

“Una aventura de 350 millones de años”

Asociación española de Entomología



El periodo posterior, denominado Pérmico (hace 290-251 millones de años), fue testigo de importantes cambios climáticos que produjeron la extinción de numerosos grupos, a la par que aparecían la mayor parte de los insectos actuales: escarabajos, abejas, hormigas y mariposas, entre otros.

Los insectos siguieron diversificándose, hasta la aparición de las angiospermas –plantas con flores– en el periodo Cretácico, hace unos 100 millones de años, supuso una nueva oportunidad para que estos animales se lanzaran a una carrera de muy diversas especializaciones que terminaron de modelar la extraordinaria riqueza que podemos admirar en la actualidad.

A lo largo de esta extensa aventura, han soportado importantes cambios ambientales, sobreviviendo a varias extinciones en masa, como la que tuvo lugar hace unos 250 millones de años en el periodo Pérmico o la del Cretácico, que acabó con multitud de especies vegetales y animales –entre ellas los dinosaurios– hace 65 millones de años. Fueron testigos de la formación de las grandes bolsas de petróleo, de la aparición y posterior expansión de los mamíferos y, cuando el primero de los homínidos comenzó a desplazarse de rama en rama por el continente africano, ellos se habían extendido ya por la práctica totalidad del planeta, tras 350 millones de años de evolución.

El gran éxito que, como grupo zoológico, han tenido los insectos se debe a varios aspectos fundamentales. Aspectos que les han permitido adaptarse a los ambientes más diversos, a las condiciones climáticas más variadas y a las fuentes nutricias más heterogéneas.

Esta exposición de la Asociación española de Entomología nos acerca, a través de las fotografías de Alberto Carrera y los textos de Purificación Gamarra, José M^a Hernández y Tomás López, a estos invertebrados desde su propio punto de vista, realizando un bello y armonioso repaso por algunos de los factores que han representado la clave para su supervivencia y la diversificación de los que hoy son el grupo más numeroso de seres vivos.



Fotografías:
Alberto Carrera

Textos:
Purificación Gamarra
José M^a Hernández
Tomás López

UNA AVENTURA DE 350 MILLONES DE AÑOS

La existencia de los insectos sobre la Tierra se remonta al periodo Devónico, que transcurrió entre 400 y 350 millones de años de antigüedad, aproximadamente. El primer fósil de insecto que se conoce corresponde a un pequeño colémbolo, *Rhyniella praecursor*, procedente de Escocia y datado del Devónico medio. Sin embargo, dado que se trata ya de un insecto evolucionado, el origen del grupo debe situarse hacia el principio del periodo o finales del anterior, el Silúrico, hace unos 400 millones de años.

A partir de este momento, los insectos protagonizan una diversificación extraordinaria, que les conduce a ocupar una enorme variedad de nichos ecológicos, desarrollando formas y hábitos de vida extraordinariamente variados.

La historia evolutiva de estos artrópodos, al igual que del resto de los seres vivos, se conoce fundamentalmente por ejemplares fósiles. No obstante, el proceso de fosilización es extremadamente raro, ya que precisa de unas condiciones muy especiales para su formación, como un enterramiento rápido tras la muerte del individuo y un medio adecuado. Debido a ello, el número y variedad de fósiles disponible es extraordinariamente sesgado.

A pesar de estas tinieblas que envuelven el periodo en el que estos animales se diferenciaron, las épocas posteriores fueron testigo de la gran diversificación del grupo, dejando una cantidad de restos fósiles más importante, lo que nos ha permitido conocer algo mejor su evolución.

Durante el periodo Carbonífero (hace 350-290 millones de años) aparecieron los primeros insectos alados, que surcaron los inmensos bosques de helechos, ficas y coníferas de la época, con algunos representantes gigantes como *Meganeura monyi*, una libélula primitiva de unos 70 cm de envergadura.

© Asociación española de Entomología

<http://carn.ua.es/AEE.html>



Pequeños acorazados

La presencia de una cutícula externa o exoesqueleto, combina la protección frente a las agresiones del medio con una estructura para la fijación de una potente musculatura. Mientras tanto, la existencia de articulaciones en esta coraza aportan un elevado nivel de movilidad que llega a permitir, incluso, el vuelo y la natación.

