

**Perspectiva**

## Comportamiento alimentario del consumidor mexicano y su relación con la sostenibilidad de su dieta

### Eating behavior of Mexican consumers and its relationship with dietary sustainability

Fatima Ezzahra Housni<sup>1</sup>, Mariana Lares-Michel<sup>1,2</sup>, Alma Gwendolyne Martínez Armendáriz<sup>1</sup>, José Roberto Espinoza Villegas<sup>1</sup>, Claudia Llanes Cañedo<sup>1</sup>, Madeline de Jesús López-Larios<sup>1</sup> y María del Carmen Barragán Carmona<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición (IICAN), Universidad de Guadalajara, Ciudad Guzmán, México

<sup>2</sup>Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos "José Mataix Verdú", Centro de Investigaciones Biomédicas, Universidad de Granada, España

**Recibido:** 14-01-2024

**Aceptado:** 22-01-2024

#### Resumen

Los recursos naturales se agotan, la salud de los seres humanos se deteriora. El mundo necesita un cambio urgente en el comportamiento alimentario de sus habitantes. La alternativa más recomendable es adoptar un comportamiento alimentario sostenible. Sin embargo, para comprender mejor el consumo sostenible y promover su comportamiento, es importante considerar los aspectos socioeconómicos, culturales, políticos, además de la accesibilidad a alimentos sostenibles. En este artículo se proporciona una conceptualización del comportamiento del consumidor y se abordan los problemas relacionados con la sostenibilidad en México y el compromiso que puede tener o no el consumidor con ella, así como los desafíos que se pueden encontrar para promover este tipo de comportamiento. Este estudio se presenta como una perspectiva para abrir debate en la búsqueda de objetivos universales para promover un consumo saludable, proambiental y sostenible.

**Palabras clave:** comportamiento del consumidor, sostenibilidad, dieta sostenible, México.

#### Abstract

Natural resources are depleted, and human health is deteriorating. The world needs an urgent change in the eating behavior of its inhabitants. The most advisable alternative is to adopt sustainable eating behavior. However, to better understand sustainable consumption and promote its behavior, it is essential to consider socioeconomic, cultural, and political aspects and accessibility of sustainable foods. This article provides a conceptualization of consumer behavior. It addresses the problems related to sustainability in Mexico, the commitment that the consumer may or may not have with it, and the challenges that may be found to promote this behavior. This study presents a perspective to open debate in the search for universal objectives to promote healthy, sustainable, and pro-environmental consumption.

**Keywords:** consumer behavior, sustainability, sustainable diet, Mexico.

## Introducción

La alimentación mundial ha ido cambiando a lo largo de la historia. El mundo está pasando rápidamente de un período dietético en el que los países de ingresos más altos están dominados por patrones de enfermedades degenerativas, mientras que los países de ingresos bajos y medios están dominados por una hambruna en retroceso (Popkin, 2006). En 2021, 828 millones de personas en el mundo padecieron hambre y al mismo tiempo más de 675,7 millones sufrieron obesidad (FAO, IFAD, UNICEF, WFP y WHO, 2022). La comunidad científica está de acuerdo en que el consumo inadecuado de alimentos es el resultado de una distribución y un acceso desigual a los alimentos, más que una producción insuficiente (D'Odorico et al., 2019; Duro et al., 2020; Housni et al., 2016; Leach et al., 2020; Siddiqui et al., 2020).

Actualmente, las tierras utilizadas para la agricultura se han ampliado, el rendimiento de los cultivos ha aumentado y la cantidad de alimentos comercializados a nivel internacional es sin precedente (Ritchie et al., 2023). Lo que se espera es una diversidad dietética y una mejor calidad de las dietas, sin embargo, la ingesta inadecuada de alimentos y la mala calidad de la dieta continúan siendo los responsables directos o indirectos de la mala salud (Siddiqui et al., 2020; Webb et al., 2018). No obstante, la diversidad alimentaria ha afectado negativamente la demanda de recursos de agua y energía (Molajou et al., 2023). Debido al cambio climático, dos tercios de la humanidad enfrentarán escasez de agua para 2025, mientras que para 2050, la producción mundial de alimentos deberá aumentar al menos un 50% para alimentar a nueve mil millones de personas (Ungureanu et al., 2020). En consecuencia, un impacto adverso del cambio climático, que es un fenómeno indeseable, que está en aumento a un ritmo asombroso.

