

CONTRIBUCIONES DE LA CIENCIA CIUDADANA AL CONOCIMIENTO DE LA DIETA DEL SALTAPARED COLA LARGA (*Thryomanes bewickii*) EN MÉXICO

CONTRIBUTIONS OF CITIZEN SCIENCE TO THE KNOWLEDGE OF THE DIET OF BEWICKI'S WREN (*Thryomanes bewickii*) IN MEXICO

Araceli Janette Rodríguez-Casanova^{1*}, Victor Antonio Cruz-García² y Dante Alfredo Hernández-Silva¹

¹Área Académica de Biología, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Carretera Pachuca-Tulancingo, Ciudad del Conocimiento, Col. Carboneras, C.P. 42184. Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

²Licenciatura en Biología, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Carretera Pachuca-Tulancingo, Ciudad del Conocimiento, Col. Carboneras, C.P. 42184. Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

*Autor para Correspondencia: ara.rocasanova@gmail.com

RECIBIDO: 15/09/2025
ACEPTADO: 24/10/2025

Palabras clave:

Consumo de lagartija,
control de plagas,
depredación,
ítems alimenticios,
Troglodytidae.

Keywords:

Lizard consumption,
pest controller,
predation,
food items,
Troglodytidae.

RESUMEN

El Saltapared Cola Larga (*Thryomanes bewickii*) es un ave pequeña de amplia distribución en México, es una especie insectívora, que ocasionalmente puede variar su dieta. Se compilaron datos de ciencia ciudadana entre los años 2012 al 2023 sobre los ítems alimenticios de *T. bewickii* para México. El mayor consumo fue de artrópodos (97.26 %). Los órdenes más consumidos fueron Lepidoptera (Mariposas y polillas), Coleoptera (Escarabajos) y Orthoptera (Grillos y saltamontes), que representaron el 60.27 % de los ítems consumidos. Se realizó un análisis de los ítems alimenticios y su relación con la amplitud de nicho, lo que mostró que *T. bewickii* es un depredador especialista. Entre los ítems destacaron pequeños vertebrados como lagartijas, que no habían sido documentados en la dieta de esta ave. La evidencia presentada contribuye al conocimiento de los ítems alimenticios de *T. bewickii*, y destaca el uso de datos de ciencia ciudadana para ampliar el conocimiento sobre la dieta de especies como el Saltapared Cola Larga.

ABSTRACT

The Bewicki's Wren (*Thryomanes bewickii*) is a small bird widely distributed in Mexico, it is an insectivorous species, although it can occasionally vary its diet. Citizen science data were compiled between 2012 to 2023 on the food items of the *T. bewickii* from Mexico. The highest consumption corresponds to arthropods (97.26 %). The most consumed orders were Lepidoptera (Butterflies and moths), Coleoptera (Beetles) and Orthoptera (Crickets and grasshoppers), which represented 60.27 % of items consumed. An analysis of the food items and their relationship with niche breadth was performed, which showed that *T. bewickii* is a specialist predator. Among the items, small vertebrates such as lizards, which had not been documented before. The evidence presented contributes to knowledge of the food items by *T. bewickii*. It highlights the use of citizen science data to expand knowledge about Bewicki's Wren.

INTRODUCCIÓN

En Norteamérica, la familia Troglodytidae está integrada por 17 géneros que agrupan a 59 especies (Chesser et al., 2024). Los troglodítidos son aves conocidas por su alimentación a base de artrópodos. Estas aves insectívoras brindan un servicio ecosistémico de regulación, que es el control de plagas, con el que mantienen en equilibrio las poblaciones de insectos (Jujnovsky et al., 2016). Los beneficios que ofrecen las aves insectívoras a través del control de plagas han sido evaluados en zonas agrícolas, sistemas agropastoriles, y en parques al interior de zonas urbanas, en donde estas aves encuentran diversos recursos alimenticios (Barchuk et al., 2020).

