



XXI CONGRESO IBÉRICO DE ENTOMOLOGÍA

Ávila 6 al 10 de octubre

Introducción

La Crisis de los Polinizadores: Un Desafío Ecosistémico de Urgencia

Los polinizadores, principalmente insectos, son pilares fundamentales para la funcionalidad de los ecosistemas terrestres y la seguridad alimentaria global. Se estima que más del 75% de las especies de cultivos y entre el 82% y 90% de las plantas silvestres dependen de su acción vital (Hallmann et al., 2017; Ollerton et al., 2015; Tong et al., 2023). Estos insectos generan servicios ecosistémicos cruciales, con una contribución económica a la producción global de alimentos que se ha estimado entre 335 y 577 mil millones de dólares anuales (Bayer Global, Forbes; Innovations Report, 2023; UfZ, 2008).

Sin embargo, estamos siendo testigos de un declive global alarmante en sus poblaciones. Evidence reciente, como el estudio de Hallmann et al. (2017) en Alemania, ha revelado una drástica disminución estacional del 76% (y hasta un 82% a mediados del verano) en la biomasa total de insectos voladores en áreas protegidas durante 27 años (1989-2016), una tendencia preocupante que se observa más allá del tipo de hábitat (Hallmann et al., 2017). Este descenso se atribuye a un complejo cúmulo de factores estresantes interactivos (Estrategia Nacional).

• Pérdida y Fragmentación de Hábitat: La conversión intensiva de terrenos naturales y semidesérticos para agricultura y desarrollo urbano reduce drásticamente los recursos florales y los sitios de anidación.

• Uso Indiscriminado de Pesticidas: La exposición crónica a agroquímicos, especialmente a los neonicotinoides, mata gravemente la salud, navegación y reproducción de los polinizadores.

• Patógenos y Enfermedades: La propagación de parásitos y enfermedades no nativas (el Varroa, Nosema ceranae), a menudo facilitada por el transporte de abejas, debilita severamente las colonias silvestres y gestionadas.

• Cambio Climático: Altera los patrones florales y la fenología de los insectos, des sincronizando sus interacciones.

• Especies manejadas: altas densidades de colonias de *Apis mellifera*, incluso en zonas donde es nativa, ha demostrado tener efectos negativos sobre los polinizadores silvestres, provocando factores de estrés por competencia floral, la transmisión y prevalencia de patógenos (Coulson et al., 2014).

Ante la magnitud de esta crisis, la conservación de los polinizadores no puede limitarse a la acción biológica. Requiere una respuesta multidisciplinar que integre la investigación científica con instrumentos normativos y de gestión. Es en este contexto donde surge la necesidad crítica de un marco jurídico que habilite y potencie las acciones de conservación a todos los niveles, especialmente el local, donde el impacto directo es más palpable.



Fernando Blanca Chana

Objetivos del Proyecto

El proyecto "Guía de medidas municipales y redacción de modelo de ordenanza municipal para paliar la desaparición de polinizadores en el marco de los corredores ecológicos" se concibe como una iniciativa pionera para abordar el declive de los polinizadores desde una perspectiva legal y de gobernanza. Sus objetivos principales son:

1. **Establecer un Marco Jurídico Municipal Robusto:** Desarrollar un marco normativo y de gestión que permita a las entidades locales (y a los ciudadanos) asumir un papel activo y eficaz en la protección, promoción y restauración de los ecosistemas esenciales para los polinizadores, especialmente a través de la creación y consolidación de corredores ecológicos.

2. **Crear Herramientas Legales Prácticas:** Elaborar una "Guía de medidas municipales y redacción de modelo de ordenanza municipal para paliar la desaparición de polinizadores en el marco de los corredores ecológicos". Esta guía incluirá un "Decálogo de Medidas" concretas, facilitando la implementación de acciones de conservación por parte de los municipios.

3. **Fomentar la Capacitación y la Colaboración Interdisciplinaria:** Promover la formación en derecho ambiental aplicado a la conservación de la biodiversidad y fortalecer la colaboración entre expertos en entomología, juristas, estudiantes de derecho y la sociedad civil, para asegurar un impacto integral y efectivo en la protección de los polinizadores.