México, por su heterogeneidad con relación a factores socioeconómicos, culturales y ecológicos (Izazola, 1997), se convierte en el escenario perfecto donde conviven dos grandes problemas relacionados con la alimentación: la desnutrición (un término que incluye todas las manifestaciones de mala nutrición, la desnutrición hasta la obesidad; Webb et al., 2018; Soeters et al., 2017) y una crisis ambiental relacionada con el cambio climático y escasez de recursos naturales (Lares-Michel et al., 2023).

La comparativa de datos de las Encuestas Nacional de Salud y Nutrición entre 2006 y 2020 nos muestran que la prevalencia de la malnutrición en México continúa. El sobrepeso y obesidad en niños de cinco a nueve años pasó de 34.4% en 2006 a 38.2% para el 2020, en jóvenes de 12-19 años de 33.2% a 33.8% y en adultos de 71.4% a 74.1% para el año 2020. No obstante, el 59.1% de la población se encuentra en un grado de inseguridad alimentaria (ENSANUT, 2020). El nivel socioeconómico es un determinante del consumo de alimentos, ya que los individuos de nivel socioeconómico más alto consumen más alimentos en general y, en particular, más carne, mientras que los individuos que pertenecen a los grupos socioeconómicos más bajos consumen más maíz y legumbres (alimentos básicos más baratos) (Guibrinet et al., 2023). Este problema está relacionado con la transición nutricional que atraviesa México (Lares-Michel et al., 2021a). La población mexicana reconoce un cambio en su dieta, ya que pasó de consumir una dieta tradicional

que consiste principalmente en maíz y frijol hacia una dieta occidental basada en alimentos ultraprocesados y de origen animal (Eini-Zinab et al., 2021; Oviedo-Solís et al., 2022).

En paralelo, México enfrenta serios obstáculos relacionados con una crisis medioambiental. El cambio climático, la pérdida de los ecosistemas terrestres y acuáticos y de su biodiversidad, la escasez y contaminación de los recursos hídricos (Semarnat, 2018). La crisis de agua en particular afecta de manera directa la producción agroalimentaria y tiene una fuerte relación con el bienestar social y el desarrollo económico y en gran medida, hasta con el comportamiento alimentario de las personas, la salud y/o la seguridad alimentaria (Ingrao et al., 2023). No obstante, el sistema agroalimentario es un importante impulsor de la degradación ambiental, provocando cambios en el uso de la tierra, impacto en la huella de carbono y la huella hídrica y es el responsable de la pérdida de biodiversidad (Ritchie et al., 2020). Por lo tanto, lograr un sistema alimentario sostenible implica cambios profundos y simultáneos en los sistemas de producción agrícola, las prácticas de distribución de alimentos y en el consumo de alimentos (Guibrinet et al., 2023). En esta perspectiva, se abordan los problemas relacionados con la alimentación desde la perspectiva de la sostenibilidad y los desafíos del compromiso que puede tener o no el consumidor con ella.

## Comportamiento sostenible del consumidor

Actualmente no existe ningún acuerdo sobre la definición del comportamiento de consumo sostenible desde el punto de vista medioambiental (Han, 2021). La literatura sobre psicología ambiental a menudo analiza el comportamiento ambientalmente sostenible utilizando términos como comportamiento proambiental o/y comportamiento ecológico (Wilhelm, 2012). Es decir, el comportamiento ambientalmente sostenible es el comportamiento que ayuda a la sostenibilidad ambiental (Halder et al., 2020; Steg y Vlek, 2009), proporcionando así una de las definiciones más claras de que el comportamiento ambientalmente sostenible es el comportamiento específico de una persona que no dañe el medio ambiente.

En la literatura, el comportamiento del consumidor o los comportamientos ambientalmente sostenibles se describen con frecuencia como actividades de consumo ecológico (Chan y Wong, 2012; Joshi y Rahman, 2015). Estos comportamientos ecológicos se han estudiado en la literatura como conductas que una persona emite en su proceso de compras (antes, durante y después) de productos ecológicos, acciones de eficiencia energética, ahorro de recursos naturales, compras ecológicas, ahorro de agua, comportamiento de clasificación de basura, reducción del desperdicio de alimentos, minimización de desechos sólidos, uso de productos orgánicos/verdes y uso del transporte público (O'Leary y Roberts, 2018). Sin embargo, el consumo ambientalmente sostenible y su alcance cubren todas las formas de comportamiento del consumidor que son útiles para la reducción de los impactos ambientales (Han, 2021).

Para evaluar la sostenibilidad del comportamiento del consumidor, se han utilizado términos como dietas sostenibles (Kenny et al., 2023). La FAO define las dietas sostenibles como "aquellas dietas con bajo impacto

ambiental que contribuyen a la seguridad alimentaria y nutricional y a una vida saludable para las generaciones presentes y futuras. Las dietas sostenibles protegen y respetan la biodiversidad y los ecosistemas, son culturalmente aceptables, accesibles, económicamente justas y asequibles, nutricionalmente adecuadas, seguras y saludables, optimizando al mismo tiempo los recursos naturales y humanos” (FAO, 2010).

