

II

A través de 50 años de investigación en biología

DISCURSO PRONUNCIADO POR D. GONZALO HALFFTER SALAS CON MOTIVO DE SU INVESTIDURA COMO DOCTOR *HONORIS CAUSA* POR LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE

23 de noviembre de 2000

Con el Doctorado *Honoris Causa* que me otorga, la Universidad de Alicante me está confiriendo un gran honor. Un honor que me distingue, y que además me emociona profundamente por venir de esta Universidad a la que tengo afecto, en la que he dado clase y con la que colaboro en la proyección internacional de su Centro Iberoamericano de Biodiversidad.

Me gusta mucho la Universidad de Alicante. Las sensaciones de pujanza y juventud que tanto se perciben, son evidencias gratificantes del proceso de recuperación de la ciencia, de la cultura, en que están involucradas las universidades españolas. Siento la más profunda coincidencia y me considero involucrado en el planteamiento motor: sin un poderoso desarrollo cultural y científico, sin universidades y centros de investigación, el desarrollo económico e incluso las libertades democráticas, están en una situación frágil, como pez fuera del agua.

Por todo ello, una vez más muchas gracias al claustro de profesores que me ha conferido el Doctorado y a mi padrino en esta gestión, mi querido amigo Eduardo Galante.

La imposición de un grado como el que se me otorga, es una de las poquísimas ocasiones en la que se justifica hablar de la propia obra. Sin embargo, cuando el relato se acerca mucho al individuo se cae en el riesgo de presentar una aburrida hagiografía: un relato de vida y milagros.

Intentaré no caer por completo en esa trampa. Me referiré a lo que me han enseñado mis distintas incursiones en la biología sobre pensamientos dominantes en diferentes épocas. En ecología, en comportamiento, en zoogeografía, realmente han cambiado los paradigmas. Es algo sobre lo que tengo una experiencia directa a través de 50 años de estar en estos asuntos.

Empecé a hacer investigación formal en las vacaciones entre el fin del bachillerato y el principio de la carrera. De hecho mi primer artículo apareció antes de que cumpliera 20 años.

Mi iniciación científica fue como entomólogo y como taxónomo. Fui formado (iniciando la relación mucho antes de ser alumno regular) por varios de los excelentes entomólogos del museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, los que a su vez se habían hecho científicos en la escuela de D. Ignacio Bolívar. No sólo en entomología recibí clases de profesores españoles refugiados en México. Más de la mitad de los profesores que me dieron clase durante la licenciatura se habían formado en España.

Con una afición que me venía de la infancia y trabajando todos los tiempos libres con el Dr. Cándido Bolívar y Pieltain y después con el Dr. Federico Bonet, era obligado que fuese entomólogo y sistemático. Pero Federico Bonet en los años 50 estaba en plena evolución intelectual. A través del estudio morfológico en profundidad buscaba realizar una sistemática mejor. La ecología le interesaba cada vez más. Pero sobre todo era un excelente, disciplina-

do e imaginativo naturalista que trataba de captar una visión global del entorno biológico.

Algo de todo esto se me contagió. La segunda parte de mi carrera fue totalmente atípica. Mi Escuela era y es una institución pública y gratuita, en la que hace 50 años era bastante común ser dado de baja por escolaridad insuficiente. El hecho es que desde tercer año fui único alumno en mi generación y la Escuela mantuvo todo el aparato de profesores y laboratorios para mi formación. Un despliegue maravilloso en una escuela pública, comprometida a fondo con el desarrollo de México.

Además de cursar todas mis materias, estos años me saturé de Federico Bonet. Era profesor –ayudante de prácticas de laboratorio de los alumnos de primer año– y como larva de investigador tenía un espacio y unas facilidades superiores a mis merecimientos. En esos años llevé dos exhaustivos cursos con Bonet: uno, Evolución, el segundo, Ecología y Biogeografía. Cursos en que había un profesor y un alumno pero que se realizaron seis horas a la semana cada uno, durante un año.

Así me formé taxónomo, pero con una fuerte inclinación a la biogeografía y a la ecología.

