

Sin insectos no hay vida (y 3) Otros problemas y soluciones para frenar el declive

Rafael Yus Ramos
(GENA-Ecologistas en Acción)

Este artículo finaliza una serie dedicada al problema del **declive de los insectos**, la progresiva disminución de la diversidad de insectos, algo que certeramente ha preocupado al mundo científico y ambientalista, y ha motivado la campaña de Ecologistas en Acción “*Sin insectos no hay vida*”. Continuamos enumerando los factores, desarrollados por Sánchez Bayo (2019), que, al parecer, están detrás de este declive, pero aquí también insistiremos en las medidas que urgentemente se han de adoptar para frenar o paliar este peligroso declive, porque, tal como dice el lema ecologista: sin insectos no hay biodiversidad (o ésta es paupérrima) y sin biodiversidad no se puede sostener la vida tal como la conocemos.

Factores biológicos del declive de insectos

El declive de los insectos también puede estar motivado por factores propios de las interacciones bióticas. Se sabe que los parásitos y patógenos están definitivamente involucrados en el colapso de colonias de abejas melíferas en varios países y también aparecen asociados con la disminución de las abejas silvestres en América del Norte. La propagación mundial de depredadores como ácaros y coleópteros en las colmenas, representa una preocupación real para la industria apícola porque transmite infecciones virales. Sin embargo, los patógenos han coexistido históricamente con colonias de abejas gestionadas, por lo que hay autores que consideran que es más probable que su virulencia reciente haya sido fomentado por la exposición de las abejas al polen contaminado con plaguicidas y néctar, y no tanto por factores de interacción biológica.

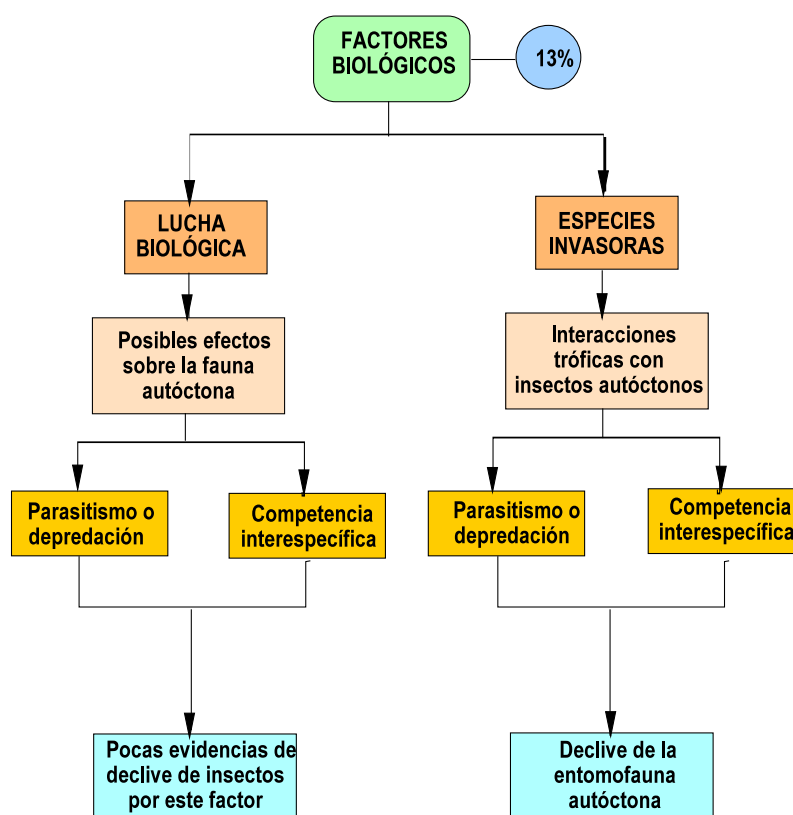


Fig.1. Efectos de factores biológicos en el declive de insectos

a.-La lucha biológica de insectos ha ayudado a mitigar cientos de plagas invasoras en todo el mundo, pero no puede ignorarse que se han producido impactos ecológicos no deseados registrado durante al menos 10 esfuerzos históricos desafortunados (Fig.1). La introducción de

