



COBIAMJAL A.C.



Boletín de Divulgación COBIAMJAL

Vol. 2 No. 3 septiembre-diciembre 2025

ISSN
En Trámite

Colegio de Profesionales en Ciencias Biológicas y Ambientales de Jalisco A.C.

Índice y contenido

Sobre la publicación	1
Consejo Directivo	2
Comentario Editorial	3
Info-Shots	4

Contribuciones

Actinomicetos marinos, el antídoto natural para los suelos afectados por salinidad. Por: Amaly Becerril Espinosa y Héctor Ocampo Alvarez .	6
Saurósidos piscívoros del bosque urbano Los Colomos, Zapopan, Jalisco, México. Por: Aguirre-Mólgora Jesús Antonio, Reyes-Pérez Andrea Estefanía, Muñoz-López Diego Gabriel y Ramírez-Espinosa Kevin Osvaldo	12
Las luces de la naturaleza: una mirada integral a las luciérnagas. Por: Sonia Yarabí Morales Domínguez	18
Tiametoxam y sus efectos invisibles en el equilibrio ecológico. Por: María Ángel Larios Ballesteros, Aitana Naranjo Gamiño y Oscar Báez Montes	23

Expresión Artística COBIAMJAL	28
Efemérides	29
Actividades COBIAMJAL	32
Avisos	37
Normas Editoriales	38

VOL. 2 NÚMERO 3 • SEPTIEMBRE-DICIEMBRE DE 2025

BOLETÍN COBIAMJAL

**Boletín Oficial del Colegio de Profesionales en
Ciencias Biológicas y Ambientales de Jalisco A.C.**


Sobre la publicación


El Boletín COBIAMJAL, es el órgano oficial de difusión del Colegio de Profesionales en Ciencias Biológicas y Ambientales de Jalisco A. C. (COBIAMJAL A.C.). Es también, el vehículo principal de la diseminación del conocimiento y actividades del COBIAMJAL A.C. hacia todo público interesado y servirá como medio de intercambio de ideas e inquietudes sobre las Ciencias Biológicas y Ambientales, particularmente enfocándose en las actividades que se realizan en México y más particularmente en nuestro estado de Jalisco.

Los contenidos publicados en el Boletín son de absoluta responsabilidad de los autores y no comprometen al Comité Editorial ni al Colegio de Profesionales en Ciencias Biológicas y Ambientales de Jalisco A. C. Los autores de los textos lo son también de las imágenes y/o tablas incluidas en sus contribuciones, salvo que se especifique otra autoría en los pies de las figuras. Con tres números por año, el Boletín del COBIAMJAL es editado y publicado por el Colegio de Profesionales en Ciencias Biológicas y Ambientales de Jalisco A. C. Se autoriza la reproducción parcial o total del trabajo citando apropiadamente la(s) fuente(s) y autor(es) respectivos.

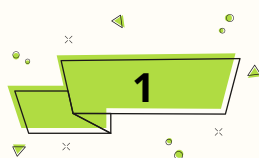
Volúmen 2 / Número 3 / septiembre-diciembre 2025. BOLETÍN COBIAMJAL A.C., Año 2, No. 3, septiembre 2025, es una publicación cuatrimestral editada por el Colegio de Profesionales en Ciencias Biológicas y Ambientales de Jalisco A. C., con domicilio en calle Efraín González Luna # 2496, Guadalajara, Mexico, Tel: 33 1718 7126. Correo electrónico: boletin.cobiamjal@gmail.com, Página web: en construcción Editor responsable: Francisco Martín Huerta Martínez. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo e ISSN; ambos en trámite ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Síguenos también en:

 @COBIAMJALAC

 Cobiamjal A.C.

 AC.COBIAMJAL



Consejo Directivo COBIAMJAL 2025-2027

Nidia Jannette Carrillo González	Presidenta
Gloria Edith Villarreal Rodarte	Secretaria
María de Lourdes Ávalos Vaca	Tesorera
Guillermo Barba Calvillo	Vocal
Ezequiel Magallón Gastélum	Vocal
Betsabé Padilla Laurel	Vocal
Jorge Rodrigo Neri Alonso	Vocal
Yacira Fabiola Estrada Sillas	Vocal
Andrés Ávila Madrid	Vocal

Comité Editorial

Francisco Martín Huerta Martínez	Presidente
Esmeralda Alcaraz Sánchez	Secretaria
Nidia Jannette Carrillo González	Vocal
Andrés Avila Madrid	Vocal
Ezequiel Magallón Gastélum	Vocal
Oscar Baez Montes	Vocal



COMENTARIO EDITORIAL

Ufff que año!!!! con este número 3 del volumen 2 del BOLETÍN COBIAMJAL, cerramos el segundo año de nuestra edición. El 2025, un año en el que hubo cambio de Consejo Directivo en nuestra A.C. y que es por primera vez encabezado por una talentosa y trabajadora mujer, la Dra. Nidia Jannette Carrillo González. También destaca la cantidad de lluvia que ha caído sobre nuestra ciudad, ocasionando inundaciones cada vez más frecuentes y en



un mayor número de localidades de la ciudad, incluso donde antes no se inundaba, evidencia innegable de los destrozos de ciudad que se han venido provocando con las edificaciones de numerosas torres de departamentos, reducción de las áreas verdes (las encargadas de hacer que el agua penetre al subsuelo y recargue los mantos acuíferos) y manifestación contundente del cambio climático global.

En éste tercer número del 2025, incluimos en la sección de contribuciones cuatro artículos, uno de ellos que versa sobre bacterias usadas como promotoras del crecimiento de plantas, preparado por dos profesores investigadores del CUCBA, otro más sobre los saurópsidos piscivoros del Bosque Los Colomos y uno mas acerca de las luciérnagas, ambos preparados por estudiantes de la Licenciatura en Biología del CUCBA UdeG. Un cuarto sobre Tiametoxam y sus efectos invisibles en el equilibrio ecológico preparado por egresadas de la carrera de Ingeniería Empresarial Agropecuaria de la Universidad Autónoma de Guadalajara con la contribución de su profesor Oscar Báez Montes.

Es de notar que las contribuciones de los estudiantes sobresalen en éste número, lo cual nos llena de gusto y orgullo. Tal es el caso de la sección de Expresión Artística COBIAMJAL que nos comparte un pequeño y agradable poema escrito por una estudiante de Biología del CUCBA.

Esperamos que siga esta agradable tendencia de aportaciones de los estudiantes en las siguientes ediciones de nuestro Boletín.

Mientras tanto, gritemos con fuerza **¡VIVA MÉXICO!**

Dr. Francisco Martín Huerta Martínez
Presidente del Comité Editorial

3



INFO-SHOTS

Selección de Esmeralda Alcaraz Sánchez

El cambio climático acelera el recambio de especies en los ecosistemas

Un estudio publicado en *Nature* reveló que la aceleración del cambio climático está provocando un recambio biótico mucho más rápido en comunidades animales y vegetales. Los investigadores analizaron 42,255 series temporales de comunidades en océanos, continentes y ecosistemas de agua dulce, encontrando que en las localidades con cambios de temperatura más pronunciados (ya sea calentamiento o enfriamiento) la tasa de reemplazo de especies se incrementa significativamente. En los sitios más afectados, hasta un 48% de las especies fueron sustituidas por otras en el transcurso de una década. Además, la ausencia de refugios microclimáticos (variaciones locales de temperatura) y la intensa presión humana intensifican esta rotación biótica acelerada a nivel local.

Estos hallazgos sugieren una vulnerabilidad generalizada de las comunidades ecológicas ante el cambio climático. Para mitigar una posible disrupción ecológica severa, los autores recomiendan limitar el calentamiento global, conservar paisajes con diversidad térmica (que brinden micro-refugios) y reducir la alteración de hábitats naturales. Tales acciones podrían ayudar a conservar la integridad de los ecosistemas frente a la rápida reorganización de la biodiversidad provocada por el clima.

Pinsky, M.L., Hillebrand, H., Chase, J.M. et al Warming and cooling catalyse widespread temporal turnover in biodiversity. *Nature* 638, 995–999 (2025). <https://doi.org/10.1038/s41586-024-08456-z>

Misterio genético de los guisantes de Mendel, resuelto tras 160 años

La historia de Gregor Mendel y sus famosos guisantes sumó un nuevo capítulo en 2025. Un equipo internacional liderado por el John Innes Centre secuenció cientos de genomas de *Pisum sativum* (guisante de jardín) y logró identificar los genes responsables de los tres últimos rasgos de las plantas de guisante que Mendel estudió hace más de 160 años. Hasta ahora se desconocía la base genética de la coloración de la vaina, la forma de la vaina y un inusual patrón de crecimiento de las flores, pero el nuevo estudio finalmente esclareció qué genes explican estas características heredables.

Por ejemplo, descubrieron que un gen que interfiere en la síntesis de clorofila determina el color de las vainas (verde vs. amarillo). Asimismo, dos genes vinculados a la formación de la pared celular explican por qué algunas vainas son tiernas y comestibles, mientras que otras desarrollan una cubierta interna fibrosa. A su vez, una pequeña mutación en otro gen provoca tallos "fasciados", con racimos anómalos de flores en la planta. Con este hallazgo, publicado en *Nature* el 23 de abril de 2025, todos los caracteres clásicos de Mendel tienen ya su fundamento molecular.



Este avance no solo resuelve una incógnita histórica, sino que sienta las bases para nuevas mejoras en el cultivo del guisante mediante selección asistida por genes.

Feng, C., Chen, B., Hofer, J. et al. Genomic and genetic insights into Mendel's pea genes. *Nature* 642, 980–989 (2025).

Análisis global: la conservación funciona, pero la biodiversidad sigue en declive

Un extenso análisis de más de 67,000 especies animales evaluadas en la Lista Roja de la IUCN (International Union for Conservation of Nature) demuestra que las acciones de conservación dirigidas sí dan resultados positivos. Según el estudio publicado en *PLOS Biology*, casi todas las especies cuya categoría de amenaza mejoró (pasando a menor riesgo de extinción) habían sido objeto de medidas de conservación específicas, como protección de hábitat, cría en cautiverio o reintroducción en la naturaleza. Se destacan casos exitosos como el lince ibérico (*Lynx pardinus*) de unos pocos cientos de ejemplares a varios miles tras décadas de esfuerzos. Incluso grandes cetáceos como las ballenas jorobada y azul han mostrado notables recuperaciones luego de prohibirse su caza comercial.

No obstante, el panorama global sigue siendo preocupante: por cada especie que mejora, aproximadamente seis especies continúan en declive poblacional. Los autores enfatizan que la "atención de emergencia" a especies al borde de la extinción no basta; es crucial implementar medidas preventivas para que las especies comunes no lleguen a estar amenazadas. Aunque la biodiversidad global continúa en crisis, la evidencia muestra que la conservación bien enfocada puede recuperar poblaciones si se le da la oportunidad y este estudio da certeza que estas acciones podemos considerarlas basadas en la evidencia.

