

Premio Fronteras del Conocimiento en Ecología y Biología de la Conservación

La Fundación BBVA premia a Rosemary y Peter Grant por descubrir mecanismos de la evolución fundamentales para conservar especies amenazadas

- Durante 40 años, esta pareja de biólogos británicos ha investigado a los pinzones en las Islas Galápagos, los mismos pájaros que inspiraron a Charles Darwin, y ha comprobado cómo en menos de una década la selección natural puede generar adaptaciones evolutivas en respuesta a transformaciones en el medio ambiente
- Gracias a sus hallazgos, "hoy sabemos que la evolución es un proceso mucho más dinámico de lo que imaginó Darwin", según destaca el jurado, ya que en solo una o dos generaciones se pueden documentar variaciones en el tamaño del cuerpo o la forma del pico de estas aves
- La pareja de científicos también ha incorporado a sus investigaciones "los últimos avances en genética, logrando el registro más completo de cómo funciona la evolución en la naturaleza", elucidando así "los mecanismos por los que se generan nuevas especies", según el jurado
- El conocimiento aportado por los Grant sobre la respuesta evolutiva a corto plazo fundamenta actuaciones de "sustitución ecológica" y "evolución asistida", dos estrategias que han demostrado su utilidad en la conservación de especies amenazadas

Madrid, 6 de febrero de 2018.- El Premio Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento en la categoría de Ecología y Biología de la Conservación ha sido concedido en su décima edición a los biólogos evolutivos Rosemary y Peter Grant "por sus profundas aportaciones a nuestra comprensión de los mecanismos y procesos que subyacen a la evolución en la naturaleza", explica el acta. Esta pareja de investigadores ha logrado documentar por primera vez cómo ocurre la evolución en tiempo real, desvelando así mecanismos muy útiles para el desarrollo de estrategias eficaces para la conservación de especies amenazadas.

Su meticuloso trabajo durante cuatro décadas con los mismos pinzones que inspiraron a Charles Darwin en las Islas Galápagos ha demostrado que los

cambios evolutivos pueden ocurrir de forma mucho más rápida de lo que se creía. “Gracias a los Grant hoy sabemos que la evolución es un proceso mucho más dinámico de lo que Darwin imaginó inicialmente”, señala el acta. Su trabajo proporciona “el registro más completo de cómo funciona la evolución en la naturaleza”, y dilucida “los mecanismos por los que se mantiene la diversidad genética y por los que se originan nuevas especies”.

El jurado ha resaltado las implicaciones de los hallazgos de los Grant para la conservación: “Han incorporado una perspectiva evolutiva a la biología de la conservación al reconocer que se pueden producir cambios evolutivos rápidos tras la llegada de especies invasoras (incluyendo a los humanos) o en respuesta a eventos catastróficos”, señala el acta.

Rosemary y Peter Grant llegaron en 1973 a la pequeña isla de Daphne Mayor –el cráter de un volcán extinto al norte de la isla de Santa Cruz, sin apenas sitio para instalar una tienda de campaña –, en el archipiélago de Galápagos, para estudiar cómo emergen las nuevas especies. Sus primeras observaciones con los pinzones resultaron tan fructíferas que decidieron volver varios meses cada año para etiquetar y tomar muestras y datos de los pinzones y su comportamiento – incluidas muestras de sangre, para análisis genéticos–. Han seguido haciéndolo casi hasta ahora –a sus más de ochenta años, volverán a Daphne el próximo mes de marzo–.

Esa labor ha permitido demostrar, con gran cantidad de datos, cómo los cambios en la ecología y el entorno pueden inducir cambios evolutivos, y dar lugar incluso a nuevas especies, en una sola generación. Para Emily Bernhardt, catedrática de Biología en la Universidad de Duke (EEUU) y presidenta del jurado, el trabajo de los Grant “ha conducido a uno de los cambios de paradigma más importantes en la biología evolutiva desde el propio Darwin”.

El hallazgo tiene también implicaciones muy significativas para la conservación “porque muestra una forma de medir la respuesta evolutiva de las especies a corto plazo ante fenómenos como las especies invasoras, o los eventos climáticos extremos”, señala el secretario del jurado Pedro Jordano, profesor de investigación en la Estación Biológica de Doñana del CSIC. “Los Grant, al documentar los fundamentos y mecanismos de cada etapa del proceso de formación de una especie, nos han ilustrado sobre la respuesta evolutiva de las especies, para saber con qué rapidez y en qué situaciones podemos esperar que se produzca”.