El Saltapared Cola Larga (*Thyromanes bewickii*) es la única especie del género *Thyromanes* en Norteamérica (Chesser et al., 2024). Es un ave pequeña, de 14 cm de longitud, con una envergadura alar de 18.5 cm y peso de 10 g (Kennedy y White, 2020). El pico es delgado, largo y ligeramente curvado, que es ideal para su dieta, ya que lo puede introducir en sitios pequeños en donde encuentra su alimento. Su dieta incluye principalmente insectos (Hemiptera, Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera y Orthoptera; CONABIO, 2005; Kennedy y White, 2020; Audubon, 2025), y en ocasiones puede consumir pequeños frutos y semillas (Audubon, 2025). Se distribuye en Norteamérica, desde el centro-sur de Estados Unidos y hasta el centro de México (Howell y Webb, 1995). La especie habita en diversos hábitats entre ellos zonas urbanas, y parques (Farwell y Marzluff, 2013). En México habita en áreas con arbustos, bosques y jardines en las ciudades y pueblos (CONABIO, 2005). La especie está catalogada como Preocupación menor, aunque con poblaciones en decremento (IUCN, 2025). De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, no se considera en ninguna categoría de riesgo para México (DOF, 2010, 2019).

En campo las interacciones biológicas pueden ser múltiples, la depredación es una interacción interespecífica, en la cual intervienen individuos de diferentes especies; se define como la interacción entre depredador - presa (Kortet et al., 2010). Un depredador es aquel individuo, que consume más de un organismo para obtener energía, mientras que, las presas son de menor tamaño y representan el alimento del depredador, que suele consumir una gran cantidad de presas (Badii et al., 2013). Para describir y clasificar a los depredadores, se analizan sus ítems alimenticios

a través de métricas como la frecuencia, porcentaje de ocurrencia, y la amplitud de nicho; este último se refiere a la gama de recursos que una especie usa de lo disponible en el hábitat; así, se clasifican como depredadores especialistas, aquellos que usan recursos específicos y, depredadores generalistas, aquellos que usan recursos de forma indiferente (Krebs, 1999; Donova y Welden, 2002; Alanís-Hernández et al., 2023). El conocimiento sobre los ítems alimenticios en las especies de aves es fundamental, sin embargo, son desconocidos para muchas especies, incluso aves comunes que habitan en zonas urbanas.

En la actualidad, la ciencia ciudadana ha ganado importancia al generar una gran cantidad de datos biológicos. El monitoreo de la biodiversidad puede abordarse desde el monitoreo participativo, cuando existe un interés de los profesionales y es apoyado por participantes locales, quienes contribuyen en el proceso de observación, y recolección de datos (Conrad y Hilchey, 2011). Una ventaja de ello es que, en las ciudades existe una alta participación ciudadana, que permite obtener datos y responder preguntas de investigación sobre las especies que habitan en las ciudades. Debido a que *T. bewickii* es una especie que se puede observar fácilmente en zonas urbanas, el objetivo de este trabajo fue describir los ítems alimenticios de la especie utilizando datos recabados por la ciencia ciudadana.

MATERIAL Y MÉTODOS

Registros e identificación de ítems.- Se realizó una búsqueda dirigida a nivel nacional de los registros provenientes de la plataforma de ciencia ciudadana iNaturalistMx (<https://mexico.inaturalist.org/>), que cuenta con registros fotográficos que permite documentar la presencia de las especies, y sus interacciones. Se tomaron las siguientes consideraciones para la búsqueda: nombre común “Saltapared Cola Larga” y nombre científico “*Thyromanes bewickii*”, que el registro se localizara dentro del polígono de México y que estuviera dentro de una temporalidad entre el 27 de septiembre del 2012 al 15 de febrero del 2023.

En la búsqueda se consideraron los registros con la categoría “grado de investigación”, que significa que cada observación tiene una fecha específica, localización, y una identificación respaldada por

dos o más observadores dentro de la plataforma. Las fotografías se verificaron para cada registro obtenido, es decir, que correspondiera a la especie de estudio, y cada registro fue revisado a detalle para la búsqueda de evidencia de depredación por *T. bewickii*, considerando la depredación como el momento en el que el ave apareciera en la fotografía y estuviera realizando la manipulación de otro organismo con su pico.

Se identificó cada ítem alimenticio y se obtuvo un listado taxonómico. Debido al tamaño del organismo o por la calidad de la fotografía, algunas observaciones no permitieron identificar el ítem alimenticio. Las observaciones se clasificaron para nivel de orden y suborden con base en Eaton y Kaufman (2007), y para la identificación de vertebrados, se consideraron los registros de la herpetofauna en las localidades, y se utilizó literatura especializada como la guía de reptiles del Valle de México (Ramírez-Bautista et al., 2009).