especies exóticas para el control biológico de plagas, puede contribuir también a la disminución de insectos endémicos a través de procesos como el desplazamiento competitivo o la depredación directa y el parasitismo. Sin embargo, es preciso aclarar que hay pocas extinciones de especies documentadas que se puedan atribuir directamente al control biológico de insectos, y estos pocos casos se limitan en gran medida a ecosistemas vulnerables de islas del Pacífico. Mientras tanto, la práctica del control biológico ha madurado en las últimas décadas, y ahora se han establecido las garantías necesarias para evitar la introducción de especies que representen un riesgo ecológico tangible. Sin embargo, aunque los agentes específicos del hospedador son cuidadosamente seleccionados, regularmente alcanzan niveles de población de fondo conforme se están suprimiendo sus plagas (invasoras) dianas. Además, el control biológico guiado científicamente puede ayudar a resolver de forma permanente problemas de especies y proteger la biodiversidad en extensas áreas geográficas. Por lo tanto, esta práctica no necesita ser vista como una de las principales amenazas para la biodiversidad de insectos, sino que debería ser adoptada como una alternativa a medida al uso de plaguicidas para el control de especies invasoras, la protección de cultivos o la restauración del hábitat. Control biológico, como componente central de la intensificación ecológica, puede ayudar a reducir la contaminación por insecticidas en entornos agrícolas, y con ello revertir la disminución de la biodiversidad de insectos y ayudar conservar vertebrados que se alimentan de insectos.

b.-Las especies invasoras, por otro lado, pueden tener impactos importantes en el composición y funcionamiento de los ecosistemas tanto en entornos continentales como isleños (Fig.1).

Los impactos ecológicos están relativamente bien documentados para hormigas invasoras, herbívoros del bosque y abejorros, con efectos en las comunidades de insectos locales a través de interacciones tróficas como la depredación o el parasitismo. Para algunas especies invasoras, los impactos pueden ser temporales, como sucede a especies introducidas que sucumben debido a una mala adaptación al nuevo entorno, mientras que otras infligen efectos duraderos. Para múltiples especies de plantas y animales invasores, se han señalado efectos en cascada en todo el ecosistema con impactos en las comunidades de insectos nativos. Por ejemplo, un meta-análisis global reveló cómo en el 56% de los casos, las plantas tuvieron efectos negativos que llevaron a una reducción en la abundancia, diversidad y aptitud general de diferentes organismos,

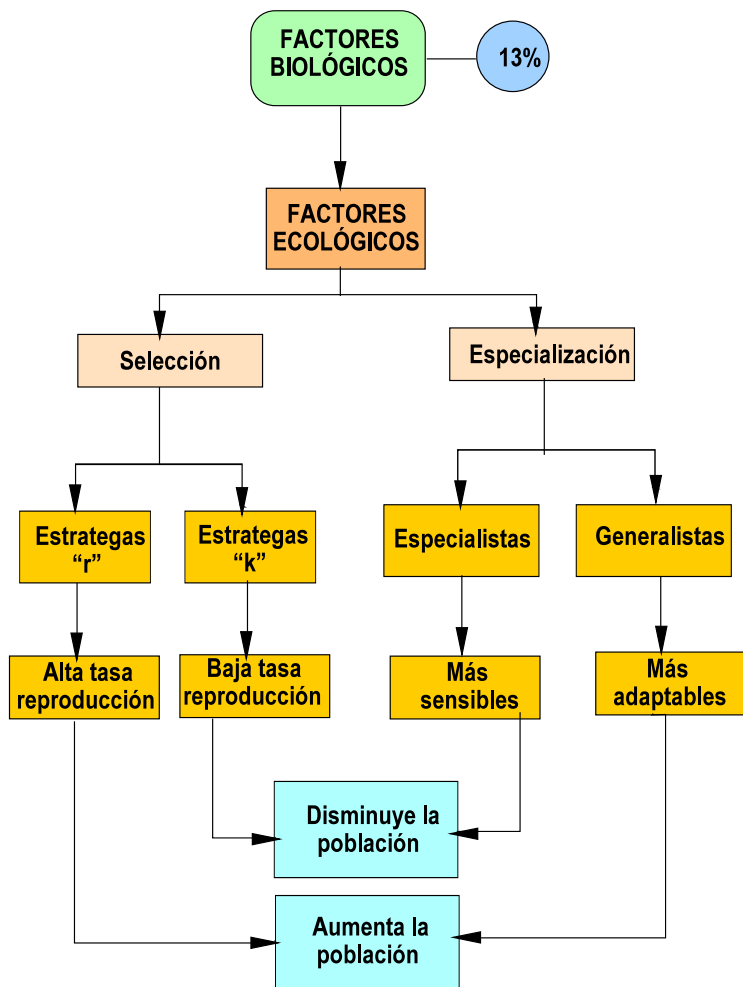


Fig.2. Efectos de los factores ecológicos en el declive de insectos

incluidos los insectos. La introducción de peces depredadores como el trucha arco iris para fines económicos y recreativos en Sudáfrica han reducido la distribución de una libélula muy rara, haciendo que actualmente sea una especie amenazada. El pastoreo de ganado y la plantación de árboles exóticos a lo largo de la orilla de los ríos de ese mismo país también ha impactado negativamente en la diversidad de libélulas lóaticas, que están en mayor riesgo de extinción que sus parientes lénticos.