4. **Inspirar la Replicabilidad y el Compromiso Local:** Servir como modelo y recurso para otras entidades locales y regiones interesadas en desarrollar instrumentos jurídicos similares, contribuyendo a una red más amplia de iniciativas de conservación de polinizadores a nivel subnacional y, consecuentemente, a los objetivos de conservación nacionales e internacionales (como la Estrategia Nacional de Polinizadores y los ODS).

Imagen de un ejemplar de *Colias crocea* (Geoffroy, 1785), una de las mariposas que podemos encontrar con frecuencia en el medio urbano. Fotografía Fernando Blanca



Reunión de los integrantes de la Clínica Jurídica en las instalaciones del despacho de Abogados de Gómez-Acebo & Pombo

Abeja del género *Amegilla* lidiando en una flor de Zinnia elegans. Fotografía de Fernando Blanca Chana

Guía Jurídica para la Conservación de Polinizadores: Actuación Municipal y Ordenación Territorial

Blanca-Chana, Fernando^{1*}; Rodríguez-Chaves Mimbrero, Blanca²; González-Simón, Paula¹; Cuéllar Basterrechea, Carlos¹

¹ Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat GREFA / ² Universidad Autónoma de Madrid

*E-mail: fblanca@grefa.org



Metodología

Enfoque Interdisciplinario para la Acción Legal:

Este proyecto se ha desarrollado mediante un enfoque colaborativo e interdisciplinario, integrando el conocimiento científico en entomología con la experiencia jurídica. La metodología se articuló en las siguientes fases clave:

Establecimiento de la Alianza Estratégica:

Formación de un equipo multidisciplinario compuesto por expertos de GREFA (conocimiento ecológico y de conservación de polinizadores), la Clínica Jurídica de la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) (investigación y análisis jurídico), y la Fundación Fernando Pombo (asesoramiento legal pro bono y enfoque en justicia social).

Investigación y Análisis Jurídico Exhaustivo:

• Estudio detallado del marco normativo existente a nivel europeo, nacional y autonómico en materia de biodiversidad, medio ambiente y competencias municipales.

• Análisis de la capacidad normativa y ejecutiva de las entidades locales, identificando oportunidades y limitaciones para la protección de polinizadores a nivel municipal.

• Revisión de casos de éxito y precedentes legales relevantes en conservación de la biodiversidad urbana y rural.

Diseño y Elaboración de Instrumentos Legales:

• Conceptualización de Medidas: Desarrollo de un "Decálogo de Medidas" que justifica cada medida, ofrece su base legal y propone pautas para su implementación práctica por parte de los ayuntamientos.

• Redacción de la "Guía de Medidas Municipales": Documento detallado que justifica cada medida, ofrece su base legal y propone pautas para su implementación práctica por parte de los ayuntamientos.

• Creación del Modelo de Ordenanza Municipal: Redacción de una propuesta de ordenanza adaptada a la legislación española, con cláusulas específicas para la conservación de polinizadores, la gestión de infraestructuras verdes y la restricción de sustancias nocivas.

Validación y Revisión Externa:

Los borradores de la guía y la ordenanza fueron sometidos a un proceso de revisión por parte de expertos en derecho ambiental y entomología, asegurando su rigor jurídico y su efectividad ecológica.

Difusión y Capacitación:

• Planificación de la difusión de los documentos elaborados a ayuntamientos, administraciones públicas y otras entidades interesadas, con el fin de promover su adopción e implementación.

• Participación de estudiantes de derecho en todas las fases del proyecto, proporcionando una valiosa experiencia práctica y formando a futuros profesionales comprometidos con el derecho ambiental.

Resultados

Una Guía y Ordenanza Modelo para la Acción Local

El proyecto "Polinizadores y Derecho" ha cristalizado en la creación de herramientas jurídicas innovadoras, diseñadas para empoderar a las administraciones locales en la conservación de los polinizadores y sus hábitats. Los resultados más destacados son:

1. **Publicación de la "Guía de Medidas Municipales y Redacción de Modelo de Ordenanza Municipal para Paliar la Desaparición de Polinizadores en el Marco de los Corredores Ecológicos":** Este documento es el producto central del proyecto. Detalla un conjunto de medidas aplicables a nivel municipal para la protección y fomento de los polinizadores y sus hábitats.