Análisis de datos.- Con los ítems alimenticios obtenidos, se estimó la frecuencia (Fo) y el porcentaje de ocurrencia (Po), y se analizó la amplitud del nicho, para conocer la gama de recursos que *T. bewickii* usa en el hábitat, para clasificarlo como un depredador generalista o especialista. La Fo se obtuvo contando el número de veces que apareció cada ítem identificado, el Po se calculó con la fórmula $Po = \frac{n}{M} * 100$, donde, n es el número de veces que aparece un ítem alimenticio entre el total y M es la sumatoria de la aparición de todos los ítems (Larson et al., 2015).

A continuación, se utilizó la fórmula de Levins (1968), que cuantifica la uniformidad de los ítems por cada especie consumida, $B = 1 / \sum p_i^2$, donde, B es la amplitud del nicho, y p_i es la proporción del porcentaje de ocurrencia del recurso de categoría i. Por último, cada valor obtenido para las categorías alimentarias fue estandarizado con la fórmula $B_{stan} = (B - 1) / (n - 1)$, donde B_{stan} , es el estandarizado de la amplitud del nicho, B es la amplitud del nicho y n, el número de recursos de las categorías posibles (Krebs, 1999). El valor final del B_{stan} se interpreta de forma arbitraria, donde valores de 0 a 0.5 significa que *T. bewickii* es un especialista (nicho estrecho) y valores superiores de 0.6, indican que es un depredador generalista (nicho amplio).

Observación de campo.- Durante el evento internacional unidos por las aves y la cultura y tercer conteo de aves urbanas en Latinoamérica, realizado en

enero de 2023 por el Programa de Aves Urbanas, de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Coordinación Zumpango, CONABIO). Se realizó un registro inusual en el municipio de Jaltenco, ubicado al norte del estado de México (19°45'3.08"N, 99° 5'36.23"O) a 2,300 msnm. La localidad presenta una cobertura de uso de suelo urbana. Durante la observación se usaron binoculares Nikon 8 x 42 y se obtuvo evidencia fotográfica de la interacción con una cámara Nikon p950.

RESULTADOS

Se obtuvo un total de 5,133 registros de *T. bewickii*, solo en 154 registros se observó que los individuos hicieran manipulación de alguna presa con el pico, de estos solo 73 aportaciones (46.10 %) se catalogaron como un buen registro, ya que se pudo distinguir el grupo taxonómico al que pertenecía el individuo que el ave estaba manipulando. En el 32.50 % de los registros restantes no se pudo determinar de qué organismo se trató, debido a la baja definición del registro fotográfico. Finalmente, en el 21.40 % de los registros el ave hizo manipulación de materiales vegetales, plumas y basura como plástico.

Los ítems alimenticios de *T. bewickii* corresponden a 10 órdenes (Tabla 1), nueve del phylum Arthropoda y uno del orden Squamata. Los tres grupos mayormente consumidos de acuerdo con el Po fueron las mariposas y polilas (orden Lepidoptera), de los cuales el 60 % corresponden a estados larvales, el 36 % a individuos adultos y el 4 % corresponde a la depredación de un estado de pupa. El segundo grupo más depredado fueron los escarabajos (orden Coleoptera), con un total de 10 registros, de éstos, el 70 % corresponde a adultos y el 30 % restante a larvas. Finalmente, el tercer grupo con mayor depredación fue el de los grillos y saltamontes (orden Orthoptera), debido que estos insectos se parecen en un estado de ninfa como en el adulto no se obtuvo el porcentaje de depredación de cada uno. Los escorpiones, fueron los artrópodos menos consumidos por *T. bewickii*.

Los registros obtenidos de ítems alimenticios de *T. bewickii* se ubicaron en 15 entidades de México; en los estados del centro del país ocurrió el 60 % de los registros, la mayor cantidad se obtuvo para la Ciudad de México (36.60 %), seguido del estado de México (14.10 %) y en tercer lugar para Michoacán (9.90 %). En la Ciudad de México y el estado de México el orden mayormente depredado fue Lepidoptera (38.50 % y

40 %, respectivamente). Respecto a la temporalidad, los meses en donde se presentó el mayor número de registros fue en mayo y junio (17 observaciones cada uno), seguido de abril (13 observaciones) y por último julio (7 observaciones).