De esta manera han encontrado, junto con el resto de los artrópodos, un útil compromiso ante la protección y el sostén que supone una dura coraza externa y la capacidad para el movimiento que exige una vida móvil.

La conquista del aire

Precisamente, esta movilidad es una de las claves de su éxito evolutivo, siendo la capacidad para el vuelo, probablemente, la máxima expresión de la misma.

A partir de unos ancestros no voladores, y mediante complejas modificaciones anatómicas y fisiológicas, los insectos han desarrollado dos pares de alas que les han permitido dominar el medio aéreo, siendo capaces de alcanzar imponentes velocidades y realizar verdaderas acrobacias.

La metamorfosis, una estrategia para la supervivencia

Uno de los aspectos más llamativos de los insectos es la presencia de varias fases o estados durante el crecimiento del individuo.



Estas fases pueden llegar a ser completamente diferentes entre sí, como ocurre en las especies con desarrollo holometábolo, que representan la mayor parte de las formas actuales. En ellas, del huevo emerge una larva que sufre varias mudas de la cutícula externa, para transformarse en un estado de pupa del que surgirá finalmente la forma adulta.

Este complejo sistema de desarrollo ha resultado de gran valor adaptativo para el grupo, ya que los diferentes estados presentan distintos tipos de alimentación y de hábitat, disminuyendo drásticamente la competencia entre las diferentes fases por las que pasa el individuo.

Gustos para todo

La colonización de una gran diversidad de medios supone poder explotar los recursos alimenticios más variados, estrategia que los insectos han desarrollado con verdadero éxito.

Desde la primitiva alimentación a partir de restos vegetales muertos o en descomposición, se han especializado en nutrirse prácticamente de cualquier parte de las plantas vivas, tanto raíces, tallos y hojas como polen o semillas. Los animales también han representado un recurso excelente para estos polívoros seres, encontrando formas capaces de alimentarse de sus excrementos, sus cuerpos en descomposición o su sangre.

Y no solamente se han explotado los medios más pasivos, ya que muchas especies son voraces depredadores o especializados parásitos externos e internos.



Caminos paralelos

La aparición de las plantas con flores hace unos 100 millones de años, supuso un hito fundamental en la evolución de los insectos. El nuevo recurso alimenticio que supuso el polen de las angiospermas fue rápidamente explotado por numerosos grupos de insectos.

Pero esto no se limitó a representar simplemente una nueva fuente de nutrientes, ya que al contribuir a la polinización de las flores que visitaban, se originó un proceso coevolutivo en el que angiospermas e insectos se han desarrollado paralelamente produciendo una gran variedad de formas y especializaciones altamente vinculadas entre sí.

Jugar con colores

Los insectos no presentan únicamente el papel de consumidores en los ecosistemas. Por el contrario, suponen una fuente de nutrientes importantísima para muchos otros animales, algunos de los cuales basan su dieta de forma exclusiva en estos artrópodos. Debido a ello, los mecanismos de camuflaje y mimetismo, mediante los cuales pueden confundirse con el medio en el que viven o imitar a otras especies venenosas, han sido muy explotados como recurso defensivo.

Así, podemos encontrar espectaculares adaptaciones como las de los insectos palo, difícilmente distinguibles de las ramas adyacentes o los escarabajos, moscas y mariposas que imitan a tóxicas avispas, haciendo rehusar a sus depredadores de elegirlos como bocado.



Un gran éxito evolutivo

El éxito que ha tenido este grupo de invertebrados se basa en estas extraordinarias capacidades de adaptación, que les ha permitido moldearse a los continuos cambios ambientales que han tenido lugar local o globalmente en nuestro planeta.

Éxito que, una vez más a lo largo de su historia, se enfrenta a un nuevo peligro. Esta vez se trata del elevado impacto ambiental originado por una especie recién llegada al teatro evolutivo: el ser humano, cuya actividad amenaza gravemente muchos ecosistemas, colocando a numerosas especies de insectos al borde de la extinción.

Junto con la amenaza, en sus propias manos y en su capacidad de raciocinio se encuentra la posibilidad de no destruir lo que la evolución ha modelado a lo largo de una aventura de 350 millones de años.