En un artículo de revisión, Kenny et al. (2023) han concluido que los consumidores, en la medida en que estén interesados en la sostenibilidad y tengan la capacidad de involucrarse con el concepto de dietas sostenibles, abordan principalmente este concepto desde una perspectiva de salud humana y salud ambiental. No obstante, la interconexión de la salud y el bienestar humanos con la salud ambiental no se comprende bien y no se investiga lo suficiente en el contexto de los comportamientos y actitudes de los consumidores hacia las dietas sostenibles (Kenny et al., 2023). En muchos de los estudios, las dietas sostenibles se evalúan en función de su beneficio en la salud y no de su impacto en el ambiente (Springmann et al., 2018).

Para ello, se han utilizado indicadores como la huella hídrica (HH) y la huella de carbono (HC) para dimensionar el impacto que puede tener la dieta del consumidor en el ambiente y se han utilizado los dos para evaluar comportamiento alimentario sostenible de una sociedad (HH). De este modo, de manera precisa se pudo concluir que las dietas más sostenibles son aquellas dietas que contienen menor porción de alimentos de origen animal y de alimentos ultraprocesados (Fardet y Rock, 2020).

### **Comportamiento del consumidor e impacto ambiental**

Durante siglos, el agua dulce fue considerada un recurso renovable e inagotable; sin embargo, en los últimos años, el crecimiento demográfico, los modelos de consumo, los aumentos en el área de cultivo, la producción de energía, las políticas hídricas inadecuadas y las tendencias climáticas han revelado que existen límites de uso del agua (Novoa et al., 2023), convirtiéndolo así en un recurso vulnerable. No obstante, el 38 % de la población mundial vive hoy en zonas que experimentan una escasez de agua que va de leve a grave, y que se ha intensificado en países y grandes ciudades que sufren estrés hídrico (Barbier, 2020; Mekonnen y Hoekstra, 2016; Novoa et al., 2023).

La seguridad alimentaria depende de la disponibilidad de recursos de agua dulce para la producción agrícola. A nivel mundial, aproximadamente el 70% del agua dulce se utiliza anualmente para la producción agrícola (Harris et al., 2020). Una población humana en crecimiento y dietas que cambian rápidamente, incluido un mayor consumo de alimentos de origen animal, han resultado en un mayor uso mundial de agua en la agricultura (Beal et al., 2023). Identificar dietas sostenibles que promuevan la salud y minimicen los impactos ambientales es cada vez más importante y, en este contexto, comprender el impacto de la producción de alimentos y los patrones dietéticos a nivel de la población en el uso del agua es fundamental para la gestión sostenible del agua (Harris et al., 2020; Lares-Michel et al., 2022).

La métrica más comúnmente utilizada para evaluar el uso del agua es la “huella hídrica” (HH), que es un indicador

que cuantifica el volumen de agua consumida durante la producción de producto (L/kg) y se puede separar en: a) HH azul, que es el agua subterránea y superficial utilizada, b) HH verde, que representa el uso de agua de lluvia y c) HH gris, que corresponde al agua necesaria para diluir un contaminante (Hoekstra, 2011). Cuando la HH azul es alta esto significa que se utilizan grandes volúmenes de agua de riego durante la producción de cultivos y un HH verde alta puede indicar que los cultivos tienen bajos rendimientos o son ineficientes en el uso del agua (Harris et al., 2020; Hoekstra, 2011). Cuando la HH verde es baja, pero la azul es alta, significa que el agua de lluvia se está utilizando de manera ineficiente, lo que puede conllevar a la sobreexplotación de las aguas superficiales y subterráneas (Harris et al., 2020; Hoekstra, 2011).

Considerando que la dieta se refiere a la cantidad total de alimentos que ingieren los individuos en un día (Corio Andújar y Arbonés Fincias, 2009), se puede obtener una idea del comportamiento del consumidor a partir de la HH requerida para producir los alimentos que componen su dieta. La HH de la dieta del consumidor de los Estados Unidos, por ejemplo, corresponde a 6,780 L p-1d-1 (Blas et al., 2016). Esto se puede explicar con los cambios sociales hacia la comida rápida y lista para comer que han llevado a dietas ricas en calorías basadas en el consumo excesivo de productos que contribuyen a la degradación ambiental (Sánchez-Bravo et al., 2021).

