primeros naturalistas costarricenses, sino uno de los naturalistas extranjeros, quienes llegaron atraídos en parte por la América idealizada de sus lecturas y buscando huir de la atribulada Europa. Sobresalen los nombres de Moritz Wagner y Karl Scherzer, quienes publicaron notas antropológicas en su libro *La República de Costa Rica* (1886). El danés Anders Sandoe Orsted, quien estuvo aquí de 1846 a 1848, descubrió el mutualismo de las acacias y sus hormigas e imprimió sus observaciones bajo el patrocinio del gobierno de Costa Rica. William More Gabb, que llegó contratado por Minor Keith, hizo observaciones en geología, paleontología y zoología, y recolectó materiales muy valiosos que desde entonces están en poder de museos norteamericanos.

Segunda parte del Siglo XIX: Los primeros naturalistas costarricenses.

Los médicos alemanes Carl Hoffmann y Alexander von Frantzius llegaron en 1853 y se dedicaron a la exploración y recolección de especímenes", especialmente botánicos. Hoffman luchó contra W. Walker como médico de nuestro ejército y Frantzius fundó la que llegaría a ser conocida como la Botica Francesa. Allí se inició como su aprendiz José Cástulo Zeledón, ulteriormente un ornitólogo mundialmente reconocido que estudió con Robert Ridgway en Washington. En la "botica" se iniciaron también Anastasio Alfaro y José Fidel Tristán.

Anastasio Alfaro (1865-1951), naturalista alajuelense, estudió desde insectos (zancudos, langostas) hasta mamíferos y dio gran importancia a la divulgación científica (publicaciones y exhibiciones del museo). José Fidel Tristán publicó en 1897 una breve lista de insectos costarricenses, pero su principal ocupación fue la docencia.

Una nueva época comenzó con la estadía en Costa Rica (1887-1904) del naturalista suizo Henri Francois Pittier (1857-1950), quien fue contratado como parte del grupo de profesores europeos que consiguió nuestro embajador en Europa. Manuel María Peralta, para el Colegio Superior de Señoritas y el Liceo de Costa Rica.

Otros profesores importantes del grupo fueron Paul Biolley, Julian Carmiol y Jan Rudin. Las lecciones de ciencias naturales se daban allí con excelentes laboratorios y colecciones de minerales, fósiles, plantas y animales donados por H. Pittier, A. Alfaro, J. F. Tristán y Ramiro Montero, entre otros. Este material fue abandonado en los corredores para juguete de los estudiantes en la década de 1970 y ahora se ha perdido.

Pittier era tiránico pero enérgico y productivo, fundó el Instituto Físico Geográfico (1889), la Sociedad Nacional de Agricultura y el Observatorio Nacional. Dos publicaciones científicas, los anales y el boletín del Instituto Físico Geográfico fueron aparentemente iniciativa suya. Inició, junto con Adolphe Tonduz, Charles Werklé y George Cherrie, el Herbario Nacional y la publicación de la serie botánica *Primitiae Florae Costaricensis* (1891 en adelante). Se fundó también en esa época el Museo Nacional (1887), en buena parte por la insistencia de Anastasio Alfaro y según el modelo de la Institución Smithsonianiana de Washington, D.C. Una de las funciones principales de nuestro museo era resguardar los valiosos ejemplares usados para definir especies nuevas (holotipos), como éste:

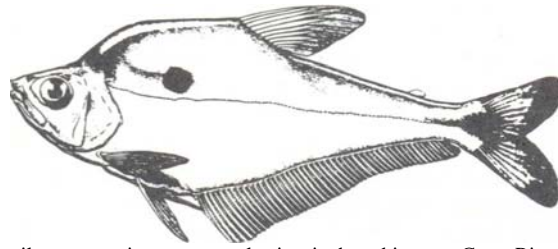


Ilustración: holotipo de *Roeboides ilseae*, especie nueva para la ciencia descubierta en Costa Rica. Reproducido de la Revista de Biología Tropical, vol. 33, pág. 46.

En el campo de la salud, hubo parasitólogos activos en el último cuarto del siglo XIX. Ya en 1884 había microscopios en el inventario del Hospital San Juan de Dios y dos años después Carlos Durán demostró la presencia de anquilostomas con uno de estos aparatos.

Siglo XX: La época anterior a la fundación de la Universidad de Costa Rica y los investigadores solitarios.