Simkins AT, Sutherland WJ, Dicks LV, Hilton-Taylor C, Grace MK, Butchart SHM, et al. (2025) Past conservation efforts reveal which actions lead to positive outcomes for species. *PLoS Biol* 23(3): e3003051. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3003051>



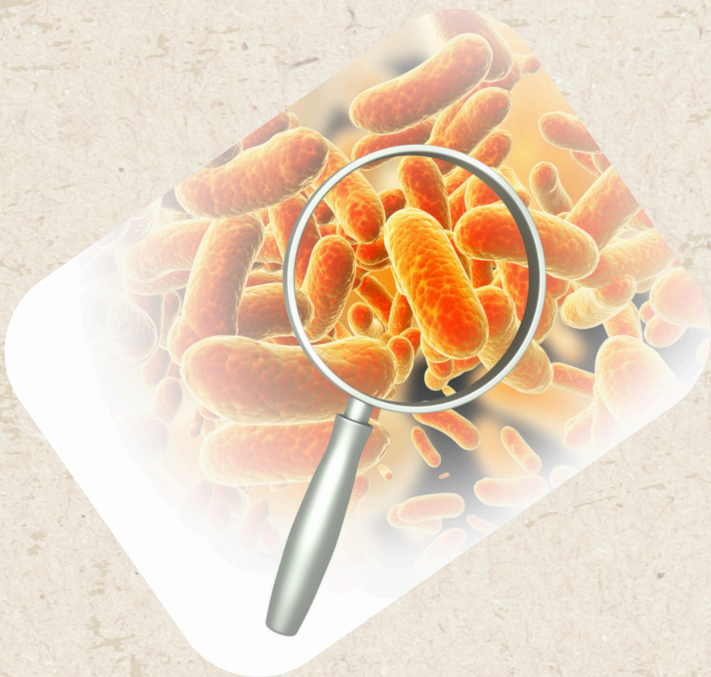
Lariocidina: un antibiótico con un mecanismo nunca antes visto

Científicos identificaron lariocidina y su derivado lariocidina B, los primeros antibióticos de tipo "péptido lazo" que actúan sobre el ribosoma bacteriano, un objetivo clásico pero con un sitio de unión totalmente nuevo. Producida por *Paenibacillus* sp. M2, la lariocidina se une a la subunidad pequeña del ribosoma, interactuando con el ARN 16S y el aminoacil-ARNt, lo que bloquea la translocación e induce errores de lectura del código genético.

Este mecanismo inédito no se ve afectado por los mecanismos comunes de resistencia bacteriana y tiene baja propensión a generar resistencia espontánea. En modelos animales, lariocidina demostró alta eficacia contra infecciones de *Acinetobacter baumannii* multirresistente sin toxicidad para células humanas. Los investigadores consideran que estos péptidos lazo ofrecen una nueva plataforma química para el desarrollo de antibióticos de última generación, algo crucial ante la crisis global de superbacterias.

Jangra, M., Travin, D.Y., Aleksandrova, E.V. et al. A broad-spectrum lasso peptide antibiotic targeting the bacterial ribosome. *Nature* 640, 1022–1030 (2025).

<https://doi.org/10.1038/s41586-025-08723-7>



Actinomicetos marinos, el antídoto natural para los suelos afectados por salinidad

Amayaly Becerril Espinosa^{1,2*}, Héctor Ocampo Alvarez²

1 Secretaria de Ciencias, Humanidades, Tecnología e Innovación, México; abecerril@secihti.mx

2 Departamento de Ecología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Jalisco, México; amayaly.becerril@academicos.udg.mx; hector.ocampo@academicos.udg.mx;

Autor para correspondencia: amayaly.becerril@academicos.udg.mx

Garantizar la soberanía alimentaria requiere un cambio de paradigma: producir alimentos saludables sin degradar nuestro planeta. Durante décadas, la agricultura intensiva dependió del uso excesivo de agroquímicos — fertilizantes, plaguicidas, herbicidas— que, si bien inicialmente aumentaban el rendimiento, han degradado paulatinamente los suelos. Su acumulación año tras año ha generado un incremento progresivo de la salinidad del suelo, un problema grave que contamina los campos y desencadena un círculo vicioso: la productividad disminuye, los agricultores aplican más fertilizantes para compensar y esto acelera aún más la salinización. Un suelo salinizado dificulta la absorción de agua y nutrientes por las plantas, condenando vastas extensiones de tierra a la infertilidad. Actualmente, el 10% de los suelos de cultivo en México presentan salinización.

Frente a este desafío, emerge una solución innovadora y sostenible: el uso de Bacterias Promotoras del Crecimiento Vegetal (BPCV). Estos microorganismos beneficiosos ofrecen una alternativa al modelo actual, ya que pueden aumentar la productividad de los cultivos, reducir drásticamente la dependencia de agroquímicos y, lo más importante,

mejorar la resiliencia de las plantas frente al estrés ambiental, como la sequía o la salinidad (estrés abiótico) (Fanai et al., 2024).

Pero, ¿cómo lo logran? La respuesta está bajo nuestros pies.

La clave para entender el poder de las BPCV reside en la rizosfera, la fascinante y activa zona del suelo que rodea las raíces. Esta región constituye un ecosistema microscópico repleto de vida, donde las plantas establecen complejas y beneficiosas alianzas con microbios, en una interacción ecológica conocida como simbiosis mutualista.

En ocasiones, esta colaboración es tan estrecha que los microorganismos llegan a vivir dentro de los tejidos de la planta, sin causar daño, en una relación de beneficio mutuo denominada simbiosis mutualista endofítica. El ejemplo clásico y mejor estudiado es el de las leguminosas (como frijoles o lentejas) y las bacterias conocidas como rizobios. Estos últimos habitan en pequeñas estructuras llamadas nódulos en las raíces, donde llevan a cabo un proceso crucial: fijan el nitrógeno atmosférico y lo transforman en una forma nutritiva asimilable por la planta. A cambio, la planta les proporciona un hábitat protegido y un suministro constante de alimento en forma de azúcares y otros compuestos derivados de la fotosíntesis (Cantaro-Segura et al., 2019).

El resultado de esta poderosa alianza es evidente: las leguminosas que albergan rizobios crecen más vigorosas y alcanzan un rendimiento muy superior. Los rizobios son, por excelencia, las BPCV pioneras. Hoy, la ciencia busca replicar este éxito en otros cultivos, explorando el potencial de nuevas bacterias, especialmente aquellas aisladas de ambientes marinos que naturalmente poseen una tolerancia extraordinaria a la sal, para que se conviertan en salvavidas de los suelos agrícolas afectados por salinidad.

Los actinomicetos: Versátiles promotoras del crecimiento vegetal.

Diversos microorganismos pueden establecer simbiosis con las plantas, y uno de los filos más destacados es el Actinomycetota (conocido como Actinobacteria o Actinomiceto) (Fig 1). Estos microorganismos, grampositivos y con un alto contenido de guanina y citosina en su genoma, han sido ampliamente clasificados como BPCV debido a sus múltiples funciones beneficiosas.

Facilitan la adquisición de nutrientes mediante la fijación de nitrógeno y la solubilización de fósforo, potasio y zinc.

Brindan tolerancia al estrés biótico (provocado por plagas y patógenos). Confieren resistencia al estrés abiótico, como sequía, salinidad y temperaturas extremas.

Streptomyces: Un actor clave en la promoción del crecimiento.

Uno de los géneros del filo Actinomycetota más abundantes en el suelo es *Streptomyces*. Estos actinomicetos emplean diversos mecanismos para favorecer el crecimiento vegetal: producen fitohormonas como el ácido indolacético (AIA), solubilizan fosfatos y generan sideróforos que hacen disponible el hierro para las plantas. Estos efectos se traducen en una mayor tasa de germinación y un crecimiento temprano más vigoroso de las plántulas de jitomate (Syiemiong et al., 2023).

Otro género del filo Actinomycetota, *Nocardiopsis alba*, al aplicarse en suelos de cultivo de jitomate, coloniza las raíces de manera endofítica. Esta simbiosis no solo mejora la calidad nutricional de los frutos —aumenta el contenido de vitamina C y licopeno—, sino que también promueve la producción de frutos más pesados (47.38 g) y largos (52.37 mm) (Khomampai et al., 2024).

Defensa natural contra patógenos

Varios géneros del filo Actinomycetota también protegen a las plantas contra enfermedades mediante la producción de compuestos antimicrobianos:

Streptomyces griseus produce estreptomina, utilizada para controlar *Erwinia amylovora*, bacteria causante del fuego bacteriano en manzanos (Duffy et al., 2014).

Streptomyces kasugaensis y *S. lividans* sintetizan kasugamicina, efectiva contra *Magnaporthe oryzae*, hongo que provoca el tizón del arroz (Kasuga et al., 2017).

Especies del género *Amycolatopsis* —productoras de rifamicina y vancomicina— representan una alternativa ecológica para el control poscosecha de enfermedades como la pudrición amarga de la manzana (Sadeghian et al., 2016).

Actinomicetos marinos: Una promesa para la agricultura en suelos salinos.

Al igual que los terrestres, los actinomicetos marinos tienen capacidad para promover el crecimiento vegetal. En el Laboratorio de Ecosistemas Marinos y Acuicultura (LEMA) del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara se investigan estas simbiosis bajo dos hipótesis principales: (1) dado que los actinomicetos marinos establecen simbiosis con organismos fotosintéticos marinos —como microalgas y algas—, es probable que también puedan hacerlo con plantas terrestres; y (2) al estar adaptados a ambientes extremos —como alta salinidad y presión—, estas bacterias podrían conferir a las plantas una mayor resistencia al estrés salino. Recientemente, a partir de los corales *Porites lobata* y *P. panamensis*, se aislaron actinomicetos marinos del género *Salinispora*.

Al inducir su simbiosis con plantas de tabaco (*Nicotiana attenuata*), se observó que colonizaban endofíticamente las raíces —específicamente en los meristemos radicales—. Esta simbiosis incrementó la germinación en condiciones salinas (95–100% frente a 46% del control) y mejoró el desempeño fotosintético, lo que se evidenció en una mayor eficiencia cuántica del PSII (F_V/F_M : 0.7 vs. 0.5), transporte de electrones (ETR_{MAX} +88%) y disipación térmica (NPQ) (Ocampo-Alvarez et al., 2020).

Resultados prometedores en jitomate: un caso de éxito.

Los beneficios de los actinomicetos marinos también se han demostrado en cultivos de importancia agrícola como el jitomate (*Solanum lycopersicum*). Bajo condiciones de estrés salino, la bacteria marina *Salinispora* no solo logró colonizar preferentemente los pelos radicales y las células epidérmicas de las raíces, sino que también indujo mejoras significativas: mayor porcentaje de germinación, aumento en la longitud de la radícula y la plúmula, y elevó los niveles de nitrógeno y polifenoles.

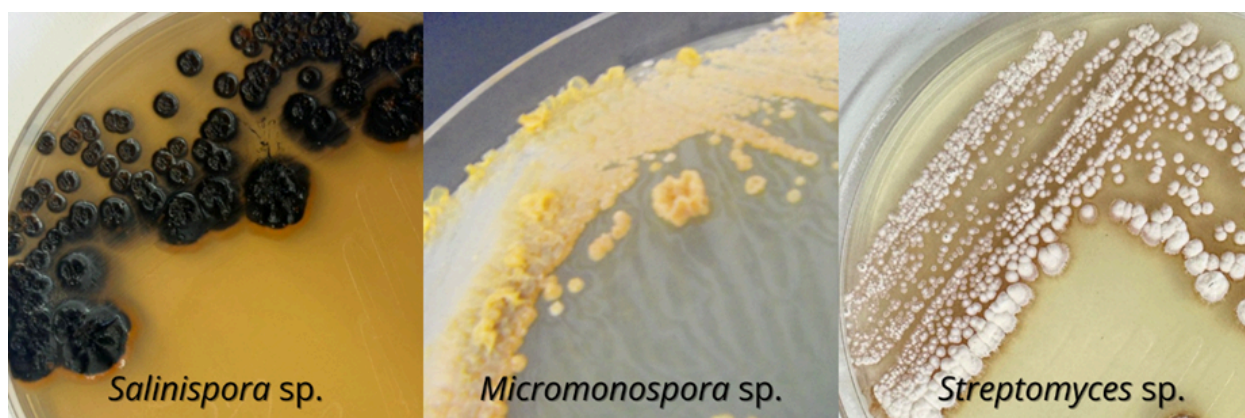


Figura 1. Bacterias marinas del Filo Actinomicetota pertenecientes a los Géneros *Salinispora*, *Micromonospora* y *Streptomyces*. Se observa su crecimiento colonial sobre medio de cultivo sólido.