En contraste, la HH de otros tipos de dietas como la vegetariana, la vegana y la mediterránea reportan cantidades bajas, que oscilan entre los 1,860 L p-1d-1 y un poco más de 3,000 L p-1d-1 (Vanham et al., 2016). La dieta vegana se relaciona con una HH de 2,455 L p-1d-1 (Rosi et al., 2019) y la HH de la dieta mediterránea presenta variaciones dependiendo del país donde se calculó. En España, por ejemplo, es de 5,276 L p-1d-1 (Blas et al., 2019) pero en Italia esta dieta generó una HH de 1,968.71 L p-1d-1 (Germani et al., 2014). Pero independiente de la región donde se calculó la HH de la dieta mediterránea, esta es baja respecto a la dieta de los Estados Unidos. Esto refleja el nivel de compromiso de los consumidores hacia alimentos sostenibles (Lami et al., 2023).

Por lo que concierne la HH de la dieta mexicana, esta alcanza la cantidad de 8,334 L p-1d-1 (Lares-Michel et al., 2021b; 2022). Es la HH más alta en el mundo considerado hasta el día de hoy. Es decir, que la dieta del consumidor mexicano actual representa la dieta menos sostenible a nivel internacional (Lares-Michel et al., 2022). Además, se encontró que la HH de la dieta está relacionada con el sobrepeso y obesidad: mayor es la adiposidad en la persona, mayor es la HH requerida para su dieta. Entonces, se puede dimensionar el impacto que posee el consumidor mexicano a partir del gran porcentaje de la población con sobrepeso y obesidad (Lares-Michel et al., 2021b).

### **Desafíos para promover conductas más sostenibles en la población mexicana**

Es claro que para optimizar al mismo tiempo los recursos naturales y humanos para estas generaciones y las próximas es importante redirigir los comportamientos del consumidor hacia una alimentación sostenible (Kenny et al., 2023). Y para ello, el cambio dietético es un componente crítico de la transición hacia dietas más sostenibles.

Las dietas sostenibles son dietas con bajo impacto ambiental que contribuyen a la seguridad alimentaria y nutricional y a una vida saludable para las generaciones presentes y futuras (Burlingame y Dernini, 2010). Pero, antes de abordar la parte ambiental y nutricional de las dietas sostenibles, debemos comprender, cuestionar y atender la segunda parte de la definición (que sea culturalmente aceptable, accesible, económicamente justa y asequible), ya que existen varios desafíos para llevar a cabo prácticas dietéticas más sostenibles.

### **Desafíos socioeconómicos, culturales y políticos**

El conocimiento, las actitudes y los comportamientos de los consumidores están influenciados por variables socioeconómicas (Graça et al., 2019). El nivel educativo y el ingreso afectan la probabilidad de que los consumidores adopten una dieta sostenible (Culliford y Bradbury, 2020; Graça et al., 2019; Sánchez-Bravo et al., 2021). Los entornos sociales, culturales y económicos en los que vive la gente también pueden respaldar los patrones de consumo existentes. Tomaremos el ejemplo del consumo de carne. Este es el factor principal que determine la sostenibilidad de una dieta dado que, por un lado, el consumo excesivo de carne y productos cárnicos a menudo se asocia con un consumo excesivo de energía y grasas, lo que provoca exceso de peso, obesidad y un mayor riesgo de enfermedades crónicas (Salter, 2018) y, por otro lado, las carnes y sobre todo las rojas están relacionadas con altos niveles de gases de efecto invernadero y grandes cantidades de HH y HC (Lares-Michel et al., 2023).

En México, el consumo de carnes está relacionado con el estrato socioeconómico al que pertenece una familia (Huerta-Sanabria et al., 2018), con las festividades culturales y con los enfoques religiosos (Bobadilla-Soto et al., 2021; Ochoa-Rivera, 2013). La disposición en reducir el consumo de carnes es baja; a pesar de obtener información sobre el impacto que puede tener en la salud y el medio ambiente, las personas que consumen carnes son menos receptivas a reducir su consumo (Kenny et al., 2023). Por otro lado, los grupos de nivel socioeconómico más bajo tienen dietas relativamente más saludables y tradicionales e incorporan menos proteínas animales y más proteínas de origen vegetal (Guibrunet et al., 2023). Sin embargo, la dieta tradicional mexicana actual reconocida a nivel internacional es una dieta tradicional colonizada que incorpora preparaciones culinarias que integran elementos de la dieta de la milpa, pero otros nuevos como las proteínas de origen animal como lo son las carnes rojas (los tacos de carne, los tamales, el pozole, etc.) (Gómez Delgado y Velázquez Rodríguez, 2019; Lares-Michel et al., 2023; Romero-Gwynn et al., 1992). Para muchos consumidores, las normas sociales y culturales se mantienen y es muy complicado modificar su comportamiento hacia la sostenibilidad. Algunas investigaciones sugieren que la única manera de cambiar estas normas es utilizar líderes de opinión, modelos a seguir y marketing social comunitario para ayudar a establecer nuevas normas sociales y culturales (Hielkema y Lund, 2021; Stoll-Kleemann y Schmidt, 2017). Sin embargo, esto tomará mucho tiempo; el deterioro ambiental no está esperando.

