

## Prevalencia del consumo de insectos en México

### The prevalence of insect consumption in Mexico

E. Ronquillo-de Jesús<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidad Politécnica de Francisco I. Madero, Dirección de Investigación y Posgrado, Domicilio Conocido S/N, Tepatepec, Hidalgo, 42660, México

#### **Información del autor de correspondencia**

Dra. Elba Ronquillo-de Jesús

Investigadora

Universidad Politécnica de Francisco I. Madero, Dirección de Investigación y Posgrado, Domicilio Conocido S/N, Tepatepec, Hidalgo, 42660, México

Tel: +52-738-724-1174

Email: [eronquillo@upfim.edu.mx](mailto:eronquillo@upfim.edu.mx)

#### **Resumen**

México destaca en el ámbito de la entomofagia, con más de 500 especies de insectos comestibles identificadas a la fecha. La entomofagia se remonta a la época prehispánica y ha pasado a formar parte de la cultura de regiones donde habitan comunidades indígenas. El objetivo del artículo es responder a las siguientes preguntas: ¿Qué tan nutritivos son los insectos en realidad? ¿Hasta qué punto está extendida la entomofagia en la actualidad? ¿Se traduce la enorme diversidad de insectos comestibles existente en nuestro país en un consumo generalizado en el México moderno? De acuerdo con su contenido proteico, un número considerable de especies se compara favorablemente con la cantidad de proteína aportada por la carne de res o el pescado. Los insectos comestibles constituyen, además, una buena fuente de ácidos grasos, conteniendo tanto ácidos grasos saturados, como poliinsaturados e insaturados. De acuerdo con una encuesta en línea aplicada a nivel nacional en México en 2021, entre 61.3% y 83.1% de los entrevistados había consumido insectos con anterioridad. En conclusión, el consumo de insectos comestibles en la actualidad, aunque importante, no está tan extendido como se podría pensar, al señalar la mayor parte de los entrevistados que previamente habían consumido insectos, que su consumo no es muy frecuente, siendo una vez al año o una vez en la vida. Asimismo, los insectos comestibles representan una alternativa a las fuentes de proteína animal, al aportar no sólo una mayor proporción de proteína, sino una elevada proporción de ácidos grasos.

**Palabras clave:** insectos comestibles; entomofagía, recursos alimenticios, preferencias del consumidor; México

#### **Abstract**

Mexico stands out in the field of entomophagy, with more than 500 species of edible insects identified to date. Entomophagy dates back to pre-Hispanic times and has become part of the culture of regions inhabited by indigenous communities. The aim of this article is to answer the following questions: How nutritious are insects in reality? To what extent is entomophagy widespread today? Does the enormous diversity of edible insects in our country translate into widespread consumption in modern Mexico? According to their protein content, a considerable number of species compare positively with the amount of protein provided by beef or fish. Edible insects are also a good source of fatty acids, containing saturated, polyunsaturated and unsaturated fatty acids. According to an online survey applied nationwide in Mexico in 2021,

between 61.3% and 83.1% of respondents had consumed insects before. In conclusion, the consumption of edible insects at present, although important, is not as widespread as one might think, as most of the respondents who had previously consumed insects indicated that their consumption is not very frequent, being once a year or once in a lifetime. Also, edible insects represent an alternative to animal protein sources, providing not only a higher proportion of protein, but also a high proportion of fatty acids.

**Palabras clave:** edible insects; entomophagy; food resource; consumer preferences; Mexico

**Declaración de conflicto de interés**

La autora no tiene conflictos de interés que declarar.

## Introducción

En años recientes, la práctica de comer insectos, conocida como entomofagia, ha cobrado atención a nivel mundial como una fuente de alimento sustentable y nutritivo. México destaca en este ámbito con más de 500 especies de insectos comestibles identificadas a la fecha (Ramos-Elorduy, 2009), lo cual representa alrededor de una cuarta parte de las 2,111 especies comestibles identificadas en el mundo (Jongema, 2017). Asimismo, la tradición de la entomofagia se remonta a la época prehispánica y ha pasado a formar parte de la cultura de ciertas regiones donde habitan comunidades indígenas (Hurd *et al.*, 2019). Sin embargo, ¿qué tan nutritivos son los insectos en realidad? ¿Hasta qué punto está extendida esta práctica en la actualidad? ¿Se traduce la enorme diversidad de insectos comestibles existente en nuestro país en un consumo generalizado en el México moderno? Para responder estas preguntas, este artículo presenta resultados de la literatura reciente encontrada sobre el tema.