Pensaba y sigo pensando que la sistemática ofrece una oportunidad excepcional de síntesis dentro de la biología comparada: el gran reto es proponer un sistema que muestre las diferencias y semejanzas de un grupo de organismos. Un sistema que sea un reflejo de la historia evolutiva del grupo. Este es el propósito de una buena monografía. A mí me ha gustado hacer monografías sistemáticas. A lo largo de mi vida he publicado siete. Es un tipo de trabajo que requiere mucho esfuerzo y mucho tiempo, a veces años. Pero los resultados son perdurables. Sólidas fuentes de referencia que persisten mucho tiempo.

No entiendo los falsos conflictos entre taxónomos y biólogos experimentales o moleculares. Más allá de las pugnas por el control de facilidades y subvenciones (algo que sí entiendo, pero que no debe romper ciertas reglas), me parece que cuando llegan al menosprecio, este tipo de conflictos no hace más que reflejar la pobreza del medio académico en que ocurren.

En la investigación hay modas. Es lógico y quizá muy bueno, ya que muchas modas son resultado del proceso de avance de la ciencia, de la sustitución de paradigmas. Pero no veo razón alguna para promover la Biología Molecular a expensas de la Biología Comparada o lo contrario. Ambos enfoques estudian los dos extremos de la dualidad inherente a los seres vivos: su diversidad y su unidad.

Muy joven me empeñé en casarme y lo hice antes de cumplir 23 años. Esta decisión ha sido muy importante para mi vida futura. Conseguí una maravillosa compañera y colaboradora, pero, además, la necesidad de contar con un buen sueldo me hizo buscar un tipo de trabajo que en otras condiciones no hubiera deseado.

De ninguna manera se me ocurrió dejar la investigación, algo que nunca he hecho desde los 17 años. Conservé mi lugar en el laboratorio pero con una mezcla de mucha audacia y bastante suerte conseguí el puesto de Director de Estudios Biológicos de la representación en México de una de las mayores empresas de productos químicos del mundo. Durante siete años, hasta que me reintegré tiempo completo a la investigación, conservé esta posición. Aparte de que ganaba mucho más que mis colegas, el trabajo que realizaba influyó en mí. Mi tarea era probar los nuevos herbicidas e insecticidas que la empresa creaba (era la Época de Oro de los agroquímicos), pero sobre todo resolver los problemas inmediatos y siempre urgentes que planteaban los clientes.

Era enfrentarse continuamente al reto. Utilizar los conocimientos para resolver problemas concretos, inmediatos. Un tipo de actividad que desarrolla las capacidades de percepción y de respuesta.

Creo que fue una muy buena formación que completó la formal y como suele ocurrir un poco rígida que recibí en la carrera. Además, me quedó el gusto por la ejecución de estos trabajos de tipo ingenieril, por aplicar el conocimiento a la resolución de problemas.

Ya reintegrado totalmente a la vida académica (que como he dicho nunca dejé del todo) este gusto al que me estoy refiriendo me fue muy útil. Primero en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas y después en el Instituto de Ecología he dirigido equipos interdisciplinarios que he organizado para resolver un problema concreto. Muchas veces, trabajos realmente importantes, en los que lo primero era inventar (no teníamos antecedentes) cómo los íbamos a enfrentar.

Estas empresas muchas veces globales por la variedad de sus dimensiones, y siempre acotadas en el tiempo, han sido muy útiles para obtener los fondos y el lugar que permiten la investigación tranquila, sin prisas, y tengo que reconocerlo, durante muchos años me han resultado excitantes.

En esta línea incluiría mis trabajos y acciones para crear las dos primeras reservas de la biosfera de México y de Latinoamérica, participar muy activamente en la creación de varias otras reservas y también en la concepción de los propios conceptos rectores aprobados por MAB-UNESCO.

Quisiera aprovechar este momento para una reflexión sobre cómo y para qué formamos nuestros mejores científicos. En México hemos llegado a integrar un sistema de formación muy eficiente, pero muy acotado. Un joven brillante, de excepción, puede estar becado en el bachillerato y en la licenciatura. Recibir durante el posgrado una beca que es superior a los ingresos medios. Y una vez doctorado entrar a una institución académica, en donde además del sueldo recibirá una beca del Sistema Nacional de Investigadores. Si es realmente bueno, esta beca que además es creciente le será mantenida hasta la muerte, incluso más allá porque se le paga un seguro de vida y otras prestaciones a la viuda o viudo.