En los primeros decenios del siglo XX, funcionaron facultades aisladas. Los intentos de unificarlas bajo una universidad fracasaron en 1919 y mediados de la década de 1930. En ese tiempo, Alberto Manuel Brenes (1870-1948), quien había estudiado biología en Europa durante siete años, se dedicó a la botánica en San Ramón. Enseñó en la Escuela de Farmacia y en varios colegios secundarios; dirigió la sección de botánica del Museo Nacional, a la que donó enorme cantidad de ejemplares (dos géneros y una revista llevan hoy su nombre). Hizo varias publicaciones internacionales en inglés, francés y alemán.

Otro botánico coleccionista de la época fue Ottón Jiménez, quien se interesó principalmente por las especies útiles. Análogamente, Manuel Quirós (1904-1953) hizo un herbario de cerca de 5.000 ejemplares y enseñó en el *Liceo de Costa Rica*. Sus publicaciones incluyen *Botánica Aplicada a la Farmacia*, en dos tomos.

Aunque también coleccionó material de herbario, Rubén Torres Rojas (1890- ?), naturalista de Tres Ríos, sobresalió por su interés en los insectos. Trabajó en educación primaria y secundaria y fue el primer decano y organizador de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Costa Rica. Colaboró con Paul C. Standley en la *Flora de Costa Rica* y personalmente publicó en Cartago (enseñaba en el Colegio San Luis Gonzaga) *Lepidópteros de Costa Rica* y *Helechos de Costa Rica*. Manuel Valerio (1887- ?) nació en Heredia y se dedicó principalmente a la botánica. Enseñó botánica médica en la Facultad de Farmacia, pero su tesis fue sobre los musgos de Costa Rica. Dirigió el Museo Nacional hasta 1935. Pasó sus últimos años en Desamparados dedicado a la importante colección de moluscos, hoy perdida (fue colaborador de los malacólogos franceses Staid y Rehder) (Leitón 1962). De varios profesores de secundaria formados en Europa o en Chile por europeos, sobresale José María Orozco, quien fue pionero del movimiento científico de conservación ambiental y profesor de botánica, primero en la antigua Escuela de Agricultura y luego en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica. Durante esta época, la Escuela Nacional de Agricultura (1927-1940) fue un centro de investigación de cierta importancia en campos como botánica y entomología agrícola.

Pasando a la zoología, el microbiólogo Carlos Viquez escribió obras de divulgación sobre artrópodos "venenosos"; lamentablemente sus escritos son ricos en errores de importancia. Rómulo Valerio, formado en el famoso Instituto Pedagógico de Santiago de Chile, estudió la helmintología en la Universidad Mayor de San Marcos en Lima, Perú. En 1931 asumió la cátedra de ciencias naturales del Instituto de Alajuela. Publicó *Nombres Vulgares de la Fauna Costarricense*. Pero entre todos los investigadores de la primera mitad del siglo XX, sobresale sin lugar a dudas el biólogo Clodomiro Picado, quien se doctoró en La Sorbona de la Universidad de París. Probablemente, Picado no ha tenido equivalente en este siglo en cuanto a su atrevida labor teórica en el campo de la fisiología, pero sus contribuciones se extienden también a otros campos de las ciencias naturales. Uno de ellos fue el estudio de las escamas de serpientes costarricenses, cuya disposición sigue hermosos patrones geométricos, como éste:

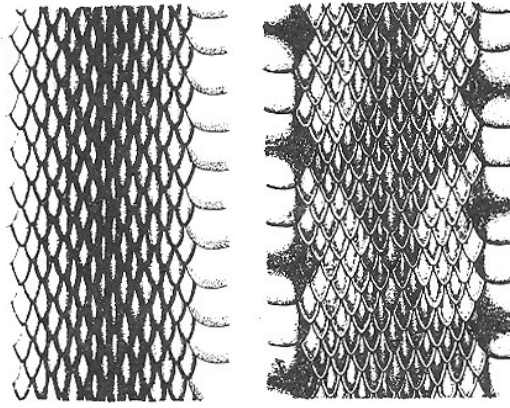


Ilustración: escamas de la serpiente *Drymobius margariliferus*. reproducido de la *Revista de Biología Tropical*, vol. 15, pág. 121.

La Universidad de Costa Rica: hacia una ciencia nacional con altibajos

Los inicios de la Universidad de Costa Rica (a veces llamada en sus inicios "Universidad Nacional") fueron difíciles, pues en buena parte estuvo en manos de profesores de secundaria sin capacidad o interés por la investigación formal. Además, en el ambiente social había fuerzas opuestas, que consideraban un desperdicio el empleo de fondos públicos en una institución universitaria (Figura 1). En sus primeros 20 años, prácticamente no hubo cursos de ciencias naturales en el curriculum. Peor aún, gran parte del valiosísimo material zoológico del Museo Nacional se perdió para siempre en aquellos años de apatía científica anteriores a la Guerra Civil de 1948.