c.-Factores ecológicos. El 13% de los informes asocian la disminución de insectos con varios factores ecológicos o del ciclo biológico (Fig. 2). Los factores responsables varían entre taxones, pero algunas tendencias generales aparecen consistentemente. Por ejemplo, las especies especializadas están disminuyendo a un ritmo más alto que las no especializadas, porque son más susceptibles a cambios de hábitat y pérdida de hospedante plantas o tienen tasas de fecundidad más bajas; por lo general, ambos factores se combinan en las especies K-seleccionadas (constantes en número y con tamaño cercana a la capacidad de carga del entorno). Las especies generalistas son por naturaleza más adaptables al cambio ambiental debido a su gama más amplia de hospedadores, alimentos y requisitos de refugio, plasticidad del comportamiento y adaptabilidad climática, supervivencia bajo condiciones de amplio espectro y a menudo colonizadoras de nichos vacíos y nuevos entornos urbanizados. Finalmente, se ha sugerido el aumento de la depredación como factor que contribuye a la disminución de los grandes escarabajos peloteros en Italia. También se ha sugerido la recolección excesiva de especímenes en Japón, pero el impacto relativo de estos factores es comparativamente menor y limitado geográficamente.

Cambio climático.

Finalmente se ha señalado también al cambio climático como posible causa del declive de insectos. Pero, frente a la creencia de que el cambio climático es uno de los factores principales responsables del declive de insectos, este factor no parece aún relevante, posiblemente porque los efectos de este proceso aún no son suficientemente determinantes en la actualidad, aunque seguramente su relevancia irá creciendo en importancia conforme se va acrecentando esta tendencia climática. En la actualidad ya se constata que el cambio climático es particularmente importante en las regiones tropicales, mientras que solo afecta a una minoría de especies en climas más fríos y montañas de zonas templadas. La actual tendencia al calentamiento, considerada por algunos como el principal impulsor del declive de mariposas y abejas, paradójicamente podría tener un impacto positivo en su abundancia en las regiones templadas, ya que en estas zonas estos insectos exhiben una tolerancia térmica superior, lo que, a su vez, puede beneficiar su desarrollo. Por el contrario, los insectos de las regiones tropicales tienen umbrales térmicos más estrechos y son particularmente susceptibles a aumentos de temperatura. Por ello no sorprende que el calentamiento global haya aumentado las poblaciones de ciertas mariposas en el norte de Europa, ampliando su distribución geográfica y provocando cambios en los rangos altitudinales de distribución de ciertas especies. Sin embargo, según parece, las poblaciones de la mitad de los insectos del mundo están disminuyendo, en contra de esa tendencia.

Con un gran nivel de certeza se puede asegurar que el cambio climático hará que parte de los ecosistemas acuáticos continentales españoles pasen de ser permanentes a estacionales; algunos desaparecerán. La biodiversidad de muchos de ellos se reducirá y sus ciclos biogeoquímicos se verán alterados. La magnitud de estos cambios aún no puede precisarse. Los ecosistemas más afectados serán: ambientes endorreicos, lagos, lagunas, ríos y arroyos de alta

montaña (1600-2500 m), humedales costeros y ambientes dependientes de las aguas subterráneas. Actualmente ya se constata que el calentamiento global e ha reducido el rango altitudinal de algunas libélulas, moscas de piedra y abejorros adaptados a climas fríos y de latitudes superiores, y ha afectado negativamente a algunos polinizadores en regiones mediterráneas, y podría aumentar el riesgo de extinción de especies insectos de montaña.