Los Grant se declaran inspirados por la obra de Darwin. Ambos habían leído *El origen de las especies* de jóvenes, pero no escogieron llevar a cabo su investigación en las Galápagos por el valor simbólico del archipiélago. A principios de los años setenta, ambos trabajaban en la Universidad de McGill, en Canadá, investigando el fenómeno de la especiación. Como explicó ayer Peter Grant por teléfono, tras conocer el fallo, “elegimos a los pinzones de las Galápagos porque sabemos que son 18 especies que viven en un entorno donde el impacto del ser humano es casi inexistente. No existen muchos lugares

en el mundo tan interesantes biológicamente y sin apenas huella humana. Además, en las Galápagos el clima varía mucho no sólo de una estación a otra, también hay años muy húmedos y muy secos, y esto nos hizo pensar que encontraríamos pistas sobre factores ambientales que desencadenan el mantenimiento de poblaciones y la generación de nuevas especies".

Su elección resultó más que acertada. En 1977, cuando llevaban ya varios años midiendo características como el tamaño y la forma de los picos, fueron testigos de lo que ocurría entre los pinzones durante una sequía intensa: los cambios inducidos en el entorno por la falta de agua favorecían a los pájaros cuyo pico tenía una morfología determinada, y en cambio el resto sufría una altísima mortalidad. Como consecuencia, unos rasgos genéticos determinados y no otros eran transmitidos a la generación siguiente. En 2004, presenciaron otro fenómeno similar.

"Nuestras investigaciones en las Galápagos demostraron en solo diez años que la evolución puede ocurrir cuando el medio ambiente cambia", explicó Rosemary Grant. "Y al persistir con nuestras investigaciones durante 40 años, comprobamos que esto no es un evento singular, sino un proceso recurrente. Comprobamos que en solo una década pueden producirse cambios significativos en el tamaño del cuerpo o en la forma del pico".

A lo largo de su carrera los Grant han incorporado a su programa de investigación todos los datos relativos a la biología molecular y genética, y han podido observar así a escala genética lo que observaban en el campo y registraban en sus cuadernos. En concreto, han documentado la emergencia de lo que ellos llaman "un nuevo linaje" de pinzones: "Nuestro segundo hallazgo más importante fue comprobar cómo dos especies, en ciertas circunstancias, pueden hibridarse y producir una tercera, en tan solo tres generaciones", dice Peter.

Para Rosemary, "esto demuestra que podemos estudiar la generación de nuevas especies en el transcurso de nuestras vidas y analizar las consecuencias de esos cambios, si elegimos bien los lugares donde estudiarlo. Darwin creía que estos cambios se producían a lo largo de muchos años".

Implicaciones para la conservación

El trabajo de los Grant ha sido fundamental para conectar el estudio de la evolución con la ecología, y por tanto tiene implicaciones muy importantes para la conservación de la biodiversidad. "El medio ambiente", explica Peter, "es el teatro en el que se representa la obra de la evolución. Ni el teatro ni la obra son estáticos, sino que son procesos dinámicos en el que los escenarios y los personajes cambian de un acto a otro. Así que la interrelación entre las dinámicas de la evolución y las dinámicas de la ecología son esenciales para comprender cómo se genera la biodiversidad y qué fuerzas impulsan o frenan este proceso".

Para los Grant, el nuevo conocimiento adquirido a lo largo de sus cuatro décadas de investigación en las Galápagos ayuda a enfocar las prioridades de conservación: "En la biología de la conservación, la mayoría de la gente se preocupa por la preservación de especies amenazadas, pero se presta mucho menos atención a la conservación de los hábitats en los que viven esas especies", afirma Peter. "Necesitamos dedicar mucha más atención a conservar los hábitats, y no solo poner el foco en la preservación de rinocerontes, tigres o elefantes. Si no hacemos un gran esfuerzo para preservar los hábitats de las especies amenazadas en su estado más puro posible, será muy difícil conservar la biodiversidad".