## Presencia de insectos comestibles en México y en el mundo y características nutricionales

A nivel mundial, los insectos más consumidos pertenecen a la orden Coleóptera (escarabajos consumidos principalmente en su estado larvario), que contiene 31% de las especies comestibles identificadas a la fecha (Tabla 1). La orden Lepidóptera (mariposas y polillas consumidas en su estado larvario), contiene 18% de las especies, en tanto que la orden Himenóptera (abejas, avispas y hormigas, consumidas en todas sus etapas de desarrollo, principalmente larvas y pupas), contiene 14%. Le siguen la orden Ortóptera (chapulines, langostas y grillos, consumidos como adultos o ninfas) con 13%; la orden Hemíptera (cigarras, chicharritas, cochinillas y chinches, consumidas como adultos o larvas) con 10%; y, finalmente, las órdenes Isóptera (termitas), Odonatos (libélulas) y Díptera (moscas), típicamente consumidas en etapa adulta, con participaciones respectivas de 3%, 3%, y 2%. Otras órdenes representaron 5% del total.

La Tabla 1 muestra que los lugares de consumo de insectos son principalmente África, Asia y América, predominantemente México, aunque las especies consumidas en cada lugar específico por lo general varían. Esta variabilidad de especies por región contribuye, junto con las diferencias en hábitat y en la alimentación de los insectos, a que el valor nutricional de los mismos también varíe.

En lo referente al contenido proteico de los insectos comestibles, éste por lo general es elevado, por lo que su incorporación en la dieta humana puede contribuir a incrementar la calidad de esta. No obstante, el porcentaje de proteína varía tanto entre las diferentes órdenes (el rango de contenido proteico de la orden Isóptera es de entre 13 y 28%, en tanto que el rango de la orden Hemíptera es de entre 42 y 74%) como al interior de ellas (el porcentaje de proteína de la orden Himenóptera es de entre 13 y 77%, probablemente debido a la diversidad de etapas comestibles en este caso). Vemos así que, de acuerdo con su contenido proteico, un número considerable de especies se compara favorablemente con la cantidad de proteína aportada por la carne de res (19 - 26%) o el pescado (16 - 28%) (FAO, 2012).

Los insectos comestibles constituyen, además, una buena fuente de ácidos grasos, conteniendo tanto ácidos grasos saturados, como poliinsaturados e insaturados, aunque a mayor contenido de estos últimos, más rápidamente se suscitará su oxidación, tornándose rancios.

También en el caso del contenido de ácidos grasos, éste varía tanto entre órdenes (el rango de contenido de ácidos grasos totales de la orden Lepidóptera es de entre 6.15 y 29.93%, en tanto que el rango de la orden Himenóptera es de entre 29.26 y 61.35%) como al interior de estas (el porcentaje de ácidos grasos totales de la orden Hemíptera es de entre 5.02 y 44.31%), atribuible a las diferencias en la dieta de los insectos (Bukkens, 2005). Se observa que, del total de ácidos grasos contenidos en los insectos, una considerable proporción corresponde al ácido oleico (Pino Moreno y Ganguly, 2016), que es un precursor de los ácidos grasos esenciales omega 3 y omega 6.

Tabla 1. Participación de especies consumidas de insectos comestibles en el total mundial de especies identificadas, así como su contenido proteico y de ácidos grasos, por orden (basado en van Huis et al., 2013; Pino Moreno et al., 2022a; Pino Moreno et al., 2022b; Pino Moreno and Ramos-Elorduy Blásquez, 2021; Reyes-Prado and Pino Moreno, 2020; Salazar-Aguilar et al., 2022).

