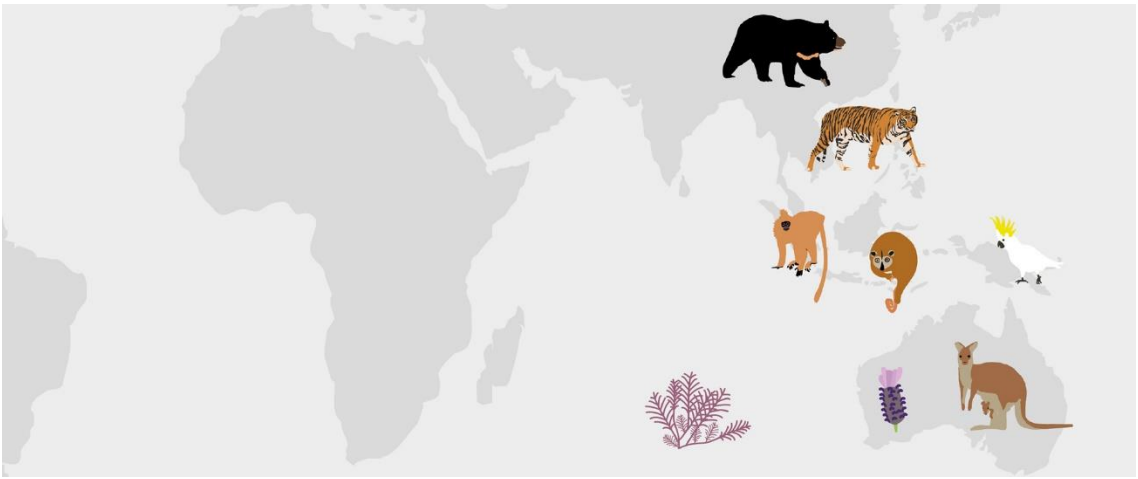
Ignasi Bartomeus: “El siglo XXI necesita ser el siglo de la revolución ecológica”

- **El investigador de la Estación Biológica de Doñana explica la teoría ecológica en un nuevo libro de la colección ¿Qué sabemos de? (CSIC-Catarata)**

- **El texto explica los principales modelos y experimentos de una disciplina que apenas tiene 150 años**



Durante el proceso productivo se generan al año alrededor de 784.000 toneladas de desechos que suponen un problema medioambiental / CSIC-Catarata

Madrid, 7 de marzo de 2023. En el siglo XIX los tratados de física, matemáticas o química circulaban de forma habitual entre la comunidad científica, pero nadie había sentido la necesidad, o la curiosidad, de estudiar formalmente como coexisten las plantas y los animales. Fue en 1869 cuando **Ernst Haeckel** acuñó la palabra **ecología** y la definió como “el estudio de las interacciones entre los organismos vivos y su ambiente”.

La ecología es una disciplina joven, con apenas 150 años, pero esencial para afrontar los retos actuales relacionados con la pérdida de biodiversidad. A diario, nos inundan mensajes sobre los beneficios de los alimentos ecológicos, se mide la huella ecológica de nuestros hábitos de desplazamiento y consumo, y se alerta de las especies invasoras; pero la mayoría desconocemos como funciona un ecosistema.

Para ayudarnos a ampliar nuestros conocimientos al respecto, el investigador de la Estación Biológica de Doñana (EBD-CSIC) **Ignasi Bartomeus** explica la teoría ecológica en ***Cómo se***

meten ocho millones de especies en un planeta, el último libro de la colección ¿Qué sabemos de? (CSIC-Catarata). El autor escribe "para personas curiosas" con la intención de ofrecer algo más que una enumeración de conceptos abstractos. **¿Por qué hay monos en Sudamérica?, ¿cómo sobreviven más de mil especies en un solo metro cuadrado?** o **¿por qué en el ecuador hay más especies que en los polos?** son algunas de las preguntas a las que responde en el texto.

Partiendo del legado de Darwin, el científico del CSIC recorre las teorías y modelos de esta disciplina y relata algunos de sus experimentos más curiosos. También señala la afición de ecólogos y ecólogas por contar y clasificar para establecer patrones en la naturaleza y describe su pasión por las islas. "Ofrecen la ventaja de ser más simples y presentan límites claros. Además, contienen menos especies por unidad de área y tienen un montón de animales únicos. Pero la razón fundamental es que las islas nos permiten tener réplicas para comprobar que las hipótesis se cumplen en muchos casos y no es solo una observación puntual", comenta Bartomeus.

Catalogar y trabajar con cifras está en el día a día de un ecólogo o ecóloga, pero, **¿por qué se habla de ocho millones de especies?** ¿por qué no diez o cien millones? El autor explica que **en realidad apenas se han descrito un millón y que la cifra es una mera estimación** en la que, además, no se incluye a las bacterias debido a que se sabe demasiado poco de ellas para catalogarlas bien. En todo caso, es una estimación fundada en datos fiables. "Las matemáticas son nuestras grandes aliadas para generar modelos y poder hacer estos cálculos", señala el investigador del CSIC. Cada año se describen cientos de nuevas especies, pero, al ritmo que lleva la comunidad científica actualmente, se necesitarían más de mil años para describir los más de siete millones de especies que aún están sin catalogar.