En España, según explicó ayer Jordano, el conocimiento aportado por los Grant ha sido aplicado incluso a la conservación del lince ibérico, siguiendo la estrategia llamada de evolución asistida: acelerar el proceso natural de evolución de una especie para realzar ciertos atributos que le permitan una mejor adaptación a las variaciones medioambientales. Esta estrategia se aplica en poblaciones con limitaciones adaptativas a la hora de responder a los cambios del entorno. La idea es utilizar la variabilidad genética. Como explica Jordano, "es lo que se ha hecho con el lince en Doñana. Al encontrarnos ante una pérdida de variabilidad genética, junto a otras medidas preventivas, se han introducido individuos con genotipos que se adaptan mejor, por ejemplo mostrando mayor resistencia a enfermedades como la leucemia felina (FeLV)".

Otra estrategia de conservación basada en el trabajo de los Grant y actualmente en vías de desarrollo es la identificación de variantes de coral más resistentes a cambios del ambiente del arrecife, facilitando así una recuperación rápida tras alteraciones como incremento de temperaturas, acidificación del agua, etc. La introducción y propagación de estirpes más resistentes acelera la adaptación a estos drásticos cambios ambientales.

"Hemos demostrado que tanto las especies como los ecosistemas cambian y son procesos interrelacionados. Por lo tanto, la lección fundamental para la conservación de la biodiversidad es que si vamos a lograr un medio ambiente sostenible, tenemos que tomar en consideración tanto los cambios ecológicos como los cambios en las especies", concluye Rosemary.

Biografía de los premiados

Rosemary Grant (Arnside, Inglaterra, 1936) se licenció en Zoología por la Universidad de Edimburgo en 1960. Ese mismo año aceptó un puesto docente en la Universidad de Columbia Británica (Canadá), donde conoció a Peter Grant.

Peter Grant (Londres, Inglaterra, 1936) se licenció por la Universidad de Cambridge en 1960 y se doctoró por la Universidad de Columbia Británica en 1964. Para entonces ya se había casado con Rosemary Grant.

El matrimonio ha compartido carrera investigadora y docente, que les ha llevado a las universidades de Yale, McGill, Michigan, Upsala y finalmente

Princeton, donde Rosemary es hoy *Senior Research Scholar* (con rango de catedrática) y Peter titular emérito de la Cátedra de Zoología *Class of 1877*.

Además de su tarea científica, los Grant han destacado por su capacidad de impulsar el afán investigador en las nuevas generaciones y por suscitar el interés por la ecología entre el público general. Así, por ejemplo, la Sociedad para el Estudio de la Evolución otorga una beca para jóvenes investigadores que lleva el nombre de Rosemary Grant. El matrimonio protagoniza *The Beak of the Finch: a Story of Evolution in Our Time*, una obra de Jonathan Weiner que ganó el Premio Pulitzer en No Ficción General, así como diversos documentales para televisión y radio realizados por la BBC, National Geographic o Public Broadcasting Station (PBS).

Jurado y comisión técnica de Ecología y Biología de la Conservación

El jurado de esta categoría ha estado presidido por **Emily Bernhardt**, catedrática Jerry G. y Patricia Crawford Hubbard de Biología en la Universidad de Duke (Carolina del Norte, Estados Unidos); y ha contado como secretario con **Pedro Jordano**, profesor de investigación del Departamento de Ecología Integrativa en la Estación Biológica de Doñana del CSIC. Los vocales han sido **Jordi Bascompte**, catedrático de Ecología en el Departamento de Biología Evolutiva y Estudios Medioambientales de la Universidad de Zúrich (Suiza); **Paul Brakefield**, catedrático de Zoología y director del Museo Universitario de Zoología de la Universidad de Cambridge (Reino Unido); **Julia Fischer**, catedrática de Cognición en Primates en la Universidad de Gotinga (Alemania) y directora del Laboratorio de Etología Cognitiva en el Centro Alemán de Primates; **Anna Liisa Laine**, catedrática de Ecología de las Plantas en el Programa de Investigación en Biología Evolutiva y de los Organismos de la Universidad de Helsinki (Finlandia); **Joanna Lambert**, catedrática de Antropología Biológica y Estudios Medioambientales en la Universidad de Colorado en Boulder (Colorado, Estados Unidos); **Rik Leemans**, catedrático de Análisis de los Sistemas Medioambientales de la Universidad de Wageningen (Países Bajos); y **Guangchun Lei**, decano y catedrático de Ecología de la Facultad de Conservación de la Naturaleza de la Universidad Forestal de Beijing (China).

