

## Presentación / Introduction

Una de las tareas clásicas y lógicas a realizar por un biólogo consiste en la extracción de información sobre las especies que habitan distintos puntos de un territorio. Este proceso común de toma de datos suele o puede generar, como consecuencia irremediable, una matriz en la cual la suma de lo encontrado en cada localidad nos habla de su variedad y riqueza de organismos, mientras que la suma de las localidades en las que se encuentra cada especie nos ayuda a entender la distribución espacial de cada una de ellas. Así, aumentamos automática e inevitablemente nuestro conocimiento sobre la diversidad y la distribución cada vez que realizamos un inventario biológico, resultando que estos dos aspectos interdependientes constituyen, en realidad, un mismo y único fenómeno que, demasiado a menudo, queremos aislar en su estudio. Ecología y Biogeografía están, así, conectadas. Pero falta la variación en la forma y, por tanto, el tiempo. A lo largo de millones de años, diferentes procesos no bien comprendidos han producido un conjunto de especies genealógicamente relacionadas. Cada una de estas especies puede considerarse una solución específica, original y compleja, ante los condicionantes espacio-ambientales y las restricciones físico-químicas que impiden la obtención de una descendencia viable y limitan la capacidad de obtener energía y materiales. De este modo, la presencia y abundancia de cada especie estaría condicionada, no sólo por las características del medio en el que vive, sino también por las particularidades generadas durante su proceso irreplicable de evolución.

Diversidad, distribución y forma han sido temas de interés recurrente. También lo fueron para Fermín Martín Piera. Fermín, investigador del Museo Nacional de Ciencias Naturales, falleció hace poco más de dos años y, como en el caso de muchos de los participantes en este volumen, se enfrentó a estas cuestiones paulatinamente. Desde unos orígenes meramente taxonómicos y con el bagaje que aporta el conocimiento de la historia natural de un grupo de organismos, Fermín fue acercándose a los análisis filogenéticos, la biogeo-

grafía y el estudio de la variación espacial de la diversidad biológica. Esta extensión progresiva de las perspectivas científicas se truncó enérgicamente a los 47 años de edad y la edición de este volumen constituye un homenaje de la revista *Graellsia* y del departamento de *Biodiversidad y Biología Evolutiva* del MNCN a su obra. No se trata de compilar una serie de textos dedicados, sino de aglutinar esfuerzos y puntos de vista para confeccionar una obra que, estoy seguro, le hubiese gustado leer. Espero que a todos ustedes también.

Desde hace decenas de años, los biólogos hemos elaborado miles de matrices con datos sobre la abundancia y/o presencia de especies en distintas localidades o regiones, y centenares de hipótesis sobre las relaciones genealógicas de distintos taxa. Ahí, en el conjunto de esa información dispersa por la bibliografía y las colecciones, se encuentran los libros de la biblioteca que muchos queremos leer y comprender. Sin embargo, resulta notable y revelador que, aunque hayamos avanzado notablemente en nuestra comprensión del mundo natural, los trabajos científicos que tratan de proponer métodos de colecta eficaces y técnicas capaces de estimar la fiabilidad de los inventarios producidos, sean todavía necesarios y constituyan una línea de investigación vanguardista. Pero más revelador resulta aún, que el análisis de la distribución de las especies a escala regional o geográfica y el estudio de los factores ambientales y espaciales relacionados con esa variación sean, hoy en día, asuntos de gran interés científico. ¿A qué se debe este fenómeno?

La incapacidad para explicar distribución y diversidad desde los postulados de la ecología de poblaciones y de comunidades (Walter & Hengeveld, 2000), la necesidad de incorporar la dinámica espacial para conectar ecología y biogeografía, junto a la emergencia de nuevos patrones a grandes escalas espacio-temporales (Brown, 1995), y el interés por la conservación de la diversidad biológica (Wilson, 2001), han sido factores que han modificado la manera de afrontar el estudio de la variedad biológica, su distribución y su origen.

Entre otras cosas, ahora reconocemos que todavía necesitamos una potente fase descriptiva. Que si las comunidades resultan ser conjuntos transitorios y accidentales (Patterson, 1986) necesitamos conocer mejor los atributos y las peculiaridades de cada especie, y poseer un conocimiento más completo sobre la identidad taxonómica y la distribución de los seres vivos que nos rodean.