### **Accesibilidad a alimentos sostenibles**

Las culturas alimentarias se han alterado radicalmente en los últimos 50 años, y muchos de estos cambios pueden atribuirse a modificaciones significativas de los entornos alimentarios físicos, avances tecnológicos, subsidios agrícolas que favorecen la producción de cultivos y animales específicos y, en consecuencia, la mayor disponibilidad de productos cárnicos y alimentos altamente procesados, un excelente trabajo del marketing (Kenny et al., 2023; Van Bussel et al., 2022).

En México es evidente que el cambio en la cultura alimentaria ha propiciado problemas de salud en la población (Gómez Delgado y Velázquez Rodríguez, 2019). Existe una disponibilidad limitada o incierta de alimentos nutricionalmente saludables e inoocuos, además de una capacidad limitada para adquirir alimentos adecuados en formas socialmente aceptables (Ibarrola-Rivas et al., 2017). Añadido a eso, el excelente papel que juega el marketing publicitario en la promoción del consumo de alimentos ultraprocesados caracterizados por ser altamente palatables pero nutricionalmente deficientes (Calle Loja y Vanegas Izquierdo, 2023). Estos alimentos poco sostenibles y ricos en grasas, azúcares y sal han mostrado una penetración profunda en las dietas diarias de los mexicanos (Rodríguez-Reyes et al., 2022). Además, su accesibilidad económica y la eficacia de las campañas de marketing los han posicionado como opciones predilectas en la alimentación cotidiana (Calle Loja y Vanegas Izquierdo, 2023; Latham, 2002).

Los hábitos nutricionalmente negativos adquiridos por una mayor parte de las personas son el resultado de las políticas que no ofrecen las necesidades dietéticas necesarias (Kenny et al., 2023). La accesibilidad a alimentos más saludables es central en la transición hacia dietas más sostenibles. Aunque garantizar que las opciones de alimentos más sostenibles sean asequibles, disponibles y a precios accesibles es un requisito importante considerado para fomentar dietas más sostenibles para todos (Fanzo et al., 2022), en la práctica, esto requiere cambios radicales y estrictos en las políticas hacia la industria alimentaria del país que afectará relaciones y acuerdos de comercio internacionales. Sin embargo, es necesario para continuar hacia la sostenibilidad.

### **Pobreza y marginación**

La pobreza influye de manera directa en el grado de inseguridad alimentaria y en la mala nutrición de una persona (Popkin, 2006). En México, en el año 2022, 46.8 millones de mexicanos padecían de pobreza multidimensional (36.3 % de la población), conformándose por 37.7 millones con pobreza moderada (29.2 %) y más de nueve millones con pobreza extrema (7.1 %); además, 56.1 millones padecían pobreza por ingreso (43.2 %) (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL], 2023). A nivel internacional, México ocupa la posición 70 de 111 naciones en el Índice de Pobreza Multidimensional (Villalobos López, 2023). Es bien sabido que la población con menores ingresos es la más vulnerable, sobre todo la urbana, ya que depende de la compra de alimentos para sobrevivir (Del Ángel-Pérez y Villagómez-Cortés,

2014). La selección de alimentos es condicionada por razones económicas (Araya y Atalah, 2002), más allá de la salud y la sostenibilidad. La decisión y selección de compra de alimentos nutritivos está orientada a la estrategia de sobrevivencia mediante la adquisición de productos con gran energía dietética y de bajo costo (Del Ángel-Pérez y Villagómez-Cortés, 2014). El gran problema es que la energía dietética procedente de cereales refinados, azúcares añadidos y aceites vegetales es relativamente barata; por el contrario, la mayoría de los alimentos ricos en nutrientes cuestan más, especialmente aquellos que no están procesados, son frescos y/u orgánicos (Drewnowski et al., 2021).