Crear esta carrera, este «curso de los honores», ha sido realmente un logro. Un logro excepcional. La calificación es realizada por comités de científicos y es una carrera abierta, en la que no hay límite de cupo, sino únicamente criterios de calidad.

Pero la carrera tiene sus fallas. Una de ellas la tensión que genera, ya que una mala calificación en una de las continuas evaluaciones puede interrumpir el curso de los honores y de las becas. Más preocupante es que lleva a un círculo cerrado: la academia crea relevos de excelencia para sus instituciones. Varios de nosotros nos hemos planteado abrir las posibilidades y no me refiero sólo a las normativas, sino también a las psicológicas y sociales, para que una parte de estos científicos de élite dedique temporal o permanentemente la excelente preparación que ha adquirido a la resolución de problemas inmediatos, en la empresa o en la administración pública. Buscar que esta ruta coexista con aquella finalidad es la generación de la propia ciencia, es una forma de no desligar los centros universitarios de excelencia de la sociedad que los sostiene.

Desde que me reintegré tiempo completo a la investigación, en 1962, sin dejar la taxonomía cada vez dediqué mayor tiempo a los estudios zoogeográficos y ecológicos. Siempre teniendo como objeto central de trabajo los coleópteros de la subfamilia Scarabaeinae, a los que también he dedicado mis estudios sistemáticos, trabajé cada vez más intensamente en comportamiento, en especial en comportamiento sexual.

Aunque estos estudios los realizaba en el laboratorio, no dejaba de ser un ecólogo con experiencia de campo. Las explicaciones que han ido surgiendo en esta línea de investigación, incluyen muchas reflexiones morfológico-evolutivas, derivadas de mi formación como sistemático y siempre una visión ecológica. Realmente he hecho ecoetología.

Con distintas colaboraciones o sólo, he publicado bastante sobre el comportamiento de los Scarabaeinae y su evolución. Quizá hemos llegado a integrar una serie de paradigmas para explicar lo que hacen y por qué. Entre estos trabajos, dos libros me han dado una muy especial satisfacción. Con Eric Matthews publiqué en 1966 la «Historia Natural de los Scarabaeinae». Teníamos la pretensión nada humilde de reunir todo lo publicado, más nuestro propio material, incluyendo los primeros trabajos intensivos realizados en selvas.

Barrimos la información. Matthews habla y escribe seis idiomas, incluyendo el ruso, lo que fue muy útil. Pudimos presentar una visión a la vez detallada y de conjunto que no tenía antecedentes.

En 1982, con David Edmonds, preparé otro libro de síntesis. Centrado en la nidificación y el comportamiento sexual y con un muy definido interés en llegar a hipótesis evolutivas.

Dicen que estos dos libros son los textos más citados sobre el tema. En 1991 fueron continuados por un tercer libro de síntesis, con énfasis en la ecología de poblaciones, editado por Ylka Hanski e Ives Cambefort. En conjunto hemos hecho de la ecología y el comportamiento de estos escarabajos un campo de investigación muy activo, en el que trabajan grupos de científicos en varios países, incluyendo muy destacados investigadores españoles.

Como me ocurre en otros temas que alguna vez he empezado: la sistemática, la zoogeografía o las reservas de la biosfera, no he dejado los estudios sobre comportamiento. Especialmente en dos aspectos: el comportamiento subsocial y el infanticidio.

Con varias de mis colaboradoras publiqué los primeros resultados sobre infanticidio en 1980. Infanticidio muy notable porque está restringido a un género: *Eurysternus*, porque lo practican los dos sexos, y porque las etapas de furia destructiva siguen a largos periodos de cuidados, sin una explicación fácil que justifique el cambio. Realmente un sin sentido. Pero cuando se profundiza en muchos aparentes “sin sentido” aparecen delicadas y oportunas explicaciones adaptativas. Aprovechando los excepcionales laboratorios que nos ha construido el Director del Instituto de Ecología, Sergio Guevara, hemos vuelto a tomar el infanticidio en *Eurysternus*. Estamos revisando 30 años de protocolos de investigación, montañas de datos afortunadamente conservados, repitiendo y variando experimentos. Trabajando con medios y con cuidados para superar la descripción y poder llegar a la explicación.