En el período 1949-1957, se dio énfasis a la creación de laboratorios de investigación y estaciones experimentales. Parte de este movimiento favorable fue la creación de la Facultad de Ciencias y Letras, en 1955.

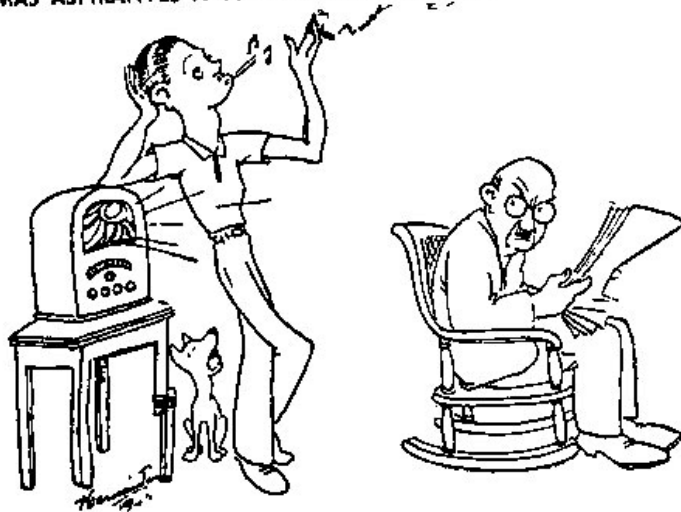
En la segunda mitad del siglo XX, la investigación costarricense en ciencias naturales ha tenido un desarrollo enorme en comparación con las épocas anteriores y la Universidad de Costa Rica tuvo en ello el papel central.

Entre los investigadores modernos en ciencias naturales, han sobresalido por su importancia internacional varios botánicos y zoólogos. Entre los botánicos podemos mencionar a Rafael Lucas Rodríguez Caballero, Alfonso Trejos Willis, Luis Diego Gómez Pignataro, Rodrigo Gámez y Luis Fournier Origgí. Rodríguez, quien estudió en la Universidad de California y se dedicó principalmente al estudio de las umbelíferas y las orquídeas. Fue editor de la *Revista de Biología Tropical* y jugó un papel fundamental en el establecimiento de la Escuela de Biología, la cual dirigió por varios años. También fue un notable ilustrador científico, de lo cual es muestra este dibujo que hizo para un artículo de Luis D. Gómez. Alfonso Trejos, discípulo de Clodomiro Picado, estudió hongos patógenos e hizo una importante labor en aspectos relacionados con la ética y sociología de las ciencias de la Salud. Luis Gómez, quien ha trabajado con igual excelencia en orquídeas, hongos y helechos, fue artífice del resurgimiento del Departamento de Historia Natural del Museo Nacional y de la fundación y mantenimiento de la revista *Brenesia* por más de una década. Rodrigo Gámez ha dedicado muchos años al estudio de la virología y ayudó a fundar el Centro de Investigación en "Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica. Luis Fournier es bien conocido nacionalmente por sus libros sobre recursos naturales, pero a nivel internacional es una de las principales autoridades en reforestación tropical.

Entre los zoólogos mencionaremos a Alvaro Wille Trejos y William Ramírez. Wille se ha dedicado centralmente al estudio de la sistemática evolución y comportamiento de las abejas, publicó un importante libro sobre la historia natural del Parque Nacional Corcovado.