Para alentar y permitir a estos consumidores, que representan un tercio de la población de México, practicar conductas alimentarias más sostenibles se debe garantizar una mayor accesibilidad a opciones de alimentos más sostenibles en cuanto a precio, disponibilidad y comercialización (Fink et al., 2021). Y para reducir el costo de dichos alimentos se requiere un gran subsidio gubernamental (producciones a pequeñas escalas) en lugar de reducciones de precios, junto con una gama de acciones políticas adicionales dirigidas a diversos niveles del entorno alimentario (Culliford y Bradbury, 2020; Fink et al., 2021; Kenny et al., 2023).

### Conclusión

No cabe duda de que nuestra salud y la de nuestro planeta demandan urgentemente un cambio en el comportamiento del consumidor actual. Y también es indiscutible que la mejor opción para ello es adoptar un estilo de vida sostenible. Sin embargo, para lograrlo se necesitan grandes esfuerzos sostenidos conjuntos por parte de los profesionales, los académicos y sobre todo por parte del sector gubernamental. Se necesita el desarrollo de políticas públicas eficaces que atiendan los problemas socioeconómicos de la población y sobre todo realizar más investigaciones que tengan en cuenta las consideraciones socioculturales y económicas específicas de cada región del país para apoyar dietas más sostenibles. Erradicar la pobreza en todas sus formas es el primero Objetivos del Desarrollo Sostenible y acabar con el hambre, reducir la inseguridad alimentaria y mejorar la nutrición y la agricultura es el segundo objetivo. En México, la pobreza, la malnutrición y el impacto ambiental están profundamente interrelacionadas y cada una alimenta a la otra y, por lo tanto, es imperativo abordarlas simultáneamente. Existe un vínculo bidireccional, siendo ambos elementos causa y consecuencia el uno del otro. Para lograr una mejora sostenible de los resultados nutricionales y cambiar el comportamiento del consumidor mexicano, primero debimos ganar la batalla contra la pobreza y la malnutrición y estos se deben colocar en frente, antes de cualquier intervención de comportamiento, para lograr un consumo alimentario sostenible.

### Agradecimientos

M.L.M., A.G.M.A. y J.R.E.V son becarios del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT). Este trabajo fue financiado en parte por la Coordinación de Investigación y Posgrado del Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara

con número de dictamen SAC/CIP/D/20/23.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

### Referencias

- Araya B. M., y Atalah S. E. (2002). Factores que determinan la selección de alimentos en familias de sectores populares. *Revista Chilena de Nutrición*, 29(3), 308–315. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182002000300006>
- Barbier, E. B. (2020). Long run agricultural land expansion, booms and busts. *Land Use Policy*, 93, 103808. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.01.011>
- Beal, T., Gardner, C. D., Herrero, M., Iannotti, L. L., Merbold, L., Nordhagen, S., y Mottet, A. (2023). Friend or foe? The role of animal-source foods in healthy and environmentally sustainable diets. *The Journal of Nutrition*, 153(2), 409–425. <https://doi.org/10.1016/j.tjn.2022.10.016>
- Blas, A., Garrido, A., Unver, O., y Willaarts, B. (2019). A comparison of the Mediterranean diet and current food consumption patterns in Spain from a nutritional and water perspective. *Science of The Total Environment*, 664, 1020–1029. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.02.111>
- Bobadilla-Soto, E. E., Ochoa-Ambriz, F., y Perea-Peña, M. (2021). Dinámica de la producción y consumo de carne ovina en México 1970 a 2019. *Agronomía Mesoamericana*, 32, 963–982. <http://dx.doi.org/10.15517/am.v32i3.44473>
- Burlingame, B., y Dernini, S. (2012). *Sustainable Diets and Biodiversity—Directions and Solutions for Policy, Research and Action*. FAO.
- Calle Loja, S. P., y Vanegas Izquierdo, P. E. (2023). Relación entre la ingesta de alimentos ultra procesados y la prevalencia de la obesidad. *Salud ConCiencia*, 2(2), e44. <https://doi.org/10.55204/scc.v2i2.e44>
- Chan, T., y Wong, C. W. (2012). The consumption side of sustainable fashion supply chain: Understanding fashion consumer eco-fashion consumption decision. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 16(2), 193–215. <https://doi.org/10.1108/13612021211222824>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2023). Comunicado no. 7. *Las estimaciones de pobreza multidimensional 2022*. [https://www.coneval.org.mx/SalaPrensa/ComunicadosPrensa/Documents/2023/Comunicado\\_07\\_Medicion\\_Pobreza\\_2022.pdf](https://www.coneval.org.mx/SalaPrensa/ComunicadosPrensa/Documents/2023/Comunicado_07_Medicion_Pobreza_2022.pdf)
- Corio Andújar, R., y Arbonés Fincias, L. (2009). Nutrición y salud. *SEMERGEN - Medicina de Familia*, 35(9), 443–449. [https://doi.org/10.1016/S1138-3593\(09\)72843-6](https://doi.org/10.1016/S1138-3593(09)72843-6)
- Culliford, A., y Bradbury, J. (2020). A cross-sectional survey of the readiness of consumers to adopt an environmentally sustainable diet. *Nutrition Journal*, 19(1), 138. <https://doi.org/10.1186/s12937-020-00644-7>
- Del Ángel-Pérez, A. L., y Villagómez-Cortés, J. A. (2014). Alimentación, salud y pobreza en áreas marginadas urbanas: Caso Veracruz-Boca del Río, Veracruz, México. *Estudios Sociales*, 22(44), 12–35.
- D’Odorico, P., Carr, J. A., Davis, K. F., Dell’Angelo, J., y Seekell, D. A. (2019). Food inequality, injustice, and rights. *BioScience*, 69(3), 180–190. <https://doi.org/10.1093/biosci/biz002>
- Drewnowski, A., Darmon, N., y Monsivais, P. (2021).