El factor suerte o por qué hay monos en Sudamérica

La teoría ecológica expone que la evolución es el único motor para crear nuevas especies a partir de las ya existentes, que algunas especies llegan a nuevos sitios por procesos de dispersión y que las condiciones ambientales y las interacciones entre especies son las encargadas de regular las comunidades ecológicas. Pero falta un elemento más en este puzle: la suerte, "que existe, importa y, además, interactúa con los tres mecanismos anteriores", dice Bartomeus.

De hecho, **la suerte puede ser responsable de hechos tan importantes como que haya monos en Sudamérica** y no en Norteamérica. Los primates se originaron en África, Europa y Asia. Se dispersaron por esos tres continentes y ahí quedo la cosa, hasta que, hace más de 35 millones de años, un reducido grupo de antepasados de los monos actuales viajó por el Atlántico en una balsa natural de fango y troncos que flotaba a la deriva y llegó a las costas de Sudamérica. De esta manera, un solo evento, totalmente improbable, generó las 139 especies de primates que existen allí. Lo de pasar a Norteamérica no fue posible porque ambos territorios estuvieron separados por el océano hasta hace 3,5 millones de años, y, en esta ocasión, no hubo balsa ni primates viajeros.

Ecología en femenino

Los estadounidenses **Fréderic Clements** y **Robert MacArthur**, el moscovita **Gerogiy Gause** o **Ramón Margalef**, el primer ecólogo español, son algunos de los ecólogos célebres que hicieron avanzar esta disciplina, pero también existen en la historia de la ecología mujeres, a menudo silenciadas por el patriarcado reinante. Ejemplo de ello es **Edith Clements**, que trabajó con su marido Fréderic codo con codo durante toda su vida en la descripción de comunidades vegetales, aunque la fama se la llevó este último. También destacó la estadística canadiense **Evelyn Pielou**, quien desarrolló una herramienta básica para medir cómo de dominada está una comunidad ecológica por unas pocas especies, o, por supuesto, **Lynn Margulis**. La norteamericana, creadora de la teoría endosimbiótica, plenamente aceptada en la actualidad, tuvo que ver como el artículo en el que la formulaba era rechazado por 15 revistas científicas.

Según el científico de la EBD-CSIC, "las mujeres que han trabajado en ecología han tenido una aproximación más práctica y aplicada, especialmente en cuanto a la conservación de la biodiversidad, como las ilustres primatólogas **Jane Goodall** y **Dian Fossey**". También han sido clave como activistas medioambientales, y aquí **Rachel Carson** fue pionera denunciando el uso de insecticidas como el DDT en su libro *Primavera silenciosa*. Por su parte, **Georgina Mace** se encargó de rediseñar la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, la herramienta de conservación más potente de la que dispone la comunidad científica. Y en España, **Montserrat Vilà** es en la actualidad una de las ecólogas de referencia en ecología de las especies invasoras.

La dificultad de hacer predicciones

La comunidad científica que se dedica a la ecología ha sido capaz de comprender y describir bastante bien las reglas que explican cómo se mantiene la diversidad de especies en el planeta, pero **no ha conseguido hacer predicciones finas**. En el contexto actual en el que conservar la biodiversidad es una cuestión central, Ignasi Bartomeus reconoce que no es posible estudiar en detalle cómo responden todas y cada una de las especies a todos los cambios posibles, pero lo que sí está claro es que "**la biodiversidad es el mejor seguro para que los ecosistemas mantengan sus funciones**".

Como en todas las áreas del saber, aquí también hay retos a corto plazo. "El siglo XXI necesita ser el siglo de la revolución ecológica. La ecología necesita entrar en una etapa más predictiva, donde ecuaciones matemáticas y nuevos accesos a datos permitan predecir que pasará en diferentes escenarios o ante diferentes alternativas de gestión", señala.

Cómo se meten ocho millones de especies en un planeta. La teoría ecológica explicada a personas curiosas es el número 142 de la colección de divulgación '¿Qué sabemos de?' (CSIC-Catarata). Para solicitar entrevistas con el autor o más información, contactar con: comunicacion@csic.es (91 568 14 77).

Sobre el autor

Ignasi Bartomeus es científico titular en el CSIC y estudia ecología de comunidades, sobre todo las interacciones entre plantas y abejas. Ha publicado más de setenta artículos científicos, incluyendo artículos en revistas de primer nivel como *Science* o *PNAS*. Además, es divulgador en revistas especializadas como *Quercus* o el blog *La cuadratura del círculo* coordinado por el CSIC Andalucía.

CSIC Cultura Científica