Habiéndome formado como ecólogo en los años 50, y enseñado ecología por muchos años teniendo como referencia los libros de Eugene Odum y Ramón Margalef, mi visión de la ecología era muy estructural y funcional. Es cierto que mi interés por la zoogeografía y dentro de ésta por las hipótesis basadas en la deriva continental, habían hecho que tomase en cuenta el elemento histórico: irreplicable y en gran parte aleatorio, con mucha mayor atención de lo que es habitual en ecología. Pero, estoy cambiando.

A principio de los noventa comencé a interesarme por la diversidad biológica. ¿Qué es, cómo se origina, cómo se puede medir?

Con varios alumnos estoy examinando las relaciones entre las diversidades α , β y γ a nivel de paisaje, la importancia del factor histórico, así como los efectos de la fragmentación y del cambio antrópico. El Instituto de Ecología donde trabajo está en un lugar excepcional para estos estudios. En la parte central del estado de Veracruz, en pocos kilómetros, la altitud va del nivel del mar a 6000 metros. El paisaje refleja una historia mínima de 3500 años de uso y modificaciones antrópicas y también de periodos de abandono. Es un lugar de privilegio para estudiar los efectos de las actividades humanas sobre la diversidad biológica.

He entrado de lleno en mi nuevo tema. Por una parte me he permitido detectar y contradecir los muchos lugares comunes sobre diversidad biológica y su pérdida que infestan y se repiten en forma acrítica, incluso por algunos expertos reputados. Y es estimulante la discusión científica, aumenta el nivel de endorfinas.

Pero, más importante, los primeros resultados que estamos obteniendo con distintos grupos de organismos, ponen en jaque muchas ideas tradicionales, incluyendo las mías, sobre lo que es una comunidad en ecología. No sólo encontramos que la desaparición de especies, quitando

algunos vertebrados mayores, es un fenómeno complejo en el que no valen las generalizaciones catastróficas. También vemos que la comunidad es algo menos definido y estable de lo generalmente aceptado. Estamos distinguiendo núcleos de especies que forman sistemas estructurados, más o menos estables, en los que la sucesión y la interrelación, fenómenos como la competencia, son reales, y muchas especies marginales, que quizá no pesan mucho en términos termodinámicos, pero que son parte de la continuidad del proceso evolutivo. La presencia y el número de estas especies es altamente aleatorio y da a la composición y número de especies un carácter mucho menos determinado que el que proponía la ecología estructural.

Este cambio conceptual sobre lo que es una comunidad lleva a reflexionar en las interacciones entre el azar y la necesidad en los ensambles biológicos. Es un proceso al que distintos biólogos estamos llegando, proceso que abre las puertas a explicaciones totalmente nuevas en ecología de comunidades.

En Estados Unidos, un periodista con bastante difusión, ha anunciado el fin de la investigación científica. Ya sabemos todo lo importante, con el desarrollo tecnológico basta. Es una afirmación que apenas oculta el turbio deseo de que vuelvan los brujos y las tinieblas al pensamiento, aunque ahora con computadoras. Pero, sobre todo es una gran mentira. Avances como los estudios sobre el genoma o las nuevas ideas sobre comunidades y diversidad, hacen que en biología, en ecología, el pensamiento científico esté entrando en un parto deslumbrante del que esperamos nuevos y más amplios paradigmas.

Quisiera acabar con una reflexión. Es altamente gratificante vivir la cotidianidad del trabajo de investigación-formación. El discutir hoy con un alumno, mañana con otro, el último artículo que acaba de salir, revisar los experimentos, los esfuerzos y satisfacciones del trabajo de campo, preparar conjuntamente los resultados, en fin hacer ciencia, es todo menos un quehacer árido. Desde muy joven he vivido en este ambiente, a veces un poco cerrado y siempre con reglas muy barrocas e incluso severas, me refiero a las reglas no escritas pero aceptadas que todos cumplimos. Si tuviera que volver a escoger camino, andaría el mismo.

No es un camino para multitudes, pero puede ser una realización de la propia existencia, muy satisfactoria e incluso sabrosa, si se tiene disposición para ello. Es como la paella, no hay que comerla si no gusta el arroz. No recomendaría la carrera del investigador como actividad para cualquiera, pero pediría al joven que se sienta atraído, que no la deje por consideraciones incidentales que a lo largo de la vida nunca son importantes.

Muchas gracias.