- Affordable nutrient density: toward economic indicators of sustainable healthy diets. *Sustainability*, 13(16). <https://doi.org/10.3390/su13169300>
- Duro, J. A., Lauk, C., Kastner, T., Erb, K.-H., y Haberl, H. (2020). Global inequalities in food consumption, cropland demand and land-use efficiency: A decomposition analysis. *Global Environmental Change*, 64, 102124. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102124>
- Eini-Zinab, H., Shoaibinobarian, N., Ranjbar, G., Ostad, A. N., y Sobhani, S. R. (2021). Association between the socio-economic status of households and a more sustainable diet. *Public Health Nutrition*, 24(18), 6566–6574. <https://doi.org/10.1017/S136898002100402X>
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición [ENSANUT] (2020). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020 sobre Covid-19. Resultados Nacionales*. <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2020/doctos/informes/ensanutCovid19ResultadosNacionales.pdf>
- Fanzo, J., Rudie, C., Sigman, I., Grinspoon, S., Benton, T. G., Brown, M. E., Covic, N., Fitch, K., Golden, C. D., y Grace, D. (2022). Sustainable food systems and nutrition in the 21st century: A report from the 22nd annual Harvard Nutrition Obesity Symposium. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 115(1), 18–33. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab315>
- FAO (2010). *Global Forest Resource Assessment*. FAO.
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP y WHO. (2022). UN Report: *Global hunger numbers rose to as many as 828 million in 2021*. <https://www.who.int/news/item/06-07-2022-un-report--global-hunger-numbers-rose-to-as-many-as-828-million-in-2021>
- Fardet, A., y Rock, E. (2020). Ultra-processed foods and food system sustainability: What are the links? *Sustainability*, 12(15). <https://doi.org/10.3390/su12156280>
- Fink, L., Strassner, C., y Ploeger, A. (2021). Exploring external factors affecting the intention-behavior gap when trying to adopt a sustainable diet: A think aloud study. *Frontiers in Nutrition*, 8, 511412. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.511412>
- Germani, A., Vitiello, V., Giusti, A. M., Pinto, A., Donini, L. M., y del Balzo, V. (2014). Environmental and economic sustainability of the Mediterranean Diet. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 65(8), 1008–1012. <https://doi.org/10.3109/09637486.2014.945152>
- Gómez Delgado, Y., y Velázquez Rodríguez, E. B. (2019). Salud y cultura alimentaria en México. *Revista Digital Universitaria*, 20(1). <http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2019.v20n1.a6>
- Graça, J., Godinho, C. A., y Truninger, M. (2019). Reducing meat consumption and following plant-based diets: Current evidence and future directions to inform integrated transitions. *Trends in Food Science and Technology*, 91, 380–390. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.07.046>
- Guibrunet, L., Ortega-Avila, A. G., Arnés, E., y Ardila, F. M. (2023). Socioeconomic, demographic and geographic determinants of food consumption in Mexico. *PLOS ONE*, 18(10), e0288235. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0288235>
- Halder, P., Hansen, E. N., Kangas, J., y Laukkanen, T. (2020). How national culture and ethics matter in consumers' green consumption values. *Journal of Cleaner Production*, 265, 121754. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121754>
- Han, H. (2021). Consumer behavior and environmental sustainability in tourism and hospitality: A review of theories, concepts, and latest research. *Journal of Sustainable Tourism*, 29(7), 1021–1042. <https://doi.org/10.1080/09669582.2021.1903019>
- Harris, F., Moss, C., Joy, E. J. M., Quinn, R., Scheelbeek, P. F. D., Dangour, A. D., y Green, R. (2020). The water footprint of diets: A global systematic review and meta-analysis. *Advances in Nutrition*, 11(2), 375–386. <https://doi.org/10.1093/advances/nmz091>
- Hielkema, M. H., y Lund, T. B. (2021). Reducing meat consumption in meat-loving Denmark: Exploring willingness, behavior, barriers and drivers. *Food Quality and Preference*, 93, 104257. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2021.104257>
- Hoekstra, A. Y. (2011). *The Water Footprint Assessment Manual: Setting the Global Standard*. Routledge.
- Housni, F. E., Magaña González, C. R., Macías Macías, A., Aguilera Cervantes, V. G., y Bracamontes del Toro, H. (2016). La antropología nutricional y el estudio de la dieta. *Actualización en Nutrición*, 17(3), 87–93.
- Huerta-Sanabria, S., Arana-Coronado, Ó. A., Sagarnaga-Villegas, L. M., Matus-Gardea, J. A., Brambila-Paz, J. de J., Huerta-Sanabria, S., Arana-Coronado, Ó. A., Sagarnaga-Villegas, L. M., Matus-Gardea, J. A., y Brambila-Paz, J. de J. (2018). Impacto del ingreso y carencias sociales sobre el consumo de carne en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 9(6), 1245–1258. <https://doi.org/10.29312/remexca.v9i6.654>
- Ibarrola-Rivas, M. J., Galicia, L., Ibarrola-Rivas, M. J., y Galicia, L. (2017). Rethinking food security in Mexico: Discussing the need for sustainable transversal policies linking food production and food consumption. *Investigaciones Geográficas*, 94. <https://doi.org/10.14350/rig.57538>
- Ingrao, C., Strippoli, R., Lagioia, G., y Huisinigh, D. (2023). Water scarcity in agriculture: An overview of causes, impacts and approaches for reducing the risks. *Heliyon*, 9(8), e18507. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18507>
- Izazola, H. (1997). Algunas consideraciones sobre la influencia de la heterogeneidad demográfica en el consumo y la calidad del medio ambiente. *Economía Sociedad y Territorio*, 1(2), 225–255. <https://doi.org/10.22136/est001997475>
- Joshi, Y., y Rahman, Z. (2015). Factors affecting green purchase behaviour and future research directions. *International Strategic Management Review*, 3(1–2), 128–143. <https://doi.org/10.1016/j.ism.2015.04.001>
- Kenny, T. A., Woodside, J. V., Perry, I. J., y Harrington, J. M. (2023). Consumer attitudes and behaviors toward more sustainable diets: A scoping review. *Nutrition Reviews*, 81(12), 1665–1679. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuad033>
- Lami, O., Mesías, F. J., Giray, H., y Martínez-Carrasco, F. (2023). Compromiso de los ciudadanos españoles con la sostenibilidad en el consumo de alimentos: Diferencias entre dos regiones españolas con diferente especialización productiva. *Información Técnica Económica Agraria*, 119, 387–406. <https://doi.org/10.12706/itea.2023.010>