Estos resultados demuestran que las bacterias marinas del género *Salinispora* fueron capaces de conferir resistencia al estrés salino de plantas de jitomate mediante la modulación de procesos fisiológicos, bioquímicos y genéticos en las plantas, con lo que se destaca su gran potencial para desarrollar productos bioinoculantes para cultivos en suelos ya dañados por condiciones de salinidad.

En plántulas de jitomate sometidas a estrés salino, la simbiosis con *Salinispora* resultó en un crecimiento notablemente superior —aumentos del 21.1% en raíces y entre 17% y

24.6% en hojas— y en un mejor rendimiento fotosintético, reflejado en mayores concentraciones de clorofilas a/b^* y carotenoides, como zeaxantina y β -caroteno. Además, estas plantas presentaron menor estrés oxidativo (menores niveles de especies reactivas de oxígeno, ROS). Un hallazgo particularmente relevante fue la sobreexpresión del gen transportador de Na^+/K^+ incluso en condiciones normales, lo que sugiere un mecanismo de tolerancia preadaptativa inducido por el actinomiceto marino (Becerril-Espinosa et al., 2022).



Figura 2. La arquitectura de la raíz de jitomate aumenta con la inoculación de las bacterias marinas.

Conclusión: Hacia una agricultura sostenible con actinomicetos.

La aplicación de actinomicetos en la agricultura ofrece una alternativa eficaz y sostenible para enfrentar algunos de los mayores desafíos agronómicos actuales. Estos microorganismos permiten:

- Reducir el uso excesivo de fertilizantes químicos y agroquímicos.
- Mejorar el crecimiento, el rendimiento y la calidad nutricional de los frutos, sin afectación negativa a la salud del suelo.
- Ofrecer una solución ecológica que combina la productividad con la conservación ambiental.

En particular, varios géneros de actinomicetos marinos emergen como una herramienta biotecnológica de gran valor para la agricultura en suelos afectados por salinidad. Sus estrategias adaptativas, desarrolladas en entornos marinos extremos, pueden ser clave para desarrollar cultivos más resilientes. Estos avances subrayan la importancia de continuar explorando la biodiversidad de los ecosistemas marinos en busca de soluciones innovadoras y sostenibles para la alimentación futura.

Agradecimientos: Se agradece al proyecto CBF-2025-I-645 apoyado por la SECIHTI en el año 2025, ABE agradece al programa Investigadores por México del SECIHTI proyecto 7051.

Referencias

Becerril-Espinosa, A., Hernández-Herrera, R. M., Meza-Canales, I. D., Perez-Ramirez, R., Rodríguez-Zaragoza, F. A., Méndez-Morán, L., ... & Ocampo-Alvarez, H. (2022). Habitat-adapted heterologous symbiont *Salinispora arenicola* promotes growth and alleviates salt stress in tomato crop plants. *Frontiers in Plant Science*, 13, 920881. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.920881>

Cantaro-Segura, H., Huaranga-Joaquín, A., & Zúñiga-Dávil, D. (2019). Efectividad simbiótica de dos cepas de *Rhizobium* sp. en cuatro variedades de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) en Perú. *Idesia (Arica)*, 37(4), 73-81.

Duffy, B., Holliger, E., & Walsh, F. (2014). Streptomycin use in apple orchards did not increase abundance of mobile resistance genes. *FEMS microbiology letters*, 350(2), 180-189. <https://doi.org/10.1111/1574-6968.12313>

Fanai, A., Bohia, B., Lalremruati, F., Lalhriatpuii, N., Lalmuanpuii, R., & Singh, P. K. (2024). Plant growth promoting bacteria (PGPB)-induced plant adaptations to stresses: An updated review. *PeerJ*, 12, e17882. Doi: 10.7717/peerj.17882

Kasuga, K., Sasaki, A., Matsuo, T., Yamamoto, C., Minato, Y., Kuwahara, N., ... & Kojima, I. (2017). Heterologous production of kasugamycin, an aminoglycoside antibiotic from *Streptomyces kasugaensis*, in *Streptomyces lividans* and *Rhodococcus erythropolis* L-88 by constitutive expression of the biosynthetic gene cluster. *Applied microbiology and biotechnology*, 101(10), 4259-4268, <https://doi.org/10.1007/s00253-017-8189-5>.

Khomampai, J., Jeeatid, N., Kaeomuangmoon, T., Pathom-Aree, W., Rangseekaew, P., Yosen, T., ... & Chromkaew, Y. (2024). Endophytic actinomycetes promote growth and fruits quality of tomato (*Solanum lycopersicum*): an approach for sustainable tomato production. PeerJ, 12, e17725. <https://doi.org/10.7717/peerj.17725>

Ocampo-Alvarez, H., Meza-Canales, I. D., Mateos-Salmón, C., Rios-Jara, E., Rodríguez-Zaragoza, F. A., Robles-Murguía, C., ... & Becerril-Espinosa, A. (2020). Diving into reef ecosystems for land-agriculture solutions: coral microbiota can alleviate salt stress during germination and photosynthesis in terrestrial plants. *Frontiers in Plant Science*, 11, 648. <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.00648>

Sadeghian, M., Bonjar, G. H. S., & Sirchi, G. R. S. (2016). Post harvest biological control of apple bitter rot by soil-borne Actinomycetes and molecular identification of the active antagonist. *Postharvest Biology and Technology*, 112, 46-54. <http://dx.doi.org/10.1016/j.postharvbio.2015.09.035>

Syiemiong, D., Jha, D. K., Adhikari, S., Myllemngap, D., Kharbuki, R., Lyngdoh, D., ... & Lyngkhoi, R. (2023). Rhizospheres of *Rubus ellipticus* and *Ageratina riparia* from Meghalaya exhibit Actinomycetota that promote plant growth. *J Appl Biol Biotechnol*, 11(2), 114-122. <https://doi.org/10.7324/JABB.2023.110210>.



Saurópsidos piscívoros del bosque urbano Los Colomos, Zapopan, Jalisco, México

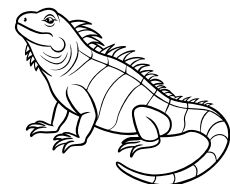
Aguirre-Mólgora Jesús Antonio¹, Reyes-Pérez Andrea Estefanía¹, Muñoz-López Diego Gabriel¹, Ramírez-Espinosa Kevin Osvaldo¹

¹Estudiantes de la Lic. En Biología del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias; Universidad de Guadalajara. Ramón Padilla Sánchez # 2100, Las Agujas, C. P. 45220, Zapopan, Jalisco, México.

Autor para correspondencia: jesus.aguirre8881@alumnos.udg.mx

Los ecosistemas urbanos son laboratorios críticos para estudiar la resiliencia de la biodiversidad ante la presión antrópica, particularmente en grupos como los saurópsidos (reptiles y aves), cuyas adaptaciones ecológicas pueden determinar su supervivencia en matrices urbanizadas (Alberti, 2015). En este contexto, los saurópsidos piscívoros emergen como bioindicadores clave, ya que su presencia depende no solo de la disponibilidad de presas acuáticas, sino también de la integridad de corredores ecológicos que conectan cuerpos de agua con hábitats terrestres (Pickett et al., 2011). El Bosque Urbano Los Colomos (Zapopan, Jalisco), un relicto de vegetación nativa inmerso en la tercera zona metropolitana más poblada de México, representa un escenario ideal para explorar esta dinámica. Este sitio, aunque sometido a presiones como fragmentación, contaminación lumínica y alteración hidrológica (SEMADET, 2021), mantiene cuerpos de agua que sustentan comunidades de peces y, por ende, a sus depredadores saurópsidos.

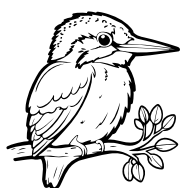
Estudios previos destacan que las aves y reptiles piscívoros responden diferencialmente a la urbanización: mientras las aves pueden explotar recursos dispersos gracias a su movilidad (Crooks et al., 2004), los reptiles suelen mostrar mayor vulnerabilidad debido a su termorregulación dependiente de microhábitats específicos (Germaine y Wakeling, 2001). En Los Colomos, esta dicotomía se acentúa, pues, aunque existen registros de aves como el martín pescador verde (*Chloroceryle americana*) y reptiles como la serpiente de agua (*Thamnophis* spp.), no se ha cuantificado su diversidad ni evaluado cómo los factores urbanos modulan su coexistencia. Tal vacío limita el diseño de estrategias de conservación adaptadas a las necesidades tróficas y espaciales de cada grupo (Forman, 2014). Debido a lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue: Describir los cambios en la estructura de las comunidades de saurópsidos en dos cuerpos de agua del Bosque Urbano Los Colomos.



Materiales y Métodos

El estudio se realizó en el Bosque Urbano Los Colomos (20°43'N, 103°23'O), un espacio verde de 92 ha ubicado en la zona Metropolitana de Guadalajara, México. La investigación se centró en dos cuerpos de agua: El Lago de los Patos, dividido en tres transectos lineales a lo largo del cauce del río, y un estanque artificial adyacente evaluado como transecto único. En El Lago de los Patos, los transectos se establecieron de la siguiente manera: Transecto A al final del río (parte baja o zona de acumulación de agua), Transecto B a 100 m aguas arriba del A, y Transecto C 100 m aguas arriba del B, en el nacimiento del río. Los muestreos se llevaron a cabo durante cuatro días, a lo largo de cuatro semanas en abril de 2025, en horarios diurnos (08:00-12:00 h).

Para evaluar la diversidad alfa de saurópsidos piscívoros, se emplearon transectos lineales de 100×10 m en cada cuerpo de agua. La observación directa y fotográfica se realizó con cámaras Canon EOS Rebel T7 equipadas con lentes 75-300 mm, registrando especies, número de individuos y eventos de depredación. De manera simultánea, se estimó la disponibilidad de presas mediante recuentos visuales de peces en sectores de 5 m² dentro de cada transecto, identificando taxones a nivel de especie.



A partir de las observaciones de campo y registros históricos de GBIF (2015-2023), se construyó un gradiente espacial de densidad poblacional de peces a lo largo de los transectos (A → C y Jardín Japonés). Este gradiente integró la presencia relativa (alta, baja, muy baja) y el estatus ecológico (nativa vs. introducida) de las especies ícticas. La variación se asoció con la posición en el cauce del río, identificando patrones de dominancia de especies como *Oreochromis aureus* (introducida) en zonas de acumulación de agua (Transecto A) y *Pseudoxiphophorus bimaculatus* (nativa) en áreas más conservadas (Transecto C).

Se estimó la riqueza observada (S), la diversidad alfa mediante el índice de Shannon-Wiener:

$$H' = -\sum (p_i * \ln p_i)$$

Para analizar la semejanza entre comunidades de saurópsidos piscívoros, se aplicó el índice de Bray-Curtis:

$$ISBC = 2W / (A + B)$$

Los datos se procesaron en el software PAST v4.03. Los registros se complementaron con datos ciudadanos de iNaturalist (2023), filtrados por calidad y relevancia ecológica.

Resultados y Discusión

El estudio reveló patrones contrastantes en la diversidad y abundancia de saurópsidos piscívoros entre los sectores analizados, vinculados a características ambientales y presión antrópica. Sin embargo, tres especies fueron las más abundantes en toda el área de estudio: *Trachemys scripta*, *Kinosternon integrum* y *Nycticorax nycticorax* (Fig 1).