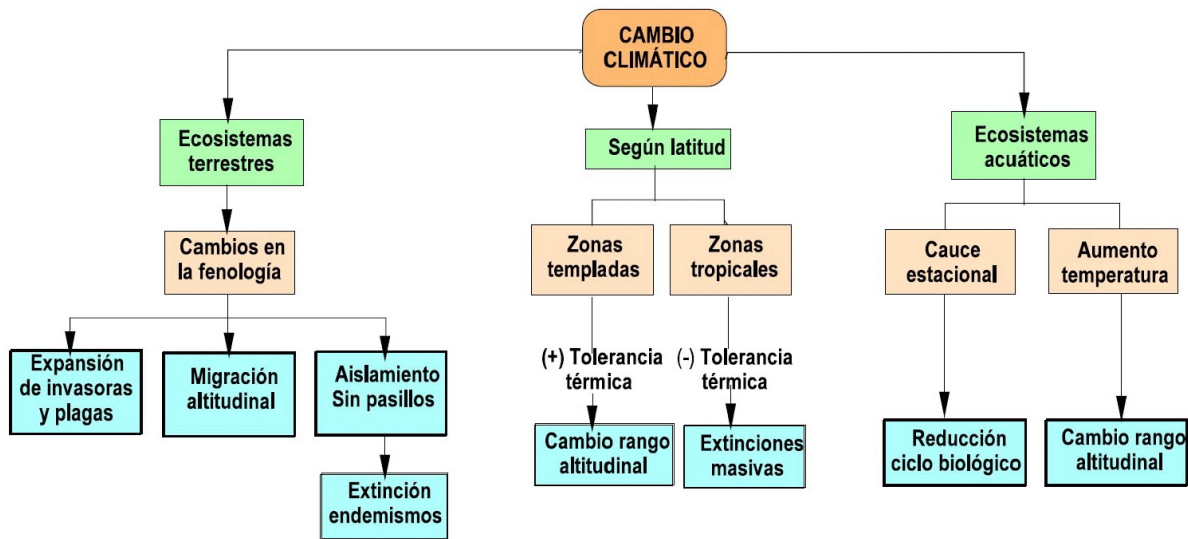


Fig.3. Efectos del cambio climático en el declive de los insectos

En cuanto a los ecosistemas terrestres, el cambio climático alterará la fenología y las interacciones entre especies, se producirán migraciones altitudinales y extinciones locales. La expansión de especies invasoras y plagas se verá favorecida, aumentará el impacto de las perturbaciones, tanto naturales como de origen humano, y afectará a la estructura y funcionamiento de estos ecosistemas. Los ecosistemas que se encuentran en su límite ecológico o geográfico (formaciones cuyo balance hídrico es cero, ecosistemas dominados por especies relictas de climas pasados, ecosistemas de alta montaña, ciertas formaciones de zonas áridas) son los que se verán más afectados por el cambio climático. La vulnerabilidad es máxima para hábitats específicos (sobre todo de montaña) totalmente aislados que albergan fauna endémica que no tiene capacidad de migrar o dónde no existe la posibilidad de crear corredores naturales o no hay lugares hacia donde migrar. Actualmente ya se dispone de pruebas claras de que el cambio climático está reduciendo la biomasa de artrópodos, por ejemplo, en las selvas tropicales de Islas del Caribe.

¿Se puede frenar esta disminución de insectos?

Ante esta situación es una necesidad urgente para ralentizar o invertir las tendencias actuales, que permitan la recuperación de poblaciones de insectos en declive y salvaguarden los servicios ecosistémicos vitales que brindan. Entre las medidas más inmediatas se encuentran:

1.-La restauración del hábitat, y el "rediseño" agrícola. Probablemente éste sea el método más eficaz de detener nuevos declives de insectos terrestres, particularmente en áreas sometidas a una agricultura intensiva. Por ejemplo, franjas de flores y pastizales establecidas en el borde del campo realza la abundancia de polinizadores silvestres, lo mismo que la rotación de cultivos con potenciadores de trébol favorece la abundancia y diversidad de abejorros que a su vez impulsan el rendimiento de los cultivos y rentabilidad. Estas tácticas de "ingeniería ecológica"

no solo favorecen polinizadores, pero también conservan a los enemigos naturales de insectos, siendo esenciales para mantener a raya las especies de plagas herbívoras de muchos cultivos.

2.-La rehabilitación del hábitat de insectos acuáticos. La rehabilitación de marismas y mejora la calidad del agua son imprescindibles para la recuperación de la biodiversidad. Esto puede requerir la implementación de tecnologías de remediación efectivas para limpiar las aguas contaminadas existentes. Sin embargo, la prioridad debería darse para reducir la contaminación por escorrentía y lixiviación. de productos químicos tóxicos, particularmente pesticidas. Solo tales condiciones pueden permitir la recolonización de una miríada de especies discretas que apoyan servicios ecosistémicos esenciales, como la descomposición de la basura y el reciclaje de los nutrientes, proporcionan alimento a peces y otros animales acuáticos, y son depredadores eficientes de plagas de cultivos, malezas acuáticas y mosquitos molestos.