Con el análisis de los ítems alimenticios y su relación con la amplitud de nicho estimado, *T. bewickii* se consideró un depredador especialista, con un nicho estrecho dominado por presas que corresponden a artrópodos, puesto que se alimenta de 10 categorías diferentes de recursos, cuatro de éstas son las más consumidas o preferidas, y el resto de las categorías que presentaron valores menores de 10 % de *Po*, se consideran recursos ocasionales (Tabla 1).

Destacaron los registros donde *T. bewickii* fue registrado manipulando vertebrados, esta interacción se documenta por primera vez, y destaca por la depredación de lagartijas por esta ave. El primer registro ocurrió el

10 de mayo del 2019 en la Ciudad de México (<https://mexico.inaturalist.org/observations/24978985>), y el segundo el 2 de junio del 2019 en Michoacán (<https://mexico.inaturalist.org/observations/26273815>). En ambos casos, un individuo *T. bewickii* fue fotografiado con un individuo de lagartija de espinosa (*Selaporus* spp.), ambos individuos fueron manipulados por el ave, con el pico. Por último, el 23 de enero de 2023, a las 10:21 h, en el municipio de Jaltenco, estado de México, se registró un individuo de *T. bewickii* depredar a un individuo adulto de lagartija de mezquite (*Sceloporus grammicus*, Figura 1). Se observó al individuo de *T. bewickii* ingresar en una caja con material vegetal que se encontraba en el suelo, y posteriormente salió llevando en el pico una lagartija, la cual golpeó en repetidas ocasiones hasta que no presentó movimiento, la lagartija fue llevada por el ave hacia un área arbolada.

Tabla 1. Listado de los ítems alimenticios del Saltapared Cola Larga (*Thryomanes bewickii*), obtenidos a través de datos de ciencia ciudadana recabados para México, de la plataforma iNaturalistMX.

Nivel taxonómico	Familia	Nombre común del grupo	<i>Fo</i>	<i>Po</i>	<i>B</i>	<i>Bstan</i>
Phylum Arthropoda						
Orden	Lepidoptera	Mariposas y polillas	25	34.25	0.34	0.117
Orden	Coleoptera	Escarabajos	10	13.7	0.14	0.019
Orden	Orthoptera	Grillos y saltamontes	9	12.33	0.12	0.015
Orden	Araneae	Arañas	8	10.96	0.11	0.012
Orden	Diptera	Moscas y mosquitos	5	6.85	0.07	0.005
Orden	Blattodea	Cucarachas y termitas	5	6.85	0.07	0.005
Orden	Hemiptera	Chinches	4	5.48	0.05	0.003
Orden	Hymenoptera	Hormigas, abejas y avispas	4	5.48	0.05	0.003
Orden	Scorpiones	Alacranes	1	1.37	0.01	0.0002
Phylum Chordata						
Orden	Squamata	Lagartos y lagartijas	2	2.74		0.001
Suborden	Lacertilia					
Amplitud de nicho						5.57
Amplitud de nicho estandarizado						0.51

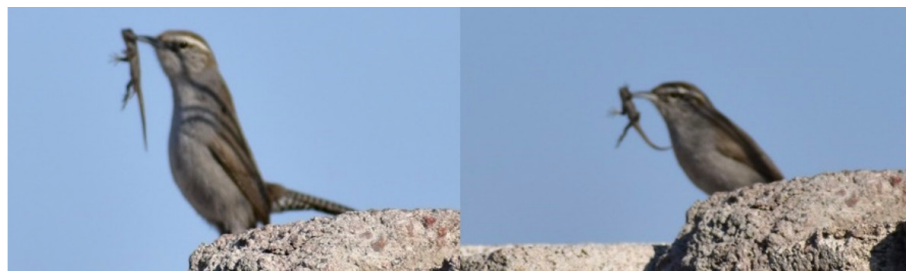


Figura 1. Saltapared Cola Larga (*Thryomanes bewickii*) con un individuo de Lagartija de Mezquite (*Sceloporus grammicus*), durante el evento unidos por las aves y la cultura de enero 2023, tercer conteo de aves urbanas en Latinoamérica, Programa de Aves Urbanas.