El transecto A presentó la mayor abundancia de saurópsidos (259 individuos), dominado por tortugas exóticas (*Trachemys* spp., 68%) y la nativa *Kinosternon integrum* (Cuadro 1). La alta densidad de peces nativos (*Pseudoxiphophorus bimaculatus* y *Xiphophorus hellerii*) sustentó la actividad de aves como *Ardea alba* y *Pitangus sulphuratus* (Cuadro 2).

Cuadro 1. Abundancia de aves y de reptiles registrados por transecto

		Transecto A	Transecto B	Transecto C	Jardín japonés
Aves	<i>Trachemys scripta</i> y <i>T. venusta</i>	93	62	7	67
	<i>Kinosternon integrum</i>	59	49	19	33
	<i>Iguana Iguana</i>	0	5	4	8
	<i>Ctenosaura pectinata</i>	1	0	5	3
Reptiles	<i>Nycticorax nycticorax</i>	34	15	6	18
	<i>Butorides virescens</i>	20	7	5	1
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	21	21	0	0
	<i>Tachybaptus dominicus</i>	6	5	0	0
	<i>Ardea alba</i>	25	5	5	11

Con menor abundancia (169 individuos) y fragmentación del cauce, el transecto B mostró un cambio en la composición de especies: *Kinosternon integrum* superó a *Trachemys* en frecuencia (Cuadro 1), posiblemente por su adaptación a flujos intermitentes. La reducción de peces nativos coincidió con menor actividad de aves piscívoras, de las que destacó *Pitangus sulphuratus* (Cuadro 2). El transecto C es un área con aguas turbias y menor perturbación, registró la menor abundancia (51 individuos); reptiles terrestres como *Iguana iguana* y *Ctenosaura pectinata* predominaron, las cuales estuvieron ausentes en transectos anteriores, ésto sugiere adaptación a hábitats más estables (Cuadro 1). La drástica reducción de peces nativos (*Pseudoxiphophorus bimaculatus* en baja densidad) limitó la presencia de aves piscívoras, excepto *Ardea alba*, capaz de forrajear en condiciones adversas (Cuadro 2).

A pesar de la alta intervención humana en el área gestionada del Jardín Japonés (Fig 2), este transecto sostuvo 141 individuos, principalmente *Kinosternon integrum* (n=33) y *Nycticorax nycticorax* (n=18) y (Cuadro 1). La casi ausencia de peces nativos resalta el impacto de las invasiones biológicas en la estructura trófica (Cuadro 2)

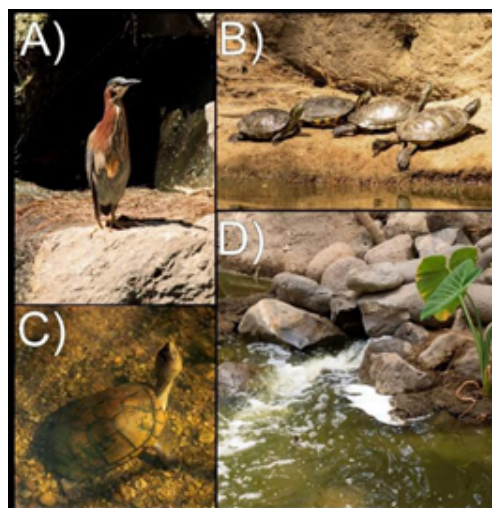


Figura 1. Diversidad de los saurópsidos del Lago de los Patos, se incluyen las especies de mayor diversidad en los tres sectores, como es A) *Butorides virescens* B) *Trachemys scripta* C) *Kinosternon integrum* D) se observa el nacimiento del agua del canal que conduce al lago de los patos.

En las diferentes áreas de estudio se midió la presencia de peces para poder comparar su abundancia entre las comunidades, fueron clasificados según su origen para identificar patrones de biodiversidad e impacto humano.

El índice de diversidad de Simpson indicó que el transecto C es el que tiene mayor diversidad, debido a que a pesar de su baja abundancia existe una mayor equidad. Sin embargo, a pesar de que el transecto A tiene una mayor abundancia de individuos, hay una especie que es dominante:

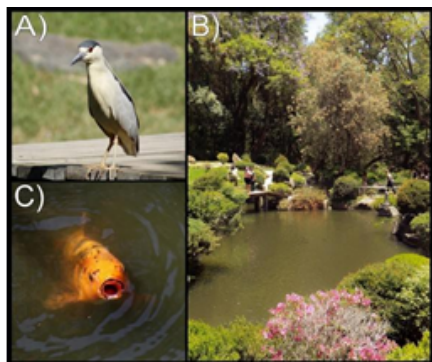


Figura 2. A) *Nycticorax nycticorax*, ave abundante en el Jardín Japonés, asimismo se observa B) la composición paisajista del jardín, poseyendo este un gran cuerpo de agua con abundantes peces Koi C) (*Cyprinus rubrofuscus*).

Trachemys sp. la cuál representa el 68% de abundancia relativa, la baja presencia de especies introducidas en este transecto sugiere que la acumulación de agua favorece la persistencia de ictiofauna nativa, clave para depredadores especialistas. El transecto B que tiene una diversidad media. Finalmente, el transecto del Jardín Japonés, aquí la abundancia de peces exóticos (*Oreochromis aureus*, *Cyprinus rubrofuscus*) sustentó una comunidad simplificada (Shannon $H' = 1.435$), dominada por especies generalistas (Cuadro 3).

Cuadro 2. Observación de la densidad poblacional de peces

Transecto	Especies	Presencia	Origen
Transecto A	<i>Pseudoxiphophorus bimaculatus</i>	Alta	Nativa
	<i>Xiphophorus hellerii</i>	Alta	Nativa
	<i>Oreochromis aureus</i>	Baja	Introducida
Transecto B	<i>Pseudoxiphophorus bimaculatus</i>	Baja	Nativa
	<i>Xiphophorus hellerii</i>	Baja	Nativa
Transecto C y Jardín Japonés	<i>Pseudoxiphophorus bimaculatus</i>	Baja	Nativa
	<i>Pseudoxiphophorus bimaculatus</i>	Muy baja	Nativa
	<i>Oreochromis aureus</i>	Alta	Introducida
	<i>Oreochromis aureus</i>	Alta	Introducida
	<i>Cyprinus rubrofuscus</i>	Alta	Introducida

Cuadro 3. Índices de diversidad y de semejanza.

	Transecto A	Transecto B	Transecto C	Jardín Japonés
Individuos	259	169	51	141
Shannon H	1.70	1.64	1.77	1.43

La semejanza con el índice de Bray-Curtis (Cuadro 4) reveló patrones clave en la composición de las comunidades de saurópsidos piscívoros entre los sectores estudiados. Los valores más altos de semejanza se observaron entre el transecto B y el Jardín Japonés (0.78), después entre el transecto A y B (0.77), por otro lado, los menos semejantes fueron el transecto A y el transecto C (0.28).

Cuadro 4. Valores de semejanza según el índice de Bray-Curtis

	Transecto A	Transecto B	Transecto C	Jardín japonés
Transecto A	1.00	0.77	0.28	0.66
Transecto B	0.77	1.00	0.42	0.78
Transecto C	0.28	0.42	1.00	0.47
Jardín japonés	0.66	0.78	0.47	1.00

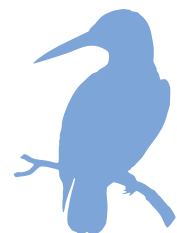
Las diferencias observadas parecen estar determinadas por múltiples factores ecológicos. La mayor densidad de presas nativas en el Transecto A favoreció la permanencia de depredadores oportunistas, tanto reptiles como aves. En cambio, en el Transecto B, la fragmentación del cauce y la reducción en la disponibilidad de peces coincidieron con una menor diversidad y una comunidad dominada por pocas especies. El Transecto C, con menor intervención humana, permitió la aparición de reptiles terrestres como *Iguana iguana* y *Ctenosaura pectinata*, lo cual podría interpretarse como un indicio de microhábitats más estables o menos perturbados. Por su parte, el Jardín Japonés, con alta presencia de peces exóticos, ofreció una fuente de alimento constante pero homogénea, favoreciendo la permanencia de especies generalistas como *Nycticorax nycticorax*.

Los resultados son consistentes con estudios previos que señalan que los reptiles muestran mayor vulnerabilidad a la urbanización debido a su dependencia de microhábitats específicos (McKinney, 2008), mientras que las aves piscívoras, gracias a su movilidad, pueden aprovechar parches aislados con recursos disponibles (Boyd et al., 2016).

La dominancia de *T. scripta elegans*, una especie exótica ampliamente introducida, también ha sido documentada en otros sistemas urbanos como causa de desplazamiento de tortugas nativas (Dupuis-Desormeaux et al., 2022), por lo que su manejo representa una prioridad de conservación.

Entre las limitaciones del estudio, destaca la corta duración del muestreo, lo que impide identificar variaciones estacionales que podrían modificar la composición comunitaria. Además, no se incluyeron análisis tróficos directos, lo que limita las inferencias sobre las interacciones entre saurópsidos y peces, especialmente en cuerpos de agua con alta carga de especies introducidas. Estos resultados subrayan la dualidad entre resiliencia de especies exóticas en ambientes alterados y la vulnerabilidad de taxones nativos en áreas fragmentadas o con invasiones biológicas.

A pesar de estas limitaciones, los resultados ofrecen una base sólida para proponer acciones de conservación urbana. La gestión de especies exóticas, la mejora en la conectividad ecológica entre cuerpos de agua y la restauración de hábitats ribereños son estrategias prioritarias para garantizar la permanencia de saurópsidos piscívoros en este ecosistema urbano. Asimismo, se recomienda ampliar los estudios a lo largo del año e incorporar análisis funcionales que permitan comprender mejor el papel trófico y ecológico de estos organismos en ambientes urbanos.



Referencias

Alberti, M. (2015). Eco-evolutionary dynamics in an urbanizing planet. *Trends in Ecology & Evolution*, 30(2), 114-126.

Boyd, C., Grünbaum, D., Hunt, G. L., Punt, A. E., Weimerskirch, H., y Bertrand, S. (2016). Effectiveness of social information used by seabirds searching for unpredictable and ephemeral prey. *Behavioral Ecology*, 27(4), 1223-1234.
<https://doi.org/10.1093/beheco/arw033>

Crooks, K. R., Suarez, A. V., y Bolger, D. T. (2004). Avian assemblages along a gradient of urbanization in a highly fragmented landscape. *Biological Conservation*, 115(3), 451-462.

Dupuis-Desormeaux, M., Lovich, J. E., y Gibbons, J. W. (2022). Re-evaluating invasive species in degraded ecosystems: a case study of red-eared slider turtles as partial ecological analogs. *Discover Sustainability*, 3(1). <https://doi.org/10.1007/s43621-022-00083-w>

Forman, R. T. (2014). *Urban ecology: science of cities*. Cambridge University Press.

Germaine, S. S., y Wakeling, B. F. (2001). Lizard species distributions and habitat occupation along an urban gradient in Tucson, Arizona, USA. *Biological Conservation*, 97(2), 229-237.

Global Biodiversity Information Facility. (2023). GBIF occurrence data [Data set].
<https://doi.org/10.15468/dl.XXXXXX>

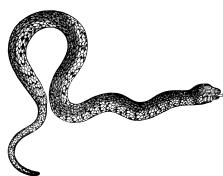
iNaturalist. (2023). iNaturalist Mexico [Data set]. Retrieved May 21, 2025, from
<https://www.inaturalist.org/projects/inaturalist-mexico>

McKinney, M. L. (2008). Effects of urbanization on species richness: A review of plants and animals. *Urban Ecosystems*, 11(2), 161-176.