Algunos trabajos de este volumen, como el de Borges y Brown, examinan la fiabilidad de distintos métodos de colecta mediante curvas de colecta, y trabajos como los de Nieves-Aldrey y colaboradores o Domingo-Quero y colaboradores, constituyen una prueba evidente de la gran diversidad biológica que albergan la regiones Ibero-Balear o Macaronésica y de la colosal tarea aún por realizar si queremos aproximarnos a un conocimiento faunístico y taxonómico relativamente estable. El desfase entre los recursos destinados a estas investigaciones y la importancia que para nuestro conocimiento sobre la biodiversidad y su conservación tienen este tipo de datos, sólo se hace patente cuando se realizan muestreos e inventarios exhaustivos como los que muestran estos trabajos. Otros trabajos como los de García-París y colaboradores, Arconada y Ramos, Martínez-Solano y González-Fernández, o Serrano y colaboradores aportan información taxonómica o faunística relevante y constituyen el núcleo descriptivo esencial a partir del cual es posible crecer en nuestro conocimiento sobre la biodiversidad ibérica. A menudo menospreciados, estos trabajos suelen implicar actualmente a diversos grupos de invertebrados, pero han estado siempre en el origen de líneas de investigación más ambiciosas. La peculiaridad y la grandeza de estos trabajos es que son capaces de ofrecer herramientas para la identificación de taxones casi desconocidos, resumiendo además el conocimiento geográfico actualmente existente lo que, sin duda, facilitará el ulterior crecimiento del estudio de estas especies.

Por fin, cuando el conocimiento taxonómico y faunístico ha sobrepasado cierto umbral resulta posible analizar los patrones de distribución de las especies y estudiar los factores relacionados con su variación. En este volumen, Sanz demuestra como determinados parámetros reproductivos varían geográficamente y expone cuales podrían ser los meca-

nismos fisiológicos y ecológicos implicados. Cuando estos estudios atañen a ciertas variables sinecológicas, como la riqueza de especies, estos atributos conciernen a grupos dotados de una entidad monofilética y, por tanto, con algún grado de semejanza en sus respuestas ante los requerimientos ambientales. Tres trabajos de los aquí presentados analizan la importancia relativa de distintos tipos de factores sobre estas variables sinecológicas. Cabrero y Lobo destacan que, aunque se utilicen diversas variables ambientales, la variación en la riqueza de especies de un grupo de coleópteros todavía manifiesta un claro un patrón espacial debido, según ellos, al probable influjo de variables históricas. Martín Cano y Gurrea también sugieren que los factores espaciales son de especial relevancia para explicar la distribución de las especies de mariposas del género *Zygaena* en la Península Ibérica, y Ramírez y Tellería abundan en esta cuestión, proponiendo que, tanto la posición geográfica como las variables ambientales podrían dar cuenta de la variación en la riqueza de las aves forestales ibéricas. Sin embargo, Carrascal y Díaz constatan que la distribución ibérica de las aves forestales, considerada individualmente, puede explicarse bastante acertadamente recurriendo exclusivamente a variables de tipo ambiental. Las conclusiones de este tipo de estudios son siempre delicadas y debe recordarse que el papel otorgado a las distintas variables depende tanto de la resolución y extensión del área de estudio, como de las variables consideradas o el grupo objeto de estudio.

Poseer un buen conocimiento corológico y taxonómico permite afrontar, por ejemplo, el estudio de las relaciones faunísticas existentes entre distintas regiones de diferente tamaño, una cuestión que ha interesado siempre a los biogeógrafos y que puede estar condicionada por factores ambientales y/o históricos. En esta publicación se ofrecen varios artículos que afrontan este asunto. Utilizando técnicas analíticas diferentes, García-Barros realiza una clasificación de distintas regiones del Paleártico occidental según la fauna de mariposas, mientras que García-Pereira y colaboradores obtienen una regionalización de Portugal utilizando también los datos de mariposas pero examinado, además, cuales son los factores ambientales relacionados con

los patrones de distribución obtenidos. Del mismo modo, usando los datos disponibles sobre micromamíferos, Vargas y colaboradores examinan la relación faunística entre 12 sistemas montañosos ibéricos, identificando los intercambios de especies que podrían haber ocurrido entre ellos. Con la información corológica disponible pueden buscarse también las asociaciones de especies debidas al área que comparten. Eso es lo que realizan Real y colaboradores al identificar los distintos tipos de distribución o corotipos que presentan los micromamíferos ibéricos realizando un esfuerzo, además, por reconocer las variables ambientales que los caracterizan.

Sin embargo, en no pocas ocasiones se afronta la realización de estudios sin una evaluación previa sobre la bondad de la información corológica que se maneja. Debido a que nuestros atlas y estudios faunísticos suelen carecer de una medida del esfuerzo de colecta desplegado, es imposible decidir si las localidades en las se considera que una determinada especie está ausente, es decir, los *vacíos* de nuestros mapas, son consecuencia de la falta de información o no. Entre los trabajos que aquí se presentan, hay algunos que tratan de abordar esta cuestión realizando modelos predictivos de distribución que utilizan, como predictores, distintos tipos de información. Garzón y colaboradores estiman la distribución potencial de dos especies de *Quercus* a una resolución de 10 km, utilizando como factores explicativos distintas variables bioclimáticas, mientras que Hortal y colaboradores hacen lo propio con una serie de variables sinecológicas que expresan la composición faunística de los coleópteros Escarabeidos. Estos autores delimitan una serie de unidades territoriales con inventarios fiables para, utilizando diversas variables ambientales y espaciales, construir un modelo capaz de predecir la composición faunística en todo el territorio ibérico y delimitar las regiones faunísticas. Palmer y colaboradores, siguiendo una aproximación original, utilizan una serie de ejes faunísticos, delimitados mediante el uso de información corológica sobre diversos grupos de invertebrados, para recodificar la presencia o ausencia de una especie de coleóptero Tenebriónido endémico de las islas Baleares y, después, realizar un modelo

