



Editorial especial: Recordando a Ramón Margalef

Miguel Ángel Medina

Catedrático del departamento de Biología Molecular y Bioquímica,

El pasado 23 de Mayo se cumplieron 10 años de la fecha de fallecimiento de Ramón Margalef, *padre* de la ecología española y uno de los científicos más destacados e influyentes de la historia de la ciencia española. *Encuentros en la Biología* no podía dejar pasar la ocasión de la efemérides para rendir un modesto pero sentido homenaje a este gran científico y maestro.

Posiblemente sólo las contribuciones y legados científicos de Santiago Ramón y Cajal y Severo Ochoa sean comparables a los de Margalef. Formuló diversos principios unificadores en ecología, contrvertidos cuando fueron formulados pero ampliamente aceptados en la actualidad, entre los que destacan:

- * Aplicación de la termodinámica al estudio de los ecosistemas.
- * Uso de la teoría de la información la diversidad taxonómica en un ecosistema como medida de su grado de organización.
- * Definición de la diversidad y de la conectividad de las especies como medidas de la organización y la complejidad de los ecosistemas.
- * Uso de los cambios en el índice P/B (producción/biomasa) en el seguimiento de la sucesión ecológica y consideración de ésta como marco evolutivo del desarrollo de los ecosistemas.

Autor prolífico, con más de 400 artículos científicos, junto con los principios unificadores arriba señalados realizó otras notables aportaciones en relación con la cuantificación de la diversidad del fitoplancton, la respuesta de los ecosistemas a estrés nutricional, el papel de la energía auxiliar en la selección de las especies presentes a lo largo de la propia evolución de los ecosistemas y la producción de materia orgánica a escala global, entre otros. También escribió numerosos artículos de divulgación y varios libros, incluyendo dos manuales en los estudios universitarios dentro del área de la ecología: *Ecología* (1974) y *Limnología* (1983).

Por su carga conceptual, posiblemente su artículo más destacado sea "*On certain unifying principles in ecology*" (*American Naturalist* 97: 357-374, 1963). En el artículo-informe "*Twentieth-century classic books and benchmark publications in Biology*" escrito por Gary Barrett y Karen Mabry (*BioScience* 52:282-285, 2002), el artículo de Margalef aparece en octava posición (compartida con otros tres artículos) entre los artículos citados por biólogos como los que mayor impacto tuvieron durante su entrenamiento profesional. En la actualidad, la revista *American Naturalist* la edita *Chicago University Press*. Como co-Editor de *Encuentros en la Biología* me puse en contacto con la editorial a través del *Copyright Clearance Center* solicitando permiso para reproducir el artículo en formato facsímil. En una decisión que me resulta incomprensible, tal permiso nos fue denegado, motivo por el cual en las páginas de este número de primavera de 2014 de la revista *Encuentros en la Biología* falta la prevista reproducción de ese artículo clave en la obra de Margalef y en la historia de la Ecología, que habría sido la mejor forma de homenajear al autor. El artículo, tras una breve introducción se estructura alrededor de las siguientes secciones: i) Estructura de los ecosistemas. ii) El ecosistema en relación a la energía y la masa. iii) Sucesión y fluctuaciones. iv) Sistemas extensivos con diferencias locales en del valor de su madurez. iv) Contracción y expansión de los ecosistemas. v) La partición de poblaciones uniespecíficos que se mueven libremente a través de los ecosistemas con diferencias locales de madurez. vi) Temperatura y madurez. vii) Madurez y evolución. viii) Utilidad de un enfoque sintético. ix) Resumen. Traducimos aquí dicho resumen:

"Aquí se presenta un intento de proporcionar algunos principios unificadores en ecología. La estructura de los ecosistemas se considera en relación a varios componentes, con especial énfasis en las características de madurez medidas por datos de diversidad y otras propiedades medibles, incluyendo la producción primaria (P) y la biomasa (B). Los ecosistemas con estructura compleja y alto contenido de información se pueden mantener con un gasto de energía relativamente menor. Las oscilaciones, introducidas por ejemplo por cambios ambientales, tienden a mantener un ecosistema en un estado de menor madurez. Cuando se da la sucesión, implicando intercambio de un exceso de energía disponible para un futuro aumento de biomasa, las relaciones encontradas pueden aplicarse no sólo a sucesivos estados en el mismo sistema sino también a subsistemas acoplados. Se demuestra que la pendiente del gradiente entre subsistema depende de varios factores sujetos a determinación cuantitativa y la relación entre estos subsistemas se puede imitar con experimentos sencillos. Cuando los ecosistemas se contraen o expanden, se