Pickett, S. T., Cadenasso, M. L., Grove, J. M., Boone, C. G., Groffman, P. M., Irwin, E., y Warren, P. (2011). Urban ecological systems: Scientific foundations and a decade of progress. *Journal of Environmental Management*, 92(3), 331-362.

Pough, F. H., Janis, C. M., y Heiser, J. B. (2002). *Vertebrate life* (6th ed.). Prentice Hall.

SEMADET. (2021). Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Zona Metropolitana de Guadalajara. Gobierno de Jalisco.



Las luces de la naturaleza: una mirada integral a las luciérnagas

Sonia Yarabí Morales Domínguez ¹

¹ Estudiante de Licenciatura en Biología. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad de Guadalajara. Camino Ramón Padilla Sánchez 2100, Las Agujas, 44600 Zapopan, Jal.

Correo electrónico: sonia.morales3976@alumnos.udg-mx

Las luciérnagas son insectos que literalmente iluminan la noche. Verlas brillando es como mirar de cerca las estrellas e incluso, tocarlas. Es muy fácil tenerles cariño, pues prácticamente son pequeños destellos en la oscuridad, y es que, ¿Quién no persiguió luciérnagas cuando era pequeño? Ellas son, tal vez, uno de los insectos más queridos en el mundo. Estos carismáticos animales provocan asombro y nostalgia entre las personas, son consideradas gran parte de nuestra infancia y las asociamos con bellos recuerdos. Sin embargo, más allá del cariño y la nostalgia, ¿Qué tanto las conocemos?

Se les llama también “gusanos de luz” o “bichos de luz”, en inglés se les conoce coloquialmente como “fireflies” que significa literalmente “moscas de fuego” y es que tal vez, a simple vista no es muy claro qué son, algunas personas incluso pueden pensar que parecen cucarachas, la realidad es que se encuentran dentro del grupo de los escarabajos, el orden Coleoptera, que obtiene su nombre a partir de las palabras *koleós*: “caja o estuche” y *pterón*: “ala”. Esto es, debido a que presentan dos pares de alas, donde uno de ellos es membranoso, mientras que el otro par está esclerosado y recibe el nombre de élitros (Fig. 1).

Dentro de los coleópteros forman parte de la familia Lampyridae que proviene del griego *lampyris* y significa “gusano luminoso”, a su vez, otra palabra griega relacionada a las luciérnagas es *lampo* que significa “brillo” (Brown, 1954).

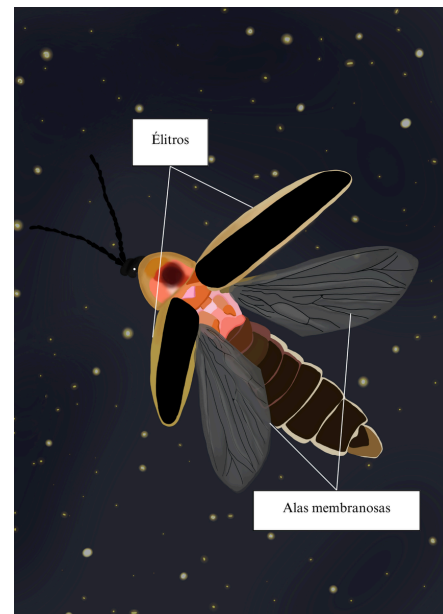


Figura 1. Luciérnaga en vuelo, vista de alas membranosas y élitros. Ilustración propia.

A diferencia de otros escarabajos, las luciérnagas tienen un cuerpo blando, si alguna vez has tenido una en tus manos, habrás notado que son bastante suaves (Lewis, 2016).



Su cuerpo se divide en 3: cabeza, tórax y abdomen, en su cabeza están las antenas, es decir, los “sensores” de la luciérnaga, que se proyectan desde la cabeza y que utilizan para detectar señales físicas y químicas en el entorno (Elgar et al., 2018). En el tórax se insertan las alas y las patas, en este mismo, de manera dorsal, se encuentra el escutelo, una estructura en forma de triángulo o diamante en el centro de la espalda de una luciérnaga, donde se unen las alas y el pronoto, una cubierta cefálica conformada por una placa dura que suele ofrecer pistas sobre su género o especie y que también ayuda a distinguirlas de otros tipos de escarabajos.

Por último, en el abdomen se encuentran los órganos reproductivos y digestivos. En machos, al órgano reproductivo se le conoce como edeago, es únicamente visible en especímenes muertos recolectados y posteriormente diseccionados, sus genitales son sumamente importantes para el diagnóstico de especies. Sus linternas, unos órganos pálidos y encargados de la emisión de luz se encuentran en los segmentos ventrales (inferiores) últimos del abdomen, el último de estos por la parte dorsal (superior) se conoce como pigidio y a veces sobresale de los élitros (Zurita-García et al., 2022) (Fig. 2).

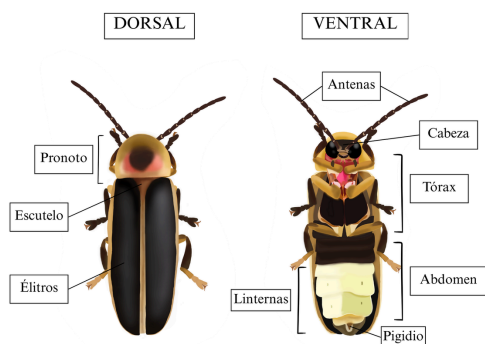


Figura 2. Vista dorsal y ventral de *Photinus pyralis*. Ilustración propia.

Al ser coleópteros tienen un tipo de metamorfosis completa, es decir, holometábola. Esto significa que tienen 4 etapas: huevo, larva, pupa y adulto y el tiempo que pasan en cada etapa varía de acuerdo con la especie (Fig. 3). Una de las cuestiones más evidentes sobre las luciérnagas es su capacidad de producir luz, nos resulta particularmente fascinante porque para nosotros, tener luz conlleva un proceso económico e intelectual muy fuerte, para dar una idea de esto, en un estudio por Mills (2002) de la revista “Light and Engineering” se estima que el costo anual de la energía utilizada para la iluminación es de 230 mil millones de dólares por año. Una bombilla incandescente convierte el 10% de energía eléctrica en luz y el 90% restante se pierde como calor (Toyoda et al., 2019), mientras tanto, las luciérnagas tienen una pérdida mínima de energía en calor, además de no depender de ninguna fuente externa de energía. Su luz funciona de manera autónoma y tienen la capacidad de modular su intensidad y formar patrones, esto es posible para ellas de manera natural gracias a la bioluminiscencia, un proceso que ocurre dentro de unas células específicas llamadas fotocitos que se encuentran en la parte más baja de su abdomen, en ellas, se encuentra una sustancia llamada luciferina, un compuesto que al reaccionar con el oxígeno en presencia de la enzima luciferasa produce su característica luz (Marinko et al., 2024).

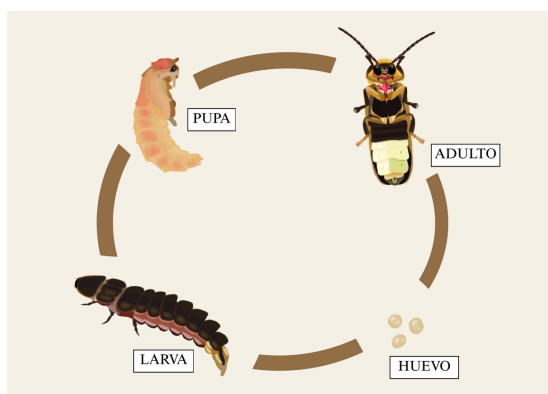


Figura 3. Ciclo de vida de *Photinus pyralis*. Ilustración propia.

¿Para qué brillan?

Usan su brillo para distintos propósitos, uno de ellos es a manera de aposematismo, un sistema de defensa que advierte a otros animales de la toxicidad o el sabor desagradable que presentan, para las luciérnagas esto es acción de unos esteroides llamados “lucibufaginas” (Underwood et al., 1997), en su etapa adulta las luciérnagas presentan distintos patrones de luz únicos de su especie para atraerse entre sí y reproducirse. Sin embargo, por más raro que suene, hay luciérnagas que no producen luz, estas tienen hábitos diurnos y para atraerse utilizan en su lugar feromonas.

¿Qué comen las luciérnagas?

En su etapa de larva son carnívoras, se alimentan de animales con cuerpo blando como caracoles, babosas, gusanos u otras larvas (Baral, 2022). Una vez que maduran y se convierten en adultos usualmente no comen ya que su principal propósito es reproducirse (Souto et al., 2024). Sin embargo, además de estos hábitos alimenticios existe algo sorprendente, aunque de esperarse, ya que hablamos de insectos de naturaleza impresionante.

Algunas, específicamente de la subfamilia Photurinae, se alimentan de luciérnagas de otras especies imitando sus patrones de luz para atraerlos y cazarlos, pero... ¿Por qué harían esto? Aunque la investigación sobre este impactante comportamiento aún se encuentra en proceso, se dice que muchas luciérnagas de esta subfamilia no producen la toxina que las protege, por lo tanto, las hembras comen a machos de otras especies como las del género *Photinus* que si las tienen para brindárselas a sus crías, dándoles la oportunidad de defenderse (Souto et al., 2019).

¿Hay luciérnagas en Jalisco?

Existen, a la fecha, 40 especies registradas de manera oficial en Jalisco, estas se encuentran en municipios como: La Huerta, El Limón, Tonaya, Chamela, entre otros. Las especies de las que se tienen más registros son: *Photinus pyralis*, *Photinus kleriocar*, *Aspisomoides bilineatum* y *Bicellonycha amoena* (Morales-Domínguez et al., 2025. En prensa). Así que no, no se han extinto, siguen aquí y aún es posible observarlas. Sin embargo, es un hecho que sus poblaciones han disminuido y es que especialmente en años recientes, ecosistemas enteros desaparecen todo el tiempo, por lo que tal vez parece inconsecuente que una o dos especies se extingan y, sin embargo, si las luciérnagas desaparecieran, una enorme parte de la magia natural de la tierra se iría con ellas, aunque claro, no sería de un día a otro, sería como apagar las velas en un cuarto lleno de ellas, de una por una. Tal vez no notarías cuando la primera se apaga, hasta que te encuentras sentado, ahora envuelto por la oscuridad (Lewis, 2016).



¿Por qué ya no veo tantas luciérnagas como antes?

Muchas personas parecen estar preocupadas por el evidente declive de las luciérnagas, y es cierto, las poblaciones de insectos están disminuyendo y aunque aún se están investigando las razones de esto, la más evidente es la pérdida de hábitats. Las luciérnagas son muy sensibles a las condiciones ambientales, y es que, en nuestra época, con el auge tecnológico, ahora las calles brillan, pero no por luciérnagas, brillan lámparas, negocios vacíos, casas que las usan como adorno, el uso de insecticidas, incluso el quitar la hojarasca porque “es basura”, está haciendo que perdamos a nuestros insectos, es triste, sí. Pero no solo los científicos tienen trabajo por hacer, como ciudadanos hay ciertas acciones que, aunque pequeñas, pueden ayudar. Sara Lewis menciona algunas en su libro “Silent Sparks” (2016): reducir el uso de pesticidas, apagar las luces de fuera cuando no se necesitan, o usar aquellas con sensores de movimiento o temporizadores, utilizar focos con bajos voltajes que den únicamente la luz necesaria, dejar crecer el pasto, conservar la hojarasca o ayudar a preservar aquellos lugares donde viven las luciérnagas como bosques y campos, estas medidas pueden ayudar a crear un mejor ambiente para las luciérnagas y los insectos en general. La noche no nos pertenece, pertenece a ellas. Nuestro deber, ni siquiera como científicos o ciudadanos, sino como personas, es cuidar la magia, las estrellas de la tierra: Las luciérnagas.