Incluye un "Decálogo de Medidas" que categoriza las acciones en:

Medidas Verdes (Recomendadas o Prioritarias): Algunos ejemplos serían:

- Promoción de infraestructuras verdes, creación de zonas "amigables con los polinizadores" en parques y jardines, fomento de la diversidad floral nativa.
- Programas de desbroces escalonados. Un uso racionalizado de los desbroces contribuirá a una mayor disponibilidad de los recursos alimenticios que los polinizadores precisan

Medidas Ámbar (Viables con Adaptaciones): Algunos ejemplos serían:

- Creación de refugios para polinizadores mediante, como los conocidos como "hotels de insectos".
- Eliminación de especies exóticas invasoras como la Vespa velutina. Los programas de erradicación mal diseñados y con medios no selectivos, lejos de ser beneficiosos pueden convertirse en sumideros para los polinizadores.

Medidas Rojas (Complejas o con Restricciones Legales): Algunos ejemplos serían:

- Prohibición total de aplicación de insecticidas en época de floración en zonas urbanas y perurbanas.
- Prohibición total de desbroce químico a base de herbicidas en zonas urbanas y perurbanas.

La guía proporciona la base legal y argumentos técnicos para cada medida, facilitando su comprensión e implementación por parte de los ayuntamientos.

2. Desarrollo de una Ordenanza Municipal Modelo:

Anexo a la guía, se ha redactado una propuesta de ordenanza tipo que los municipios pueden adaptar e integrar en su marco normativo local. Esta ordenanza aborda aspectos como:

- La creación y gestión de corredores ecológicos y espacios verdes multifuncionales.
- La regulación del uso de fitosanitarios y otras sustancias nocivas en espacios públicos y privados.
- El fomento de prácticas de jardinería y agricultura más sostenibles.
- Mecanismos para la sensibilización ciudadana y participación pública.
- Posibles incentivos para la adopción de prácticas favorables a los polinizadores.

3. Generación de Conocimiento Interdisciplinario y Capacitación:

El proceso de creación de la guía y la ordenanza ha fomentado una sinergia única entre el derecho ambiental y la entomología, enriqueciendo la comprensión de cómo las herramientas legales pueden aplicarse eficazmente a desafíos ecológicos complejos.

Ha proporcionado una valiosa experiencia práctica a estudiantes de derecho, formándolos en la aplicación real del derecho ambiental y la abogacía pro bono.

Estos resultados constituyen una hoja de ruta concreta y jurídicamente fundamentada para que las entidades locales contribuyan activamente a la recuperación de las poblaciones de polinizadores.

Conclusiones y Discusión

Hacia la Integración Normativa y la Gobernanza Socio-Ecológica de los Polinizadores

La ejecución del proyecto ha permitido validar la hipótesis de que la intervención jurídica en el ámbito local puede constituir un vector estratégico para la mitigación del declive de los polinizadores y la consecuente preservación de los servicios ecosistémicos asociados. La sinergia entre la ecología de la conservación y las ciencias jurídicas facilita la formulación de instrumentos normativos de aplicabilidad municipal.



Las principales conclusiones derivadas son:

• **Principio de subsidiariedad:** existe una base jurídica para que los ayuntamientos actúen en materia ambiental, incluso cuando dicha actuación no se limite a una dimensión estrictamente urbana, sino que abarque también zonas perurbanas, agrícolas o rurales próximas al término municipal.

• **Robustez Metodológica y Carácter Innovador:** La metodología interdisciplinaria adoptada, que integra la experiencia conservación medioambiental (GREFA) con el análisis jurídico-normativo (Clínica Jurídica UAM, Fundación Fernando Pombo), ha posibilitado la articulación de un cuerpo normativo pragmático y juridicamente fundamentado. Esto representa una contribución metodológica significativa al campo de la gobernanza ambiental, al traspasar el conocimiento ecológico en preceptos legales aplicables a la escala subnacional.

• **Capacitación Jurídico-Administrativa para la Acción Local:** Los productos del proyecto, específicamente la "Guía de Medidas Municipales" y el "Modelo de Ordenanza Municipal", constituyen herramientas operativas que facilitan a las corporaciones locales para ejercer activamente sus competencias en materia ambiental, urbanística y de salud pública. Se subraya la posibilidad de incidir en la planificación territorial, la gestión de la infraestructura verde urbana y perurbana, y la regulación de insumos antropogénicos con impacto sobre las comunidades de polinizadores.