| Orden              | Participación en el total de especies | Insectos representativos                              | Etapas comestible* | Proteína (% materia seca) | Ácidos grasos totales (g/100 g base seca) | Ácido oleico (g/100 g base seca) | Ejemplos de especies consumidas / Lugar de consumo   |
|--------------------|---------------------------------------|---|--------------------|---------------------------|---|----------------------------------|--|
| <b>Coleóptera</b>  | <b>31%</b>                            | Escarabajos   | L, A               | 23 - 66                   | 20.74 - 40.96                             | 10.28 - 22.86                    | <i>Rynchophorus phoenicis</i> (picudo de la palma), África<br><i>Rynchophorus ferrugineus</i> (picudo de la palma), Asia<br><i>Rynchophorus palmarum</i> (picudo de la palma), México, Centroamérica, Sudamérica, Caribe                   |
| <b>Lepidóptera</b> | <b>18%</b>                            | Mariposas, polillas                                   | L, P               | 14 - 68                   | 6.15 - 29.93                              | 1.22 - 11.04                     | <i>Imbrasia belina</i> , África<br><i>Omphisa fuscidentalis</i> (gusano de bambú), Asia<br><i>Comadia redtenbacheri</i> (gusano rojo de maguey), <i>Aegiale hesperiaris</i> (gusano blanco de maguey), México                              |
| <b>Himenóptera</b> | <b>14%</b>                            | Abejas, avispas, hormigas                             | H, L, P, A         | 13 - 77                   | 29.26 - 61.35                             | 13.29 - 38.28                    | <i>Polymachis dives</i> (hormiga tejedora negra), Asia<br><i>Atta mexicana</i> (chicatanas), <i>Atta cephalotus</i> (hormiga cortadora), Méxicob   |
| <b>Ortóptera</b>   | <b>13%</b>                            | Chapulines, langostas, grillos                        | N, A               | 23 - 65                   | 11.12 - 43.84                             | 3.50 - 21.75                     | <i>Gryllus bimaculatus</i> , <i>Teleogryllus occipitalis</i> , <i>Teleogryllus mitratus</i> (grillo), Asia<br><i>Sphenarium purpurascens</i> (chapulín de la milpa), México  |
| <b>Hemíptera</b>   | <b>10%</b>                            | Cigarras, chicharritas, orugas, cochinillas, chinches | L, A               | 42 - 74                   | 5.02 - 44.31                              | 0.74 - 13.86                     | Géneros <i>loba</i> , <i>Platypleura</i> , <i>Pycna</i> (cigarras), <i>Agonoscelis versicolor</i> (cochinillas), África<br><i>Corisella mercenaria</i> , <i>Krizousacorixa femorata</i> , <i>Notonecta unifasciata</i> (Ahuahutle), México |
| <b>Isóptera</b>    | <b>3%</b>                             | Termitas  | A                  | 13 - 28                   | -   | -                                | <i>Macrotermes</i> (termitas), África<br><i>Syntermes</i> (termitas), Sudamérica   |
| <b>Odonatos</b>    | <b>3%</b>                             | Libélulas   | N, A               | 46 - 65                   | -   | -                                | -  |
| <b>Díptera</b>     | <b>2%</b>                             | Moscas  | A                  | -                         | 11.75                                     | 1.91                             | <i>Hermetia aurata</i> , <i>Hermetia ceria</i> (mosca soldado), México   |
| <b>Otras</b>       | <b>5%</b>                             | -   | -                  | -                         | -   | -                                | -  |

\* H, Huevos; L, Larvas; N, Ninfas; P, Pupas; A, Adultos

## El consumo de insectos comestibles de acuerdo con la percepción de los consumidores en México

De acuerdo con la información de la sección anterior, en México están presentes insectos comestibles de todas las órdenes, además de ser el país con el mayor número de especies de insectos comestibles registrados a la fecha (Ramos Elorduy, 2009), y, dada su tradición de entomofagia que data de tiempos prehispánicos, se esperaría que una buena proporción de la población de nuestro país consumiera insectos regularmente, como parte de su dieta habitual.

Si bien es conocido que existe un mercado establecido de insectos comestibles silvestres que son adquiridos en los mercados locales para ser preparados en casa como alimentos (Hurd et al., 2019; Ramos-Elorduy et al., 2006), nos interesa conocer con más detalle las características del consumo de insectos comestibles en nuestro país.

La Figura 1 muestra el mapa de México dividido en dos regiones. La primera incluye los estados del norte de nuestro país. Se observa que en esta Región Norte no existe un consumo documentado de insectos comestibles, con excepción de dos estados: Chihuahua y Tamaulipas. En la otra región, denominada Centro-Sur, por el contrario, se consumen insectos comestibles en todos los estados excepto dos: Aguascalientes y Colima.