Referencias

Baral, A. (2022). Firefly: Its importance and an inspiration for innovations. *International Journal of Entomology Research*, 7(4), 126–127.

Brown, R. W. (1954). *Composition of scientific words: A manual of methods and a lexicon of materials for the practice of logotechnics*. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press.

Elgar, M. A., Zhang, D., Wang, Q., Wittwer, B., Thi Pham, H., Johnson, T. L., Freelance, C. B., y Coquilleau, M. (2018). Insect antennal morphology: The evolution of diverse solutions to odorant perception. *The Yale Journal of Biology and Medicine*, 91(4), 457–469.

Lewis, S. (2016). *Silent Sparks: The Wondrous World of Fireflies*. Princeton University Press.

Marinko, K., Tavčar, G., y Jeran, M. (2024). The secret of the biochemical reaction in the abdomen of the beetle: Bioluminescence of the firefly. En *Proceedings of 9th Socratic Lectures* (pp. 27–32). University of Ljubljana Press. Recuperado el 6 septiembre, 2025 de: <https://doi.org/10.55295/PSL.2024.D4>

Mills, E. (2002). Global lighting energy savings potential. *Light & Engineering*, 10(4), 5–10.

Morales-Domínguez, S.Y., Navarrete-Heredia, J.L. y Zaragoza-Caballero S. (2025) Synopsis of the Lampyridae of Jalisco, Mexico. En prensa.

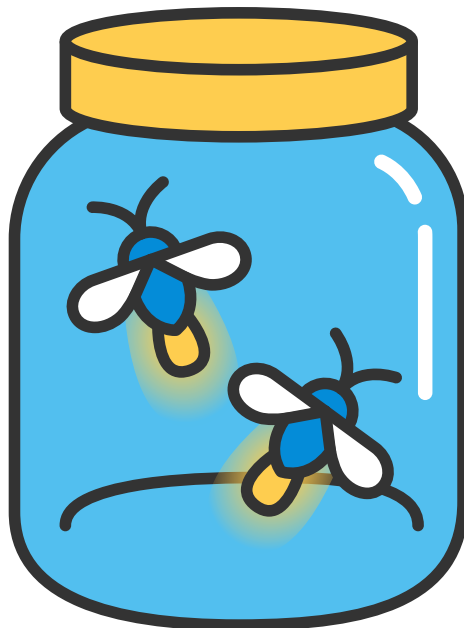
Souto, P. M., Rosa, S. P., de A. Zampaulo, R., Rivera, S. C., Pellegrini, T. G., y da Silveira, L. F. L. (2024). Larval and adult morphology of *Photuris elliptica* Olivier (Coleoptera, Lampyridae) and a Halloweeny case of cave-dwelling firefly larva feeding on bat guano. *ZooKeys*, 1203, 71–94. Recuperado el 6 septiembre, 2025 de: <https://doi.org/10.3897/zookeys.1203.120341>

Souto, P.M., Campello, L., Khattar, G., Miras Mermudes, R., Ferreira Monteiro, R. y Lima da Silveira, L. (2019). How to design a predatory firefly? Lessons from the Photurinae (Coleoptera: Lampyridae). *Zoologischer Anzeiger* 278 (2019) 1e13.

Toyoda, H., Kimino, K., Kawano, A., y Takahara, J. (2019). Incandescent light bulbs based on a refractory metasurface. *Photonics*, 6(4), 105. Recuperado el 6 septiembre, 2025 de: <https://doi.org/10.3390/photonics6040105>

Underwood, T. J., Tallamy, D. W., y Pesek, J. D. (1997). Bioluminescence in firefly larvae: A test of the aposematic display hypothesis (Coleoptera: Lampyridae). *Journal of Insect Behavior*, 10, 365–370. Recuperado el 6 septiembre, 2025 de: <https://doi.org/10.1007/BF02765604>

Zurita-García, M. L., Domínguez-León, D. E., Vega-Badillo, V., González-Ramírez, M., Gutiérrez-Carranza, I. G., Rodríguez-Mirón, G. M., López-Pérez, S., Cifuentes-Ruiz, P., Aquino-Romero, M., y Zaragoza-Caballero, S. (2022). Life cycle and description of the immature stages of a terrestrial firefly endemic to Mexico: *Photinus extensus* Gorham (Coleoptera, Lampyridae). *ZooKeys*, 1104, 29–54. Recuperado el 6 septiembre, 2025 de: <https://doi.org/10.3897/zookeys.1104.80624>



Tiametoxam y sus efectos invisibles en el equilibrio ecológico

María Ángel Larios Ballesteros¹, Aitana Naranjo Gamiño¹ y Oscar Báez Montes²

¹Egresada de la carrera de Ingeniería Empresarial Agropecuaria, Universidad Autónoma de Guadalajara.

² Departamento de Biotecnológicas y Ambientales, Universidad Autónoma de Guadalajara. Av. Patria 1201, 45129, Zapopan, México.

Autor para correspondencia: oscar.baez@edu.uag.mx

El uso de insecticidas en la agricultura ha sido una herramienta clave para el control de plagas y aumentar la producción de alimentos, pero no sin generar preocupaciones sobre sus impactos ocultos en el medio ambiente. Entre estos químicos, los neonicotinoides surgieron como una alternativa aparentemente más segura, destacando el tiametoxam por su amplio uso en cultivos esenciales a nivel global. Sin embargo, investigaciones recientes han revelado que estos productos químicos tienen consecuencias negativas de largo alcance para organismos no objetivo, como polinizadores vitales (Sánchez-Bayo y Goka 2014), la calidad del suelo y los ecosistemas acuáticos.

¿Qué son los Neonicotinoides?

Los neonicotinoides son una clase de insecticidas derivados de la nicotina que actúan directamente sobre el sistema nervioso de los insectos, provocando parálisis y, finalmente, la muerte. Si bien son considerablemente más tóxicos para los insectos que para los mamíferos, su principal atractivo radica en su naturaleza sistémica, es decir, que pueden ser absorbidos por la planta y distribuirse a través de su savia, ofreciendo protección interna contra las plagas.

Entre los neonicotinoides más comunes se encuentran el imidacloprid, la clotianidina y el tiametoxam. Aunque su capacidad para aplicarse de diversas maneras —desde el tratamiento de semillas hasta la aplicación foliar o en el riego— los hace muy versátiles, esta misma propiedad sistémica conlleva un riesgo significativo: su persistencia en el ambiente (Goulson 2013, Sánchez-Bayo y Goka 2014).

Tiametoxam: Eficacia con un costo ecológico

El tiametoxam es ampliamente utilizado en cultivos como maíz, algodón, cítricos y hortalizas. Su particularidad como insecticida sistémico le permite proteger la planta desde adentro, actuando como una defensa continua contra los insectos masticadores o chupadores. A pesar de su eficacia, la alta persistencia del tiametoxam en suelos, agua y tejidos vegetales durante periodos prolongados ha encendido las alarmas sobre sus impactos a largo plazo. Este persistente químico se convierte en una preocupación central al reflexionar sobre cómo deseamos producir nuestros alimentos sin comprometer la salud de nuestro planeta.

El impacto ambiental del tiametoxam

Diversos estudios han documentado efectos perjudiciales del tiametoxam en componentes de los agroecosistemas. Entre ellos, Henry et al. (2012) demostraron que las abejas expuestas a tiametoxam tienen una mayor probabilidad de no regresar a sus colmenas (figura 1). Tsvetkov et al. (2017) complementaron esta evidencia al mostrar que la exposición crónica a neonicotinoides reduce el tamaño de las colonias, el tiempo que utilizan en su higiene conduciendo a un daño en el sistema inmunológico social de las abejas, que estaban cerca de áreas de producción de maíz con exposición a neonicotinoides. Entre los efectos que se observaron fueron desorientación, pérdida de memoria espacial, aumento de la mortalidad y una reducción en la capacidad de recolectar alimento y su longevidad. Esta sustancia, ha sido vinculada con el síndrome de colapso de colonias (CCD), un fenómeno que ha provocado la desaparición masiva de abejas obreras y que amenaza seriamente la producción de miel y la polinización agrícola. Ante esta situación, organismos como la *European Food Safety Authority* (EFSA 2018) y la FAO han emitido alertas, lo que ha llevado a la Unión Europea (2018) a implementar restricciones y prohibiciones.



Figura 1. Las abejas expuestas a tiametoxam pueden sufrir daños debido al contacto directo por insecticidas neonicotinoides o por sus residuos mientras colectan el polen. Foto: Oscar Báez Montes.

Daños a otros organismos

El impacto del tiametoxam no se limita a los polinizadores. Los escurrimientos de esta sustancia que contaminan cuerpos de agua afectan a especies acuáticas como peces, anfibios y crustáceos (Morrissey et al., 2015), no solo de manera letal, sino también afectando su capacidad reproductiva, reducción de su capacidad para alimentarse o cambios en su estrategia alimenticia (Strouhova et al., 2003). También se ha observado que disminuye la actividad de las lombrices de tierra que son cruciales para la fertilidad del suelo (Pisa et al. 2015); así mismo, provoca intoxicación en aves insectívoras que se alimentan de insectos contaminados (Mamy et al. 2025).

Alteración de redes tróficas y bioacumulación

Al reducir las poblaciones de insectos benéficos, el tiametoxam provoca cambios en las redes tróficas y disminuye la biodiversidad general de los ecosistemas (Mamy et al. 2025). Una de las características más preocupantes del tiametoxam es su persistencia en el ambiente, donde puede acumularse en suelos, polen, néctar y agua mucho después de su aplicación, y eventualmente estar en contacto con organismos no-blanco.

El escenario en Jalisco

En regiones agrícolas de Jalisco (e.g. Los Altos y el sur del estado), el uso intensivo de insecticidas como el tiametoxam (comercializado bajo nombres como ENGEO) puede estar afectando a polinizadores nativos, en agroecosistemas de frambuesa, arándano y maíz, y posiblemente también contaminando cuerpos de agua superficiales.

Los cultivos que comúnmente utilizan tiametoxam en Jalisco son las hortalizas (jitomate, papa, berenjena, chile, tomate de cáscara, pepino, calabaza), frutales (cítricos y aguacate) y granos como el maíz y el sorgo, también en berries (arándanos, fresas, frambuesas). Esto sitúa a las zonas agrícolas intensivas, particularmente aquellas cercanas a cuerpos de agua, como áreas de alto riesgo potencial debido a la contaminación por escurrimiento o lixiviación.

Alternativas

Frente a los desafíos que presenta el tiametoxam, es fundamental explorar y promover alternativas más amigables con el medio ambiente para el control de plagas, como el uso de enemigos naturales, como avispas (Vespidae: Hymenoptera), catarinitas (Coccinellidae: Coleoptera) o incluso hongos entomopatógenos, de los cuales los géneros *Trichoderma* y *Bacillus* han sido el centro de estudio (Zavaleta Mejía et al. 2015). El uso de productos basados en organismos vivos o sus derivados, como *Bacillus thuringiensis* o extractos de neem, son cada vez más comunes.

Algunas de las prácticas agroecológicas complementarias son fomentar el cultivo intercalado, la creación de barreras vivas, las siembras escalonadas para manejar

las plagas de manera natural, asociación de cultivos, manejo de residuos de cosecha o creación de hábitats para dispersar la presencia de fitófagos en la parcela (Morales 2009).