En cuanto a la **comisión técnica del CSIC**, ha estado coordinada por **M.ª Victoria Moreno**, vicepresidenta adjunta de Áreas Científico-Técnicas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, y ha estado compuesta por **Eulalia Moreno**, profesora de investigación y coordinadora del Área de Recursos Naturales en la Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA); **Daniel Oro**, profesor de Investigación en el Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA); y **Anna Traveset**, profesora de investigación en el Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA).

Premiados en la anterior edición

Los galardonados de la edición anterior fueron **Gene E. Likens** y **Marten Scheffer**, por contribuir de manera decisiva a comprender e incluso predecir la reacción de los ecosistemas a las alteraciones provocadas por la actividad humana.

Cinco de los 83 galardonados en las anteriores ediciones de los Premios Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento recibieron posteriormente el Premio Nobel: Shinya Yamanaka, Fronteras en Biomedicina 2010 y Nobel en Medicina en 2012; **Robert J. Lefkowitz**, Fronteras en Biomedicina 2009 y Nobel de Química en 2012. En Economía, Finanzas y Gestión de Empresas tres premiados Fronteras recibieron más tarde el Nobel de Economía: **Lars Peter Hansen**, Fronteras en 2010 y Nobel en 2013; **Jean Tirole**, Fronteras de 2008 y Nobel en 2014 y **Angus Deaton**, Fronteras en 2011 y Nobel de 2015.

Sobre los Premios Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento

El impulso del conocimiento basado en la investigación y la creación artística y cultural, y la interacción entre ambos dominios, constituyen el núcleo del programa de trabajo de la **Fundación BBVA**, así como el reconocimiento del talento y la excelencia en un amplio abanico de disciplinas, desde la ciencia a las humanidades y las artes.

Con esos objetivos como guía, en el año 2008 se crearon los **Premios Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento** para reconocer contribuciones particularmente significativas en un amplio espectro de áreas científicas, tecnológicas y artísticas, así como respuestas basadas en el conocimiento a retos centrales del siglo XXI. Las áreas abarcadas por los Premios Fronteras del Conocimiento responden al mapa del conocimiento actual, tanto por las disciplinas contempladas como por atender a la interacción entre ellas en campos interdisciplinares.

Las **ocho categorías** incluyen áreas clásicas como las *Ciencias Básicas* y otras más recientes como la *Biomedicina*; algunas de ellas características de nuestro tiempo -*Tecnologías de la Información y la Comunicación, Ecología y Biología de la Conservación, Cambio Climático, Economía, Finanzas y Gestión de Empresas, y Cooperación al Desarrollo*; y un área particularmente innovadora de las artes, *Música Contemporánea*.

En la evaluación de las nominaciones a los premios, procedentes de numerosas instituciones y países, la Fundación BBVA cuenta con la colaboración de la principal entidad pública española de investigación, el **Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)**. El CSIC designa Comisiones Técnicas de Evaluación, que llevan a cabo una primera valoración de las candidaturas y, posteriormente, elevan al jurado una propuesta razonada de finalistas. El CSIC designa también la Presidencia de cada uno de los jurados.

CALENDARIO DE RUEDAS DE PRENSA PARA ANUNCIO DE LOS PRÓXIMOS GALARDONADOS

Música Contemporánea	Miércoles, 14 de febrero de 2018
Economía, Finanzas y Gestión de Empresas	Martes, 20 de febrero de 2018
Cooperación al Desarrollo	Martes, 27 de febrero de 2018

PRIMERAS DECLARACIONES E IMÁGENES DEL PREMIADO

Pueden acceder a un vídeo con la primera entrevista al premiado tras recibir la noticia del galardón en el servidor FTP de Atlas con las siguientes coordenadas:

Servidor: **5.40.40.61**

Usuario: **AgenciaAtlas4**

Contraseña: **mediaset17**

El vídeo se encontrará en la carpeta:

"PREMIO ECOLOGÍA"

En caso de incidencia pueden contactar con **Miguel Gil** de la productora Atlas:

Móvil: 619 30 87 74

E-Mail: mgil@mediaset.es

Fundación BBVA

Para más información, póngase en contacto con el Departamento de Comunicación y Relaciones Institucionales de la Fundación BBVA (91 374 52 10; 91 374 31 39 y 91 374 81 73) o comunicacion@fbbva.es) o consultar en la web www.fbbva.es