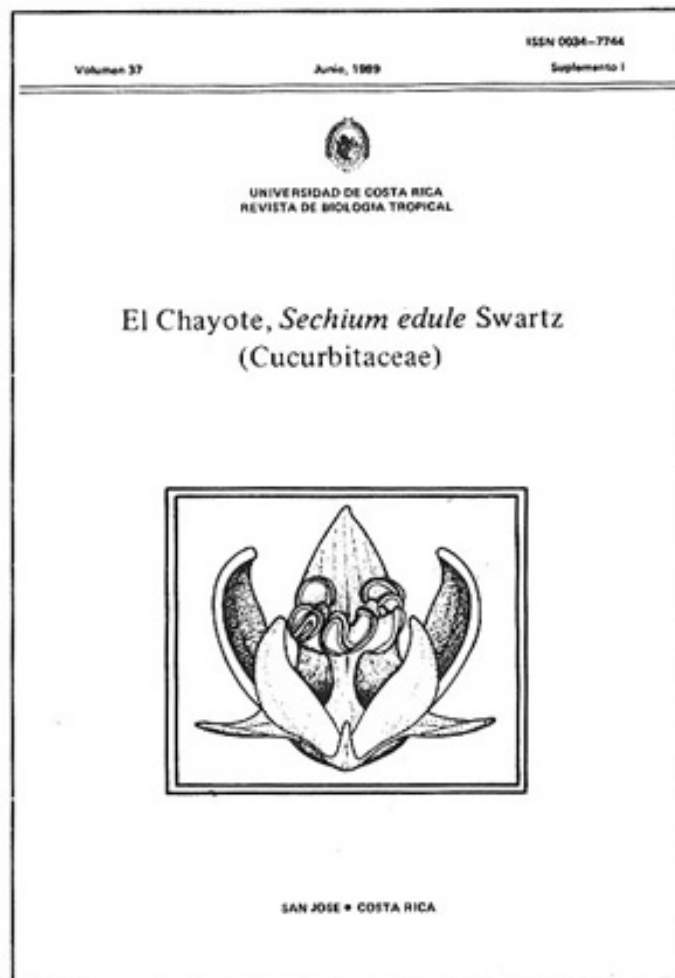
Ramírez es pionero mundial en el estudio de la coevolución de higos y sus avispas y hasta donde sabemos el único costarricense que ha publicado en la prestigiosa revista *Science*. Además, ambos zoólogos son los únicos latinoamericanos citados frecuentemente en los textos estadounidenses de entomología.

¡MAS ASPIRANTES A VIVIR DEL PRESUPUESTO!



„Universidad! Más bachilleres, más intelectuales, menos gente trabajando... Mejor sería enseñarles a sembrar chayotes... ¡Siquiera tendríamos que comer!

Figura 1. Caricatura de la época referente a la oposición que existía a que se creara la Universidad de Costa Rica. Irónicamente, la Universidad también ha enseñado al país todo lo necesario para producir chayotes, como demuestra este suplemento publicado en 1989 por la *Revista de Biología Tropical*.



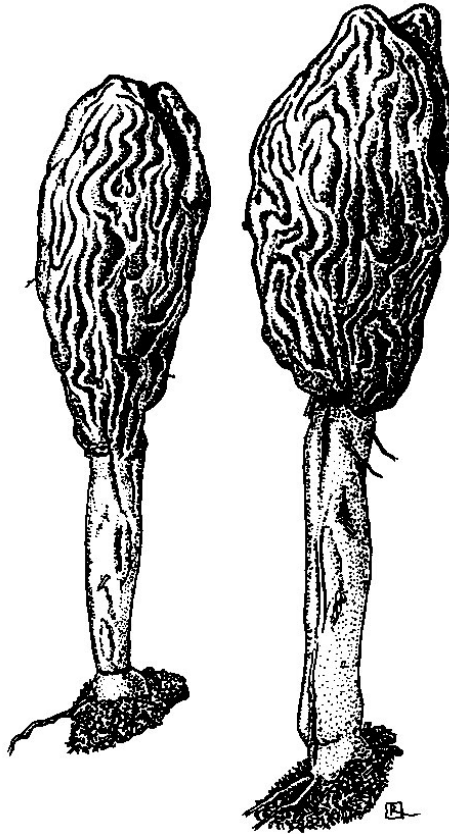


Ilustración: *Gyromitra chirripoensis*, especie de hongo descubierto en el páramo costarricense. Reproducido de la Revista de Biología Tropical, vol. 20, pág. 133.

II. Efecto de las políticas administrativas de la Universidad de Costa Rica en el desarrollo de las ciencias naturales

Para evaluar la importancia de la Universidad de Costa Rica en este campo, contamos el número de publicaciones científicas cuyo autor principal pertenece a esta institución. Consideramos para ello las dos principales revistas internacionales que publican sobre ciencias naturales en Costa Rica: *la Revista de Biología Tropical* (Universidad de Costa Rica) y *Brenesia* (Museo Nacional).

El efecto de las políticas administrativas se considera beneficioso cuando incrementan la producción científica y negativo cuando la disminuyen. Para obtener una visión más realista, consideramos también la presencia de organizaciones externas a la universidad, pero que tienen alguna forma de influencia sobre la investigación de nuestra naturaleza.