Otra actividad que se puede utilizar son el empleo de feromonas que son compuestos químicos que atraen a insectos hacia trampas, para la interrupción de sus ciclos reproductivos. Esta estrategia, se puede utilizar en plagas como picudos (Curculionidae) y polillas (Noctuidae) y tiene las ventajas que minimiza residuos y resistencias, además de evitar dañar a los insectos benéficos (Tewari et al. 2014).

Además de estas prácticas, es importante fortalecer las regulaciones fitosanitarias, ofrecer capacitación a los agricultores en técnicas sostenibles y fomentar la educación ambiental tanto para productores como para consumidores, especialmente en estados como Jalisco, donde la agricultura y la biodiversidad están intrínsecamente ligadas.

Conclusión

El tiametoxam ha demostrado generar graves daños ecológicos, afectando principalmente a las abejas y a una amplia gama de organismos no objetivo, con efectos letales y subletales con daños a la salud de los ecosistemas y del ser humano.

En Jalisco y en otras regiones, el uso sin control de este insecticida representa una amenaza para la sostenibilidad de los ecosistemas locales. En este texto, se señalaron algunos de sus efectos y alternativas más respetuosas con el ambiente, que puedan impulsar una agricultura sustentable.

La implementación de estas acciones requiere un cambio de paradigma en el campo, por lo cual el liderazgo de jóvenes recién egresados y formados con esta visión pueda impulsar los cambios necesarios, para no comprometer la seguridad alimentaria y la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

Referencias

EFSA (European Food Safety Authority). (2018). Conclusions on the peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance thiamethoxam considering the uses as seed treatments and granules. *EFSA Journal* 16(2):5179. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2018.5179>

European Commission. (2018). Neonicotinoids and the impact on pollinators: Restrictions and regulations in the European Union. Recuperado de <https://europa.eu/neonicotinoids/pollinators>

Goulson, D. (2013). An overview of the environmental risks posed by neonicotinoid insecticides. *Journal of Applied Ecology*, 50(4), 977-987. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12111>

Henry, M., Béguin M., Requier F., Rollin O., Odoux J.F., Aupinel P., Aptel J., Tchamitchian S., Decourtye A. (2012) A common pesticide decreases foraging success and survival in honey bees. *Science*, 336(6079):348-50. doi: 10.1126/science.1215039.

Mamy L., Pesce S., Sanchez W., Aviron S., Bedos C., Berny P., Bertrand C., Betoulle S., Charles S., Chaumot A., Coeurdassier M., Coutellec M.A., Cruzet O., Faburé J., Fritsch C., Gonzalez P., Hedde M., Leboulanger C., Margoum C., Mougín C., Munaron D., Nélieu S., Pelosi C., Rault M., Sucre E., Thomas M., Tournebize J., Leenhardt S. (2025). Impacts of neonicotinoids on biodiversity: a critical review. *Environ Sci Pollut Res Int.* 32(6):2794-2829. doi: 10.1007/s11356-023-31032-3.

Morrissey, C.A., Mineau, P., Devries, J.H., Sanchez-Bayo, F., Liess, M., Cavallaro, M.C., Liber, K. (2015). Neonicotinoid contamination of global surface waters and associated risk to aquatic invertebrates: a review. *Environ Int.* 74:291-303. doi: 10.1016/j.envint.2014.10.024.

Morales, H. (2009). ¿Es apropiado el manejo integrado de plagas para los campesinos de América? En M.A. Altieri (Ed.), *Vertientes del manejo agroecológico: fundamentos y aplicaciones* (pp. 247-288). Medellín, Colombia: Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA).

Pisa L.W., Amaral-Rogers V., Belzunces L.P., Bonmatin J.M., Downs C.A., Goulson D., Kreuzweiser D.P., Krupke C., Liess M., McField M., Morrissey C.A., Noome D.A., Settele J., Simon-Delso N., Stark J.D., Van der Sluijs J.P., Van Dyck H., y Wiemers M. (2015). Effects of neonicotinoids and fipronil on non-target invertebrates. *Environ Sci Pollut Res Int.* 22(1): 68-102. doi: 10.1007/s11356-014-3471-x.

Sánchez-Bayo, F., y Goka, K. (2014). Pesticide residues and bees – a risk assessment. PLoS ONE, 9(4), e94482. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0094482>

Strouhova, A., Velisek, J., y Stara, A. (2003). Selected neonicotinoids and associated risk for aquatic organisms. Vet Med (Praha), 68(8): 313-336. doi: 10.17221/78/2023-VETMED.

Tewari, S., Leskey, T.C., Nielsen, A.L., Piñero, J.C., & Rodriguez-Saona, C.R. (2014). Use of pheromones in insect pest management, with special attention to weevil pheromones. In D.P. Abrol (Ed.), Integrated Pest Management: Current Concepts and Ecological Perspective (pp. 141-168). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-398529-3.00010-5>

Tsvetkov N., Samson-Robert O., Sood K., Patel H.S., Malena D.A., Gajiwala P.H., Maciukiewicz P., Fournier V., y Zayed A. (2017). Chronic exposure to neonicotinoids reduces honey bee health near corn crops. Science, 356(6345):1395-1397. doi: 10.1126/science.aam7470.

Zavaleta Mejía, E., Bravo Luna L., y Guigón López, C. (2015). Fitopatógenos con origen en el suelo. En H.C. Arredondo Bernal, L.A. Rodríguez del Bosque (Eds.), Casos de control biológico en México (pp. 65-91).



Expresión artística

Poder volar

Me gustaría solo poder volar
Tal vez en mi intento de hacerlo, solo he estado huyendo
de las cosas que percibo más grandes que yo
Agradezco tu acto de amor
Pese a que eso me lleve a la locura
Me iré en las hierbas
Mi cuerpo le será útil a la tierra
En el cielo no queda lugar para mi alma
Y aceptarlo, tal vez me de la calma
la que he buscado hasta morir
por la que mi corazón he llegado a ingerir
Tenía un sabor dulce, triste y dulce
Solamente soy yo, en esta tarde
Lindo día, el sol está a mi favor el día de hoy
Pero tengo frío.

Escritor Fracasado

Bárbara Adriana Baena Salinas



Efemérides

SEPTIEMBRE

Mes contra el
cáncer infantil

- 04** Día del botánico
- 06** Día mundial de las aves playeras
- 07** Día del manatí
- 07** Día internacional del aire limpio
- 25** Zona de Preservación Ecológica de los Centros de Población Parque Agua Azul
- 27** Día de la conciencia ambiental
- 28** Día marítimo mundial

TERCER FIN DE SEMANA
Día internacional de la
limpieza de playas

OCTUBRE

Mes contra el
cáncer de mama

- 02** Día mundial del hábitat
- 04** Día mundial de los animales
- 07** Día internacional del agua
- 10** Día mundial de la salud mental
- 10** Día de las cactáceas
- 13** Día internacional para la reducción de los desastres naturales
- 15** Proclamación de la Declaración Universal de los Derechos de los Animales
- 16** Día de la alimentación
- 18** Día internacional para la protección de la naturaleza

Efemérides

OCTUBRE

Mes contra el
cáncer de mama.

- 19** Día mundial contra el cáncer de mama
- 26** Día nacional de la lucha contra el cáncer
- 28** Aprobación de la Carta Mundial de la Naturaleza

ÚLTIMA SEMANA DE
OCTUBRE

Semana nacional por la
conservación

NOVIEMBRE

- 01** Día internacional de la Ecología y los ecólogos
 - 05** Día mundial de concienciación sobre los Tsunamis
 - 06** Día del paludismo en las Americas
 - 06** Día de los parques nacionales
 - 14** Día mundial de la diabetes
 - 15** Día mundial sin alcohol
 - 17** Día mundial del niño prematuro
 - 25** Día Internacional para la eliminación de la violencia contra la mujer
 - 27** Día Internacional de la Conservación
- TERCER JUEVES DE
NOVIEMBRE
- Día internacional del aire puro

Efemérides

DICIEMBRE

01 Día mundial de la respuesta ante el VIH y el SIDA

03 Día internacional de las personas con discapacidad

03 Día internacional contra el uso de plaguicidas

11 Día internacional de las montañas

29 Día internacional de la biodiversidad

Actividades COBIAMJAL (Actividades realizadas en el cuatrimestre anterior: mayo-agosto 2025)



12 de mayo

El COBIAMJAL participó activamente en el Foro de Consulta Ciudadana para la elaboración del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2025-2030, contribuyendo con propuestas y experiencias en la construcción colectiva hacia un desarrollo sustentable nacional.

14 de mayo

El COBIAMJAL estuvo presente en la toma de protesta de la Dra. Graciela Gudiño Cabrera como Rectora del CUCBA 2025-2028, celebrando su ratificación y confiando en que su liderazgo fortalecerá la formación de profesionistas en el sector biológico y agropecuario.



17 de mayo

El COBIAMJAL concluyó el Seminario de Actualización Profesional para el Ejercicio de la Biología, ofreciendo a egresados una opción de titulación con ponentes de alto nivel, quienes brindaron herramientas innovadoras para fortalecer su preparación ante los retos globales actuales.

19 de mayo

Para conmemorar el Día Internacional de la Biodiversidad, el COBIAMJAL organizó la conferencia Contrastes en la aridez: los sistemas xerorribereños y su contribución a la conservación de la biodiversidad, impartida por la Dra. Mónica Riojas, destacando el valor ecológico de estos ecosistemas.





5 de junio

En el Día Mundial del Medio Ambiente, el COBIAMJAL firmó un convenio con la Asociación Mexicana de Profesionales Forestales Colima A.C., fortaleciendo la educación ambiental, el manejo responsable de recursos naturales y la colaboración profesional en favor de la sostenibilidad.

7 de junio

En Asamblea General, el COBIAMJAL realizó la toma de protesta a nuevos agremiados y al Consejo Directivo 2025-2027. La Dra. Nidia Jannette Carrillo asumió la presidencia, marcando una nueva etapa de liderazgo y fortalecimiento gremial en ciencias biológicas y ambientales.



18 de junio

El COBIAMJAL participó en la inauguración de la cuarta Colmena en Valle de los Molinos, Zapopan, un espacio comunitario que impulsa actividades educativas, culturales, ambientales y de bienestar, consolidándose como semillero de transformación social y fortalecimiento comunitario.

19 de junio

El COBIAMJAL organizó la conferencia Bosques y Ciudad, impartida por la Biól. Karina Aguilar Vizcaíno de la Agencia Metropolitana de Bosques Urbanos, reflexionando sobre la importancia de los bosques en entornos urbanos y su papel en el bienestar colectivo.





El **9 de julio** el COBIAMJAL sostuvo un encuentro con la Mtra. Paola Bauche Petersen, titular de SEMADET, para dialogar sobre proyectos en sostenibilidad y manejo ambiental, reafirmando el compromiso de colaboración profesional en favor de las ciencias ambientales y el desarrollo sostenible de Jalisco.

El COBIAMJAL participó en la difusión del conocimiento a través de dos espacios: el programa de radio *A la Velocidad del Pensamiento*, en Jalisco Radio con la intervención del Dr. Francisco Martín Huerta, y el *Cantinerero Científico* en la Librería Carlos Fuentes, donde la Dra. Nidia Jannette Carrillo presentó la charla El citoesqueleto: el armazón vital de la célula.