• **Escalabilidad y Potencial de Replicabilidad:** La concepción modular de las medidas propuestas (Decálogo: Verdes, Amarillas, Rojas) optimiza su adaptabilidad a diversas realidades municipales. Se proyecta que la implementación de esta batería de medidas en un territorio de amplio radio, incluyendo una dimensión ecológica a nivel de paisaje, incrementando la resiliencia de las metapoblaciones de polinizadores y contribuyendo a los objetivos de conservación supra-municipales (ej. Estrategia Nacional de Polinizadores, ODS).

• **Articulación de una Gobernanza Socio-Ecológica:** El proyecto evidencia que la efectiva conservación de la biodiversidad en el Antropoceno requiere la transposición de los principios ecológicos en el entramado normativo y la integración de la comunidad científica, la administración pública y la sociedad civil. Se propone que la implementación de estos instrumentos fomente una gobernanza participativa y adaptativa, crítica para la sostenibilidad de los sistemas socio-ecológicos urbanos.

• **Desafíos y Perspectivas Futuras:** A pesar de la solidez de los instrumentos generados, el impacto real del proyecto dependerá de su efectiva incorporación y cumplimiento en el ámbito municipal. La discusión se orienta hacia la necesidad de mecanismos de seguimiento y evaluación de la aplicación de la ordenanza, así como la identificación de factores facilitadores y barreras para su implementación, sentando las bases para futuras líneas de investigación en derecho ambiental y ecología urbana.

Bibliografía

Asociación Española de la Biodiversidad de los Polinizadores Silvestres en la Península Ibérica. Dossier. Revista Ecosistemas. Recuperado de <https://www.eebt.org/es/sector/developing-strategies-for-the-conservation-of-the-biodiversity-of-pollinators-in-spain/>

Bayer. Global Economic value of Pollinators. <https://www.bayer.com/~/media/bayer/global/businesses/agriculture/our-businesses/pollinators/what-is-the-economic-value-of-pollinators.ashx>

Forbes. The Value of Pollinators To The Economy And Our Economy. <https://www.forbes.com/sites/forbes/2019/04/18/the-value-of-pollinators-to-the-economy-and-our-economy/>

Fürst, M., A. McAlpin, D. P. Dobson, J. L. Paxton, R. J. Brown, M. J. T. (2014). Disease associations between honeybees and bumblebees as a threat to pollinators. *Nature*, 514(7564), 494-496.

Goulson, D. (2003). Effects of introduced bees on native ecosystems. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 34(1), 415-439.

Hallmann, C. A. et al. (2015). More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLoS ONE*, 10(11), e0141563.

Innovations Report. (2023). Insect Pollution's Value: 453 Billion Impact on Agriculture. <https://www.innovations-report.com/environment/agriculture-and-forestry/science/economic-insect-pollution-worldwide-estimated-453-billion/>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2023). Estrategia Nacional de Polinizadores. Recuperado de <https://www.miteco.gob.es/legislaciondigital/la-bridamente/dec/estrategia-nacional-de-polinizadores.html>

Obrerino, J. et al. (2013). How many flowering plants are pollinated by bees? *Oikos*, 120(5), 511-518. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3008.2012.21056.x>

Tong, Z.-Y., et al. (2013). New calculations indicate that 40% of flowering plants are animal-pollinated. *National Science Review*, 10(10), msw010. <https://doi.org/10.1093/nsr/nws010>

UfZ (Helmholtz-Centre for Environmental Research). (2008). Economic value of insect pollination worldwide estimated at 153 billion euros. <https://www.ufz.de/deutsch/dokumente.php?k=535>

Agradecemos a todas las personas que han hecho posible este trabajo, a los alumnos de la Clínica Jurídica de la Universidad Autónoma de Madrid y sus docentes, a Luis Oscar Aguayo y muy especialmente a los abogados y técnicos de la Fundación Fernando Pombo.



Este estudio ha sido financiado por el Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico, aunque no expresa necesariamente la opinión del mismo.



Fernando Blanca Chana