Los resultados (Figura 2) muestran dos picos de influencia de la Universidad de Costa Rica, en la mitad de la década de 1950 y en la década de 1970 y primera mitad de la de 1980. Hay una tendencia a la baja en la segunda mitad de los años 80, tanto en *la Revista de Biología Tropical* como en *Brenesia*.

Al considerar números absolutos en lugar de tasas, el panorama es menos alentador, pues la universidad publicó, como institución principal, tres trabajos en 1953 y apenas diez en 1990, en *la Revista de Biología Tropical*. En *Brenesia* la situación es aún peor, un solo trabajo por número en 1972 y 1988. Incluso si se consideran los trabajos en que investigadores de la Universidad de Costa Rica colaboraron como autores secundarios, los años recientes indican una participación escasa: cinco en *la Revista de Biología Tropical* (volúmenes 37 y 38) Y uno en *Brenesia* (números 27 y 28).

La relación entre participación de la Universidad de Costa Rica en la producción científica y fundación de organizaciones relacionadas con las ciencias naturales (Figura 2) permite varias conclusiones, las cuales deben tomar en cuenta que algunos trabajos de ciencias naturales han sido publicados por otros medios como libros, memorias de congresos y revistas técnicas:

1. La creación de la Facultad de Ciencias tuvo un efecto favorable que decayó luego del impulso inicial de 1955-7. Ese primer pico de producción puede representar el ciclo natural de una generación de nuevos investigadores, quienes pronto son absorbidos por actividades administrativas. Algunos regresan en su madurez a la investigación, lo que suele producir un segundo pico (Fig. 2).
2. Tres acontecimientos importantes que no produjeron una mejora en el papel de la institución en este campo científico, fueron la política de producir conocimientos aplicados al desarrollo nacional, la apertura de las carreras a estudiantes de bajo nivel académico y la regionalización, todos ellos

fenómenos de 1967. según Carlos Monge Alfaro (1978). Tampoco hubo efecto al entrar a funcionar en los 60 la Organización para Estudios Tropicales (OET) y en 1975 el Sistema de Estudios de Posgrado (SEP). La OET aquí fue considerada externa a la Universidad de Costa Rica únicamente en el sentido de que la gran mayoría de los proyectos que financia son hechos por estadounidenses que publican en sus propias revistas. Las tesis de maestría del SEP normalmente se archivan y jamás pasan a formar parte del conocimiento científico internacional.

3. La creación del CONICIT y la Vicerrectoría de Investigación coincidió con un resurgimiento del papel de liderazgo de la Universidad de Costa Rica en las ciencias naturales. Este papel no fue disminuido por la creación de la Universidad Nacional y el Instituto Tecnológico, posiblemente debido a que la Universidad de Costa Rica es numéricamente muy superior, con 508 de los 800 investigadores nacionales y 68 % de los proyectos de investigación (en 1987).
4. En la segunda mitad de los 80, hay una tendencia a disminuir el papel de la Universidad de Costa Rica en ciencias naturales, tal vez en relación con su crónico problema de financiamiento y el cambio político del CONICIT hacia dar la mayoría de sus recursos al área de ingeniería. Este patrón también puede reflejar una tendencia de los investigadores, presionados por quienes administran los fondos de investigación, hacia estudios más bien técnicos, que son publicados en otras revistas.