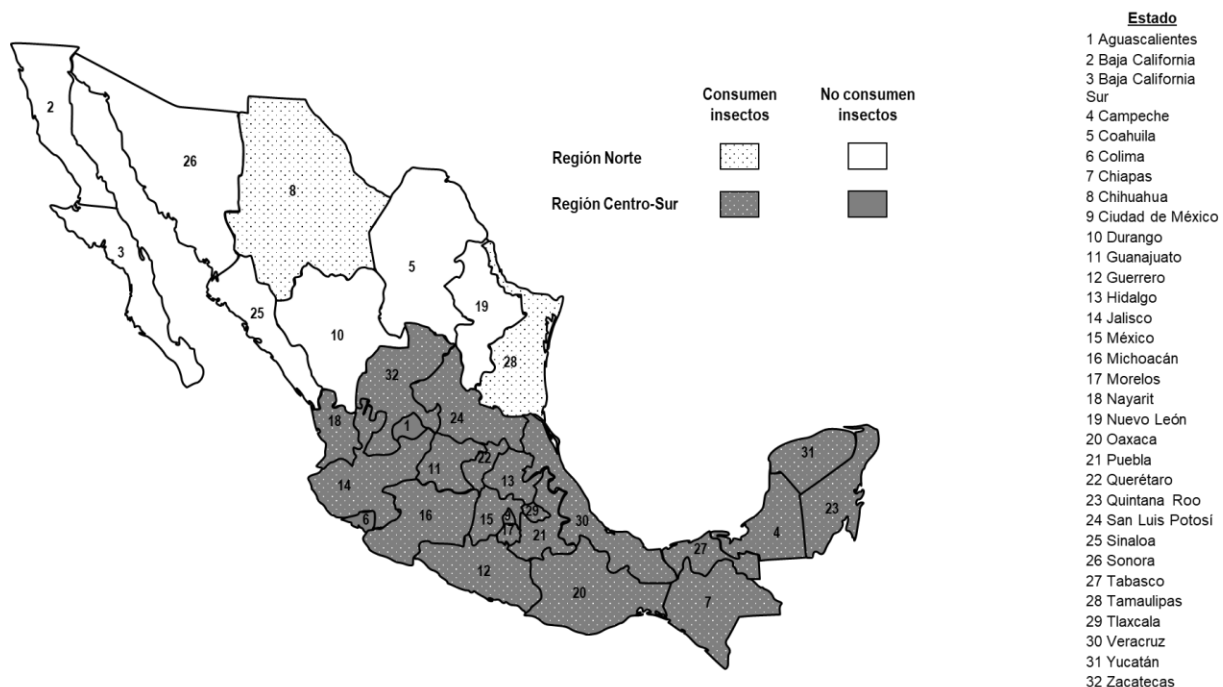


Figura 1. Mapa de México con los 32 estados divididos en Región Norte y Región Centro-Sur, que muestra si se consumen insectos comestibles en cada estado (basado en Escalante-Aburto et al., 2022; Hurd et al., 2019; Pino Moreno et al., 2016; Ramos-Elorduy et al., 2006).

De acuerdo con una encuesta en línea aplicada a nivel nacional en México en 2021, en la Región Norte, 61.3% de los encuestados los había consumido anteriormente; en la Región Centro-Sur, entre 77.3 y 83.1% los había consumido con anterioridad. Al preguntárseles a los que sí habían consumido insectos acerca de la frecuencia de su consumo, en la Región Norte, 61.9% dijo haberlos consumido una sola vez en su vida, 30.8% respondió que los consume una vez al año

y sólo 5.7% los consume al menos una vez al mes. En la Región Centro-Sur, por su parte, entre 32.5 y 38.9% de los que sí habían consumido insectos dijo haberlos consumido una sola vez en su vida; de 42.5 a 45.1% respondió que los consume una vez al año y de 13.9 a 22.2% los consume al menos una vez al mes (Escalante-Aburto et al., 2022).

**Frecuencia de consumo de insectos comestibles por región  
(basado en Escalante-Aburto et al., 2022)**

| <b>Frecuencia</b>       | <b>Región Norte</b> | <b>Región Centro-Sur</b> |
|-------------------------|---------------------|--------------------------|
| Una vez en la vida      | 61.9                | 32.5 - 38.9              |
| Una vez al año          | 30.8                | 42.5 - 45.1              |
| Al menos una vez al mes | 5.7                 | 13.9 - 22.2              |
| Otra                    | 1.6                 | 2.2 - 2.8                |

## **Conclusiones**

Si bien los resultados constatan la innegable diversidad de insectos comestibles presente en México y se identifican algunas de las especies más consumidas, la encuesta sobre la percepción de los consumidores analizada nos indica que actualmente el consumo de insectos comestibles, aunque importante, no está tan extendido como se podría pensar, al señalar la mayor parte de los entrevistados que previamente habían consumido insectos, que su consumo no es muy frecuente, siendo una vez al año o una vez en la vida.