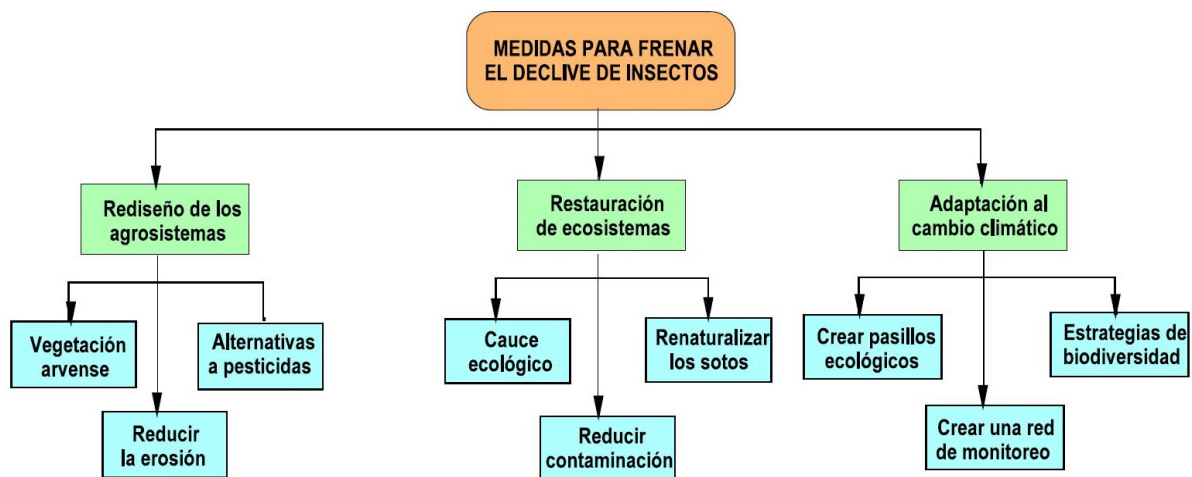


Fig.4. Medidas para frenar el declive de insectos

3.-La reducción drástica de los insumos agroquímicos. Para que las medidas de restauración de hábitats sean eficaces, es imperativo que el uso actual de plaguicidas los patrones, principalmente insecticidas y fungicidas, se reduzca al mínimo, y así para permitir la recuperación del número de insectos y sus servicios asociados de "control biológico". No hay peligro en reducir drásticamente los insecticidas sintéticos, ya que no contribuyen significativamente al rendimiento de los cultivos, sino que provocan resistencia a las plagas, afectan negativamente la seguridad alimentaria y, a veces, reducen los ingresos agrícolas. La juiciosa implementación del manejo integrado de plagas (MIP) en Europa, así como en los países en desarrollo de África y Asia durante años, han logrado rendimientos de cultivos similares o incluso mayores. Además, en muchos de los sistemas agrícolas del mundo, el control biológico constituye un medio subutilizado pero rentable para resolver los problemas de plagas agrícolas mientras se conserva la biodiversidad tanto en la finca como en más allá del borde del campo.

4.-Adaptación al cambio climático. Es muy complicado actuar sobre los efectos del cambio climático en la biodiversidad, ya que sus causas son de origen planetario, no local. En el estado actual de este fenómeno, las medidas que suelen proponerse son de carácter general: unas destinadas a disminuir las causas, como limitar la contaminación (medidas de mitigación) y otras destinadas a disminuir las consecuencias (medidas de adaptación). Lógicamente medidas complementarias, como las referidas a las conservación o restauración de los hábitats naturales y la lucha contra la desertificación, el impulso de una gestión ecológica de los agrosistemas, el

control del urbanismo difuso, el restablecimiento del caudal ecológico, etc. son óptimas para dar mayor cobertura de respuesta a la biodiversidad ante el cambio climático, al permitir a los insectos una gama más amplia de recolonizaciones y ajustes en nuevas redes tróficas generadas por la emigración impulsada por el cambio climático. Esto supone la inclusión de la adaptación al cambio climático en las estrategias de biodiversidad, tanto a nivel nacional como regional. Para asegurar su monitoreo, debe crearse una red de observatorios, y de especialistas, que vayan evaluando el estrés climático potencial sobre los ecosistemas terrestres y acuático-continuales, valorando el grado de vulnerabilidad de especies, con especial atención a los endemismos y especies en peligro de extinción, permitiendo realizar operaciones de adaptación

Sánchez-Bayo. F., K.A.G. Wyckhuys (2019), Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. *Biological Conservation*, 232: 8–27