11 de julio

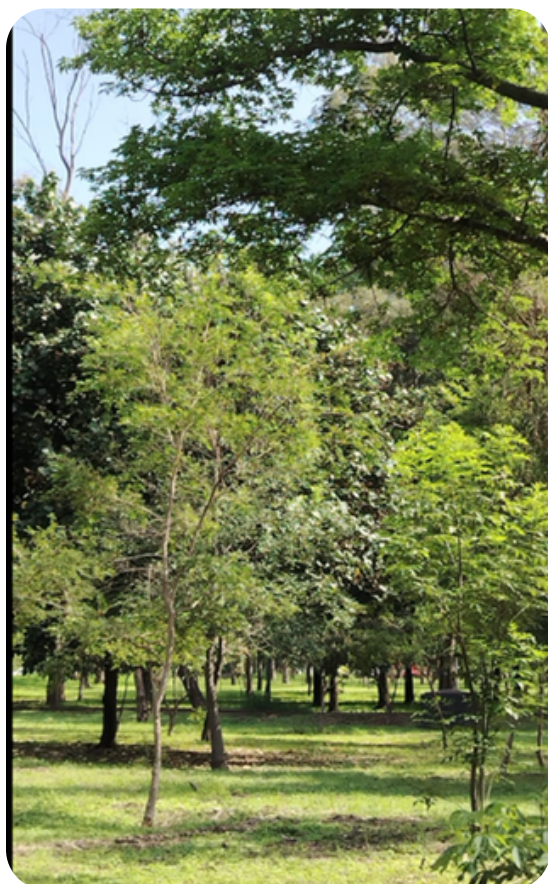
El COBIAMJAL felicita a los 35 titulados en Biología, quienes completaron con esfuerzo y dedicación el Seminario de Actualización Profesional de 12 sesiones sabatinas. La ceremonia contó con autoridades del CUCBA y la División de Ciencias Biológicas, reconociendo su compromiso ético y social con la disciplina.





20 de julio

El COBIAMJAL, junto con brigadistas, familias y amigos, realizó una jornada de reforestación en el Área de Protección de Flora y Fauna Bosque La Primavera, contribuyendo a la recuperación de ecosistemas, fortaleciendo su resiliencia y fomentando la participación ciudadana ambiental.



28 de julio

El COBIAMJAL celebró la recuperación del Parque González Gallo, inaugurado en 1973 y ahora revitalizado como punto de encuentro para la comunidad. Este pulmón verde, parte de la Agencia Metropolitana de Bosques Urbanos del AMG, promueve la conexión con la naturaleza.

19 de agosto

El COBIAMJAL participó en el Primer Encuentro Intermunicipal de Arbolado Urbano en Villa de Álvarez, Colima, compartiendo conocimientos y experiencias con expertos y autoridades, fortaleciendo alianzas y promoviendo la gestión responsable del arbolado urbano para ciudades más verdes y sostenibles.



22 de agosto

El COBIAMJAL felicita al Dr. Ezequiel Magallón Gastélum por recibir el Premio Estatal "Profesionista Destacado 2025", reconociendo su trayectoria académica, liderazgo en salud pública, investigación en enfermedades transmitidas por vectores y formación de nuevas generaciones en ciencias biológicas.



Avisos (actividades programadas en los meses de septiembre diciembre de 2025)



Septiembre

- 11 de septiembre, 7:00 p.m. – Conferencia: **La Biología de los cocodrilos**, Dr. Helios Hernández Hurtado.
- 25 de septiembre – Conferencia: **Contaminación marina en el litoral de Jalisco-Colima**, Dr. Ildelfonso Enciso Padilla.

Octubre

- 16 de octubre, 7:00 p.m. – Conferencia: **Cáncer en mascotas, un mal cada vez más común**, Dra. Emelany Torres.
- 11 de octubre 2025 – **October Big Day: Únete a esta celebración mundial del amor por las aves.**
- **Promoviendo nuestras tradiciones:** Concurso de disfraces de catrinas y catrines en conmemoración al Día de Muertos.

Noviembre

- 13 de noviembre, 7:00 p.m. – Conferencia: **La dulce vita en 2025: vivir con diabetes**, Dra. Susan Andrea Gutiérrez Rubio.

Diciembre

- 4 de diciembre, 7:00 p.m. – Conferencia: **Suelos sanos para ciudades sanas**, Dr. Arturo Curiel Ballesteros.



¡Descubre más en nuestras redes sociales!

Normas Editoriales del Boletín

Acerca del Boletín COBIAMJAL

El Boletín COBIAMJAL A.C. es el órgano oficial de difusión del Colegio de Profesionales en Ciencias Biológicas y Ambientales de Jalisco A. C. (COBIAMJAL A.C.). Es también, el vehículo principal de la diseminación del conocimiento y actividades del COBIAMJAL A.C. hacia todo público interesado y servirá como medio de intercambio de ideas e inquietudes sobre Ciencias Biológicas y Ambientales, particularmente enfocándose en las actividades que se realizan en México y más particularmente en nuestro estado de Jalisco.

Para autores

El Boletín COBIAMJAL se publica de manera cuatrimestral con tres números al año en el primer mes de cada cuatrimestre. Para asegurar el tiempo de revisión, edición y su publicación en un número del Boletín, las contribuciones deben ser recibidas en las fechas establecidas en el siguiente cuadro:

Número del Boletín	Fecha de publicación	Fecha límite para recepción de las contribuciones
1	15 de enero	20 de diciembre
2	15 de mayo	20 de abril
3	15 de septiembre	20 de agosto

Para que el Comité Editorial considere su contribución en el Boletín, el (los) autor(es) deberá(n) cerciorarse de cumplir con las siguientes directrices y enviarse a: boletin.cobiamjal@gmail.com

Debido a que los artículos que se incluyen en el Boletín son de divulgación, se recomienda sean cortos 4-6 cuartillas y con un máximo de tres autores. Los autores deberán haber contribuido sustancialmente ya sea en la escritura del artículo en las ilustraciones, así como en la conformación de la idea general.

- No hay cuotas por procesos editoriales ni por la publicación de artículos. Antes de someter un manuscrito, el autor deberá cerciorarse de haberlo preparado de acuerdo con las normas editoriales.
- El manuscrito se acompaña de una carta de presentación en la que se detalla la relevancia del tema, la necesidad de su divulgación y la pertinencia de divulgarlo en el Boletín.
- El manuscrito se enviará en formato Word; las tablas deberán incluirse al final del texto; las figuras se enviarán en un archivo JPG o PNG por separado con el número de figura que le corresponda como nombre del archivo.
- El texto deberá escribirse a doble espacio.

- La letra deberá ser tipo Times New Roman de 12 puntos a lo largo de todo el
- manuscrito.
- El contenido de los artículos, ideas e imágenes son responsabilidad única y
- exclusivamente del autor o autores.

Condiciones de aceptación

Los manuscritos se recibirán en el entendido de que todos los autores están de acuerdo con su publicación. Los resultados o ideas contenidas en los trabajos deberán ser originales, es decir, que no habrán sido publicados ni enviados simultáneamente a otra revista para su publicación. Todos los artículos serán evaluados, al menos, por 2 árbitros anónimos seleccionados por el comité editorial.

Proceso editorial

Los trabajos rechazados podrán reconsiderarse sólo por invitación expresa del editor. Cuando el trabajo haya sido revisado, el manuscrito con los dictámenes de los revisores se enviará a los autores para realizar las modificaciones pertinentes. Si la versión corregida no fuera devuelta en los 3 meses posteriores a la recepción de la revisión, se considerará que el trabajo ha sido retirado para su publicación.

Tipos de publicaciones

Debido a la naturaleza del Boletín, el tipo de artículos que se publiquen serán sólo Artículos de divulgación. Son trabajos sobre cualquiera de las disciplinas de la Biología, Ciencias Ambientales y ciencias relacionadas los cuales han sido escritos en un lenguaje accesible a todo público sin sacrificar calidad de información y uso de vocablos adecuados.

Nombres científicos

Los nombres científicos se escribirán completos la primera vez que se utilicen en el texto.

Subsecuentemente, el nombre genérico se abreviará, excepto cuando aparezca al principio de una oración, en títulos o encabezados.

Los nombres científicos deberán escribirse en cursivas, no subrayados.

Las autoridades y fechas son indispensables sólo en los trabajos de sistemática.

En estos casos, sólo se anotarán la primera vez que se mencione el nombre de la especie en el resumen y en el texto.

Los manuscritos deberán apegarse al Código Internacional de Nomenclatura.

Los autores y fechas citados como autoridades de nombres científicos no deberán incluirse en la sección de literatura citada.



Referencias (estilo APA), el listado contendrá todas las citas que aparezcan en el texto se anotarán en orden alfabético según los ejemplos que se dan a continuación:

- Artículo en revista:

Smith, H. y Weaver, A. (2003). Especies nuevas de Asteraceae del centro y sur de Colombia. *Acta Botánica Mexicana*. Instituto de Ecología A.C. 74, 135-152.

- Libro:

Osturk, M., Louge, Y. y Viggers, T. (2003). *Inferring Evolution Processes*. Sunderland, Massachusetts: Sinauer.

- Capítulo en libro:

Hill, D.M., Menge, B.K., Larson, A., Dante, S.K. y Zimmerman, E.A. (1986). Molecules in Body: sequencing and cloning. En D.M. Hillis, C. Moritz y B.K. Mable (Eds.), *Molecular systematics* (pp. 321-383). Sunderland, Massachusetts: Sinauer.

- Tesis:

Paredes, E.L. (2000). Fauna helmintológica de *Rana vaillanti* en la región de Los Tuxtlas, Veracruz, México. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.

- Referencias electrónicas:

Wieczorek, J. (2001). MaNIS/HerpNet/ORNIS Georeferencing guidelines. University of California, Berkeley. Recuperado el 07 junio, 2014 de: <http://manis.mvz.berkeley.edu>

- Nótese que los títulos de las revistas no se abrevian, que hay espacios entre las iniciales, y que las referencias electrónicas llevan fecha de la última consulta.

- Llamadas y notas. No se permite el uso de llamadas con notas a pie de página en el texto. En las tablas pueden incluirse directamente en un pie de tabla.

Tablas. La inclusión de tablas deberá limitarse a casos en que los datos no puedan incorporarse adecuadamente en el texto.

- Se incluirán al final del texto (después de la sección de literatura citada), se numerarán consecutivamente y en esa misma secuencia se referirán en el texto.

- El título de cada tabla se incluirá en la parte superior de éste.

- Evitar las líneas horizontales en el cuerpo de la tabla; las líneas verticales no están permitidas, y el diseño se hará de manera que no rebase los márgenes de una sola página. No se aceptarán foto-reducciones.

Figuras. Las figuras deberán numerarse siguiendo la secuencia con la que se mencionan en el texto y se enviarán separadamente en un solo archivo en formato PDF o Word, en alta resolución desde la primera versión del trabajo.

- Se recibirán figuras en blanco y negro; las figuras a color no generarán cargo para el autor ya que no se realizan impresos en papel.

- Todos los pies de figura se agruparán en forma de párrafos, en el orden que están numerados, en la última página del manuscrito.

Se iniciará cada párrafo con la palabra “Figura” y el número correspondiente.

- No es necesario enviar los originales de las figuras (fotografías), la primera vez que

se somete a revisión un manuscrito; sin embargo, las copias deberán tener la calidad suficiente para que los revisores puedan evaluar la figura. Se requerirán los originales cuando el manuscrito haya sido aceptado para su publicación. Sólo entonces se enviará la versión electrónica de las figuras en formato TIFF con una resolución de 300 dpi.

- En caso de reutilizar alguna figura ya sea de su propiedad o de otro autor que haya sido publicada con anterioridad, deberá contar con licencia de re-uso por escrito otorgada por la editorial o la revista en la que fue publicada anteriormente. Ilustración de portada. Se invita a los autores a enviar fotografías relacionadas con el tema de su manuscrito.