DISCUSIÓN

La mayoría de los individuos depredados por *T. bewickii* fueron artrópodos (97.26 %). Con base en los hábitos de vida de los artrópodos y conociendo los hábitos alimenticios de *T. bewickii*, se comprende que haya una predilección por estos ítems, los cuales en su mayoría se encuentran en los sitios de forrajeo de esta ave, ya que, es común observarla buscar alimento en el suelo, y en la base de los arbustos donde la vegetación es baja y escasa (Audubon, 2025). Además, *T. bewickii* recoge artrópodos que están entre las hojas, y ramas entre la maleza, en arbustos y árboles; también suele explorar grietas de troncos, y voltear repetidamente la hojarasca del suelo en busca de alimento (Miles 1990; Kennedy y White, 2020; Audubon, 2025).

Los insectos de los que se reconocieron los órdenes Coleoptera, Diptera, Hymenoptera y Lepidoptera, son holometábolos, es decir, presentan cuatro estados de vida (huevo, larva, pupa y adulto; Bellés, 2009), el estadio larval se puede encontrar mayormente en la corteza o tronco de los árboles, en el sedimento enterrado o en la vegetación, en estos sustratos pueden ser encontrados por *T. bewickii*. Mientras que, los insectos de los órdenes Blattodea, Hemiptera y Orthoptera, son hemimetábolos y presentan tres estados de vida (huevo, ninfa y adulto; Bellés, 2009). En comparación con los hábitos de los insectos holometábolos, los juveniles y adultos hemimetábolos consumen los mismos recursos y se encuentran en la vegetación, y en las ramas inferiores de las plantas, en donde *T. bewickii* busca alimento y realiza movimientos rápidos para capturar estas presas. En el caso particular de la preferencia por el consumo de larvas de orden Lepidoptera, se entiende que, estos individuos se encuentran en distintas zonas de la vegetación, lo que, las hace una presa fácil de encontrar, asimismo, se infiere la selección de estos individuos en este estado de vida del insecto, puesto que, son una fuente energética importante (Ramos et al., 2012; Gullan y Cranston, 2017). En su caso, los insectos holometábolos se caracterizan por una acumulación de lípidos durante el desarrollo larvario, cabe mencionar que en diferentes estados de vida del insecto puede tener diferentes porcentajes de aporte energético (Rodríguez-Ortega, 2016).

Caso similar ocurre con el segundo grupo en orden de depredación que Coleoptera, elegidos en su estado adulto mayormente en comparación con el estado larval, esto se puede entender por qué las larvas pasan

la mayor parte de su vida bajo la tierra, este hábito de vida las protege en la mayoría de los casos de ser depredados (Aragón et al., 2005; Stechauner-Rohringer y Pardo-Locarno, 2010) obligando a los depredadores a escoger otras presas más accesibles.

En orden de depredación, los arácnidos son organismos depredadores con hábitos variados, pueden ser errantes, asechadores o esperar a que su presa llegue a su refugio o a su trampa (Hoffmann, 1993). Este comportamiento lleva a que puedan estar en distintos microhábitats, tales como grietas, debajo de rocas u hojarasca o deambular por su hábitat para encontrar a sus presas (Kennedy y White, 2020), en donde pueden ser encontrados por *T. bewickii*.

Los cambios en los ítems consumidos por algunas especies de aves suelen variar estacionalmente, y se pueden asociar a la disponibilidad de recursos alimenticios, por lo que, las especies pueden modificar su comportamiento y hábitos (Sibley, 2016). En invierno debido a la baja disponibilidad de artrópodos, algunas especies de aves pueden cambiar el consumo de recursos, y las técnicas de alimentación, dependiendo la temporalidad y el hábitat donde se encuentren (Miles, 1990), esto puede llevar al consumo de recursos como pequeños vertebrados, tal fue el caso reportado, que representa el primero documentado sobre el consumo de vertebrados (lagartijas) por esta pequeña ave.