6

Los movimientos de las especies son factures de especial interés que afectan la madurez de los ecosistemas. Estos sugieren una correspondencia espacial entre la porción juvenil o inmadura de una población inespecífica y las partes menos maduras de los ecosistemas disponibles para ser habitadas.

La madurez se relaciona con la evolución de una forma que permite la generalización en relación al tipo de organismos que han de encontrarse en ecosistemas de mayor o menor madurez y estabilidad. Conforme progresa la evolución hay una tendencia hacia un ajuste en la madurez.

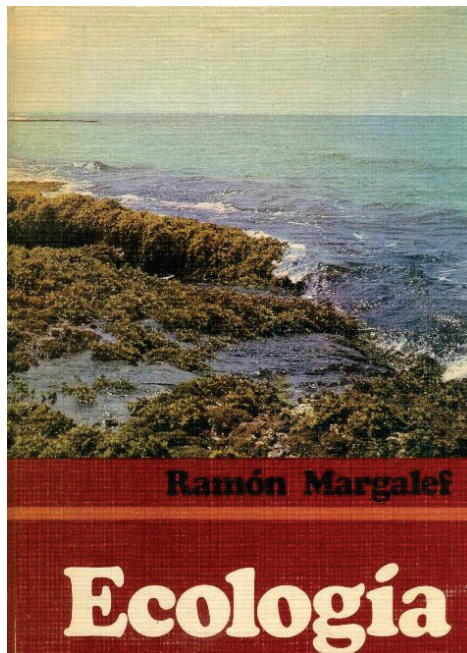
Los conceptos que emergen se pueden aplicar a los sistemas sociales humanos. Dos principios se hacen evidentes. Primero, la energía requerida para mantener un ecosistema está inversamente relacionada con la complejidad, con la tendencia natural hacia flujos de energía decrecientes por unidad de biomasa, esto es, un aumento de madurez. En segundo lugar, en sistemas adyacentes hay un flujo de energía hacia el sisea más maduro y un movimiento opuesto en la frontera o superficie de igual madurez.”

Aquellos interesados en el texto original completo, pueden acceder al mismo en el siguiente enlace:

<http://www.jstor.org/stable/2459227>.

En la Facultad de Ciencias de la Universidad de Málaga tenemos la fortuna de contar con el magisterio del Catedrático de Ecología Francisco Xavier Niell Castanera, quien a su vez aprendió del magisterio de Margalef, primero como alumno y más adelante como doctorando. Su Tesis Doctoral, titulada “*Estudios sobre la estructura, dinámica y producción del fitobentos intermareal (facies rocosa) de la Ría de Vigo*” fue la quinta dirigida por Margalef y se presentó en 1976. El Profesor Niell accedió amablemente a mi petición/invitación a que escribiera una semblanza personal de Margalef. Agradezco mucho al Profesor Niell el regalo que hace a *Encuentros en la Biología* con el texto “*Recuerdo de Ramón Margalef López*”, escrito con su personalísimo estilo y que contribuye a dignificar el modesto pero sentido homenaje que *Encuentros en la Biología* rinde a Ramón Margalef con ocasión del décimo aniversario de su fallecimiento. Completa este homenaje una pequeña galería fotográfica y datos biográficos extraídos del artículo “*Ramón Margalef, the curiosity driven life of a self-taught naturalist*” escrito por Francesc Peters (*Limnology and Oceanography Bulletin* 19: 2-15, 2010).

Los interesados en la bibliografía de Margalef pueden acceder a los textos contenidos en el siguiente enlace: <http://www.icm.csic.es/bio/margalef>.



Este libro y las inolvidables clases del Profesor X. Niell fueron fundamentales en mi aprendizaje de la ecología durante mis estudios en la Licenciatura en Ciencias Biológicas (1980-85)