Asimismo, los insectos comestibles representan una alternativa a las fuentes de proteína animal, al aportar no sólo una mayor proporción de proteína, sino una elevada proporción de ácidos grasos.

## Referencias

- Escalante-Aburto, A., Rodríguez-Sifuentes, L., Ozuna, C., Mariscal-Moreno, R.M., Mulík, S., Guiné, R., Chuck-Hernández, C., 2022. Consumer perception of insects as food: Mexico as an example of the importance of studying socio-economic and geographical differences for decision-making in food development. *International Journal of Food Science and Technology*, 57, 6306–6316. doi:10.1111/ijfs.15995
- Hurd, K.J., Shertukde, S., Toia, T., Trujillo, A., Pérez, R.L., Larom, D.L., Love, J.J. and Liu, C., 2019. The Cultural Importance of Edible Insects in Oaxaca, Mexico. *Annals of the Entomological Society of America*; 112(6): 552–559. doi: 10.1093/aesa/saz018
- Jongema, Y., 2017. Worldwide list of recorded edible insects. Wageningen University and Research, Wageningen, The Netherlands. Available at: <https://www.wur.nl/en/research-results/chair-groups/plant-sciences/laboratory-of-entomology/edible-insects/worldwide-species-list.htm>. Accessed 30 11 2023.
- Pino Moreno, J.M. and Ganguly, A., 2016. Determination of fatty acid content in some edible insects of Mexico. *Journal of Insects as Food and Feed*; 2(1): 37-42. doi: 10.3920/JIFF2015.0078
- Pino Moreno, J.M., García Flores, A., Barreto Sánchez, S.D. and Martínez Luque, E.O., 2016. Utilisation and trade of edible grasshoppers in the western region of the state of Morelos, Mexico. *Journal of Insects as Food and Feed*; 2(1): 27-36. doi:10.3920/JIFF2015.0077
- Pino Moreno, J.M. and Reyes-Prado, H., 2020. Commerce of Edible Insects in the State of Morelos, Mexico. *Journal of Insect Science*; 20(5): 19; 1–7. doi: 10.1093/jisesa/ieaa106
- Pino Moreno, J.M., Ganguly, A. and Reyes-Prado, H., 2022a. Taxonomic analysis of some forest insects used in the diets in Mexican rural areas: evaluation and perspectives. *Journal of Insects as Food and Feed*; 8 (2): 207-216. doi: 10.3920/JIFF2020.0099
- Pino Moreno, J.M. and Ramos-Elorduy Blásquez, J., 2021. Taxonomic Analysis of Some Edible Insects from the State of Michoacán, Mexico. *Frontiers in Veterinary Science*; 8:629194. doi: 10.3389/fvets.2021.629194
- Pino Moreno, J.M., Reyes-Prado, H. and Nonaka, K., 2022b. Taxonomic, economic and gastronomic analysis of some edible insects of the Order Hemiptera from Mexico. *Journal of Insects as Food and Feed*; 8(7): 721-732. doi: 10.3920/JIFF2021.0152
- Ramos-Elorduy, J., 2009. Anthro-entomophagy: Cultures, evolution and sustainability. *Entomological Research* 39: 271–288. doi: 10.1111/j.1748-5967.2009.00238.x
- Ramos-Elorduy, J., 2006. Threatened edible insects in Hidalgo, Mexico and some measures to preserve them. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 2:51. doi:10.1186/1746-4269-2-51
- Reyes-Prado, H. and Pino Moreno, J.M., 2020. Insects used as foodstuff by indigenous groups in Morelos, Mexico. *Journal of Insects as Food and Feed*; 6(5): 499-505. doi: 10.3920/JIFF2020.0013
- van Huis, A., Van Itterbeeck, J., Klunder, H., Mertens, E., Halloran, A., Muir, G., Vantomme, P., 2013. Edible insects: future prospects for food and feed security. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Forestry Paper 171.