Finalmente, con los datos de ciencia ciudadana se obtuvieron registros adicionales como el acarreo de materiales de origen vegetal, como fibras, hojas, ramas o de origen animal como plumas, y antropogénico con trozos de plástico, es probable que los materiales fueran utilizados para la elaboración del nido de esta ave, ya que, fueron recolectados durante el periodo reproductivo de *T. bewickii* (marzo a junio; Kennedy y White, 2020). El mayor número de registros se presentó en la temporada reproductiva, incluso existió evidencia fotográfica que mostró la alimentación de crías por adultos. Cabe resaltar que, no se detectó en ningún registro fotográfico la selección de ítem alimenticios referentes a frutos y semillas por *T. bewickii*.

CONCLUSIONES

La evidencia presentada contribuye con el conocimiento de los ítems alimenticios que forman parte de la dieta de *T. bewickii*, que fue clasificado como depredador especialista en artrópodos. El uso de datos de ciencia

ciudadana fue importante para documentar los ítems alimenticios con lo que, se puede actualizar la información de la dieta de esta ave. Sobresale el caso del consumo de pequeños vertebrados, hecho que no había sido documentado en la literatura. Los registros obtenidos indican que esta interacción ocurre con baja frecuencia, pero permite sugerir que se estudien futuros casos. En términos de temporalidad, se deben abarcar los meses sin registros e incrementar esfuerzos para documentar las interacciones. En conjunto, estos registros refuerzan la importancia de la ciencia ciudadana como herramienta que se puede reforzar para obtener datos sobre aspectos de la biología de las especies.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a las personas quienes dedican su tiempo y esfuerzo para documentar la biodiversidad. Agradecemos a los revisores por el tiempo dedicado y sus aportaciones al presente manuscrito. Agradecemos a los voluntarios del Programa de Aves Urbanas coordinación Zumpango, por el trabajo de campo durante el monitoreo y las actividades de ciencia ciudadana. Agradecemos a Marta del Campo, Tatiana Sánchez y al equipo de Birds of the World por compartir la información proporcionada para enriquecer este trabajo. Se agradece a Luis A. Alanís-Hernández, por el apoyo para el análisis de la amplitud de nicho.

LITERATURA CITADA

Alanís-Hernández, L. A., Sánchez-Rojas, G. y Ramírez-Bravo, O. E. (2023). Entre hábitos y excretas: un vistazo a las dietas de los mamíferos carnívoros. *Revista Digital Universitaria*, 25(2), e:2024.25.26. <https://doi.org/10.22201/cuaied.16076079e.2024.25.2.6>

Aragón, A., Morón, M. A., M., López-Olgún, J. F. y Cervantes-Peredo, L. M. (2005). Ciclo de vida y conducta de cinco especies de Phyllophaga Harris, 1827 (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae). *Acta Zoológica Mexicana*, 21(2), 87-99.

Audubon. (2025). *Saltapared Cola Larga. Thryomanes bewickii*. <https://www.audubon.org/es/guia-de-aves/ave/saltapared-cola-larga> (consultado el 12 de junio de 2025)

Badii, H. M., Landeros, J., Rodríguez, H., Cerna, E., Valenzuela, J. y Ochoa, Y. (2013). Some aspects of predation. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 8(1), 148-158.

Barchuk, A. H., Guzmán, M. L., Locati, L. y Suez, L.S. (2020). *Manual de buenas prácticas para diseños agroecológicos*. Argentina.

Bellés, X. (2009). Origen y Evolución de la Metamorfosis de los Insectos en Bellés, X. *Adaptación y Evolución 150 años después del Origen de las Especies* (Ed. Sociedad Española de Biología Evolutiva, pp. 191-199.

Chesser, R. T., Billerman, S. M. Burns, K. J. Cicero, C. Dunn, J. L. Hernández-Baños, B. E. Jiménez, R. A., Oscar Johnson, A. Kratter, W. Mason, N. A. Rasmussen, P. C. y Remsen, Jr. J. V. (2024). Check-list of North American Birds (online). American Ornithological Society. <https://checklist.americanornithology.org/taxa/> (consultado el 12 de junio de 2025)

CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2005) *Fichas de descripción de aves*. <http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/InfR121%20segunda%20parte.pdf> (consultado el 16 de junio de 2025)

Conrad, C., y Hilchey, K. (2011). A review of citizen science and community-based environmental monitoring: issues and opportunities. *Environmental Monitoring and Assessment*, 176, 273–291. <https://doi.org/10.1007/s10661-010-1582-5>

DOF. Diario Oficial de la Federación. (2010). Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010. México.