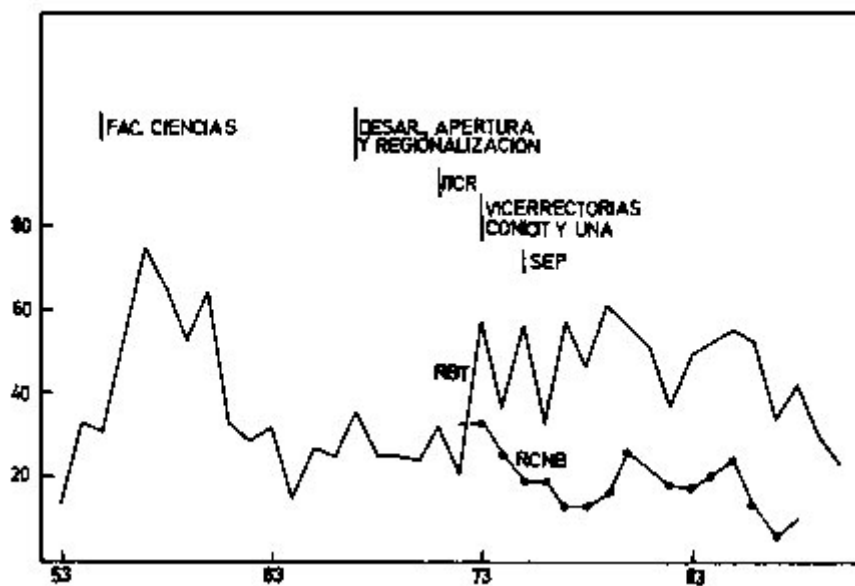


Figura 2. Participación de la Universidad de Costa Rica en las ciencias naturales, desde 1953 hasta 1990. La participación de la institución se midió calculando el porcentaje de artículos publicados por sus investigadores en las dos principales revistas sobre ciencias naturales del país, la *Revista de Biología Tropical* (RBT) y la revista de ciencias naturales *Brenesia* (RCNB). No se incluyeron trabajos colaborativos con otras instituciones, por ser muy escasos, ni otros medios poco frecuentes de publicación como libros, congresos y revistas de otras especialidades. La línea a la izquierda de cada rotulado indica la fecha de fundación de diversas organizaciones -dentro y fuera de la universidad- relacionadas con la investigación en ese campo. Simbología: FAC. CIENCIAS: Facultad de Ciencias, con su Departamento de Biología. OET: Organización para Estudios Tropicales (OET), DESAR., APERTURA y REGIONALIZACION: énfasis político-administrativo en que la Universidad favoreciera el desarrollo nacional, apertura de las aulas a estudiantes con bajo nivel académico y fundación de los centros regionales. ITCR: Instituto Tecnológico de Costa Rica. VICERRECTORIAS, CONICIT y UNA: Vicerrectoría de Investigación y otras. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Universidad Nacional Autónoma (Heredia). SEP: Sistema de Estudios de Pos grado de la Universidad de Costa Rica.

Notas

1. Monge, C. Formación humana y desarrollo científico, dos grandes temas de la Universidad contemporánea. San José: Universidad de Costa Rica. 1967.
2. Monge, C. La Universidad en el Desarrollo Histórico Nacional. San José: Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes. 1978.
3. Monge, C. La Universidad en el Desarrollo Histórico Nacional. San José: Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes. 1978.

Bibliografía

- Brush, S.G. *Teoría científica y realidades de laboratorio*. En Facetas 10 (2): 83-89.
- Gómez, L.D. Y J.M. Savaje. "Searchers in that Rich Coast". En D.H. Janzen (Editor). *Costa Rican Natural History*. Chicago: University of Chicago Press. 1983.
- González, M. 1985. *La producción de la investigación en la Universidad de Costa Rica*. San José: Universidad de Costa Rica. 1985.
- González, R. *Estadística de la Educación Superior*, 1987. San José: Consejo Nacional de Rectores. 1988.
- Gutiérrez, J.M. Y J. Monge-Nájera. "Clodomiro Picado y sus años de formación científica". En A. Ruiz (Editor). *Historia de la Ciencia y la Tecnología. El avance de una disciplina*. Cartago: Editorial Tecnológica. 1989.
- Hernández, F. "Los primeros laboratorios en Costa Rica". En: *Revista Costarricense de Ciencias Médicas* 7 (3): 239-240. 1986.
- Hernández, F. "Evolución histórica de las helmintiasis intestinales en Costa Rica." En: *Revista Costarricense de Ciencias Médicas* 8 (1): 3-4. 1987
- Jiménez, A. *CON/CIT: Memoria 15 Aniversario*. San José: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. 1988.
- Monge, C. *Formación humana y desarrollo científico, dos grandes temas de la universidad contemporánea*. San José: Universidad de Costa Rica. 1967.
- Monge, C. *La Educación superior en Costa Rica*. San José: Consejo Nacional de Rectores. 1975.
- Monge, C. *La Universidad en el Desarrollo Histórico Nacional*. San José: Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes. 1978.
- Monge-Nájera, J. "El pensamiento evolucionista de Clodomiro Picado T." En A. Ruiz (Editor). *Historia de la Ciencia y la Tecnología. El avance de una disciplina*. Cartago: Editorial Tecnológica. 1989.
- Monge-Nájera, J. Y L. Díaz. "Thirty-five years of Tropical biology: a quantitative history." *Revista de Biología Tropical* 36 (2B): 347.
- Pérez, R. *Serendipia*. México: Siglo XXI. 1980.
- Tinoco, L. *La Universidad de Costa Rica: trayectoria de su creación*. San José: Editorial Costa Rica. 1983.