predictivo de distribución. Por último, Bustamante evalúa la efectividad de distintas técnicas predictivas, que bien podrían usarse en la elaboración de mapas faunísticos, para interpolar los valores de temperatura ambiental en España peninsular a partir de los datos fragmentarios procedentes de las estaciones climáticas existentes.

La vertiente aplicada interesada en la conservación de las especies y de sus áreas de distribución también está presente en esta obra. Aunque algunas de las aproximaciones seguidas para determinar el estado de conservación de las especies son difícilmente aplicables a los invertebrados, como apuntan Camacho y Valdecasas, debido a la escasez de información y a las peculiaridades de cada grupo, es evidente que los datos faunísticos observados o predichos constituyen la información básica sobre la que deberíamos fundamentar nuestras decisiones en conservación. Esta aproximación científica a la delineación de una red de reservas es la que siguen Lobo y Araujo en su propuesta para los anfibios y reptiles ibéricos. Con el punto de vista dirigido hacia la conservación, González nos comenta las posibilidades de los microsátélites como marcadores moleculares en los estudios de conservación, y Cardoso y colaboradores establecen la variación morfológica y genética de las poblaciones de *Cicindela lusitanica* que habitan la costa atlántica portuguesa, discutiendo las implicaciones en conservación que podrían derivarse de las diferencias observadas.

La dimensión temporal también es considerada en los trabajos que aquí se presentan. Utilizando evidencias directas provenientes del registro fósil Neógeno de la Península Ibérica, Nieto y colaboradores nos describen la gran variación que ha sufrido la riqueza local de micromamíferos y apuntan algunas interpretaciones causales. En un tono más teórico, López Martínez examina el modelo comúnmente establecido para entender la evolución del área de distribución de las especies, sugiriendo que la aparición local seguida de expansión no es una dinámica avalada por los datos disponibles y proponiendo que las especies surgen en un área geográficamente amplia, contrayendo después su área de distribución, tras un periodo de estasis, hasta la extinción. En ausencia de evidencias fósiles

les, Coca-Abia elabora una hipótesis filogenética para los coleópteros Rhizotrogini del Mediterráneo occidental, mientras que otros trabajos utilizan las propuestas genealógicas generadas para diversos grupos de organismos, al objeto de comprender el origen y el proceso que ha generado la actual distribución de los organismos en la Península Ibérica. Así, Sanmartín trata de reconstruir la historia biogeográfica de los coleópteros Pachydeminae en el Paleártico occidental utilizando para ello un método que considera tanto los procesos de vicarianza, como las dispersiones y extinciones. Empleando datos moleculares para confeccionar una serie de hipótesis filogenéticas, Doadrio y Carmona evalúan la relevancia de los procesos dispersivos y de las diferenciaciones por aislamiento a la hora de explicar la distribución actual de las especies de dos géneros de peces Ciprínidos. Por último, Ribera, nos describe las relaciones filogenéticas de una buena proporción de las especies endémicas de coleópteros Ditíscidos, para sugerirnos que los endemismos propios de la península Ibérica, no relacionados con especies presentes en el Norte de África o Europa, constituyen un grupo de especies de origen antiguo y que la presencia del resto de endemismos podría ser consecuencia del papel ejercido por la península como refugio durante el Cuaternario.

En este volumen, por tanto, se presentan 30 trabajos inéditos realizados por equipos de investigación españoles y portugueses. La variedad y actualidad de los enfoques presentados se debe a la vitalidad de estas líneas de investigación y al atrevimiento con el que los investigadores Luso-Españoles van afrontando estos asuntos. Espero que la lectura de estos trabajos permita ampliar el interés por este tipo de investigaciones, directamente dirigidas a profundizar en el conocimiento sobre la biodiversidad Ibero-balear y Macaronésica, su distribución, origen y conservación.

#### Referencias

- BROWN, J. H., 1995. *Macroecology*. University of Chicago Press. Chicago. xiii + 269 pp.
- WALTER, G. H. & HENGVELD, R., 2000. The structure of the two ecological paradigms. *Acta Biotheorica*, 48: 15-46.
- PATERSON, H. E. H., 1986. Environment and species. *South African Journal of Science*, 82. 62-65.
- WILSON, E. O., 2001. *The diversity of life*. W. W. Norton. New York. xxii + 406 pp.

**Jorge M. Lobo**