DOF. Diario Oficial de la Federación. (2019). Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010. México.

Donovan, T. M. & Welden. C. (2002). Spreadsheet exercises in ecology and evolution. Sinauer Associates, Inc.

Eaton, E. R. y Kaufman, K. (2007). *Kaufman Field Guide to Insects of North America*. Mariner Books.

Farwell, L. S. y Marzluff, J. M. (2013). A new bully on the block: Does urbanization promote Bewick's

- wren (*Thryomanes bewickii*) aggressive exclusion of Pacific wrens (*Troglodytes pacificus*)? *Biological Conservation*, 161, 128-141. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.03.017>
- Gullan, P. J. y Cranston, P. S. (2017). *Insectos. Fundamentos da Entomología*. Guanabara Koogan Ltda. Brasil.
- Hoffmann, A. (1993). *El maravilloso mundo de los arácnidos*. Fondo de Cultura Económica. México.
- Howell, S. N. G., & Webb, S. (1995). *A guide to the birds of Mexico and Northern Central. America*. Oxford University Press.
- IUCN. International Union for Conservation of Nature's. (2025). Red List of threatened species. *Bewick's Wren. Thryomanes bewickii*. <https://www.iucnredlist.org/species/22711377/139737836> (consultado el 13 de junio de 2025)
- Jujnovsky, J., Mazari-Hiriart, M., Cantoral-Uribe, E. A. González-Martínez, T. M., y Almeida-Leñero, L. (2016). Servicios ecosistémicos en la cuenca del río Magdalena, Distrito Federal, México. *Gaceta Ecológica*, 84, 53-64.
- Kennedy, E. D. y White, D. W. (2020). *Bewick's Wren (Thryomanes bewickii)*, version 1.0. In *Birds of the World* (A. F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.bewwre.01> (consultado el 16 de junio de 2025)
- Krebs, C. J. (1999). *Ecological methodology*. Addison Wesley Longman, Inc., CA., USA.
- Kortet, R., Hedrick, A. V. y Vainikka, A. (2010). Parasitism, predation and the evolution of animal personalities. *Ecology Letter*, 13, 1449-1458. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2010.01536.x>
- Larson, R. N., Morin, D. J., Wierzbowska, I. A. y Crooks, K. R. (2015). Food habits of coyotes, gray foxes, and bobcats in a coastal Southern California urban landscape. *Western North American Naturalist*, 75, 339-347. <https://doi.org/10.3398/064.075.0311>
- Levins, R. (1968). *Evolution in changing environments: some theoretical explorations*. Princeton: Princeton University Press.
- Miles, D. B. (1990). The importance and consequence of temporal variation in avian foraging behavior. *Studies in Avian Biology*, 13, 210-217.
- Ramírez-Bautista, A., Hernández-Salinas, U., García-Vázquez, U. O., Leyte-Manrique, A. y Canseco-Márquez, L. (2009). *Herpetofauna del Valle de México: Diversidad y Conservación*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México
- Ramos, B., Quintero, B., Ramos-Elorduy, J., Pino, J. M., Ángeles, S. C., García, Á. y Barrera, D. (2012). Análisis químico nutricional de tres insectos comestibles de interés comercial en la zona arqueológica del municipio de San Juan Teotihuacán y en Otumba, en el Estado de México. *Interciencia*, 37(12), 914-920.
- Rodríguez-Ortega, A., Pino-Moreno, J. M., Ángeles-Campos, S. C., García-Pérez, Á., Barrón-Yáñez, R. M. y Callejas-Hernández, J. (2016). Valor nutritivo de larvas y pupas de gusano de seda (*Bombyx mori*) (Lepidoptera: Bombycidae). *Revista Colombiana de Entomología*, 42(1), 69-74.
- Sibley, D. A. (2016). *The Sibley guide to bird life and behavior*. New York: Knopf.
- Stechauner-Rohringer, R. y Pardo-Locarno, L. C. (2010). Redescripción de imanduros, ciclo de vida, distribución e importancia agrícola de *Cyclocephala lunulata* Burmeister (Coleoptera: Melolonthidae: Dynastinae en Colombia. *Boletín Científico Centro de Museos Museo de Historia Natural*, 4(1), 203-220.