- Lares-Michel, M., Housni, F. E., y Aguilera Cervantes, V. G. (2021a). A quantitative estimation of the water footprint of the Mexican diet, corrected for washing and cooking water. *Food Security*, 13(4), 849–874. <https://doi.org/10.1007/s12571-021-01160-0>
- Lares-Michel, M., Housni, F. E., Aguilera Cervantes, V. G., Carrillo, P., Michel Nava, R. M., y Llanes Cañedo, C. (2021b). Eat well to fight obesity... and save water: the water footprint of different diets and caloric intake and its relationship with adiposity. *Frontiers in Nutrition*, 8. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnut.2021.694775>
- Lares-Michel, M., Housni, F. E., Aguilera Cervantes, V. G., Reyes-Castillo, Z., Michel Nava, R. M., Llanes Cañedo, C., y López Larios, M. de J. (2022). The water footprint and nutritional implications of diet change in Mexico: A principal component analysis. *European Journal of Nutrition*, 61(6), 3201–3226. <https://doi.org/10.1007/s00394-022-02878-z>
- Lares-Michel, M., Housni, F. E., Reyes-Castillo, Z., Huertas, J. R., Aguilera-Cervantes, V. G., y Michel-Nava, R. M. (2023). Sustainable-psycho-nutritional intervention programme for a sustainable diet (the 'NutriSOS' study) and its effects on eating behaviour, diet quality, nutritional status, physical activity, metabolic biomarkers, gut microbiota and water and carbon footprints in Mexican population: Study protocol of an mHealth randomised controlled trial. *British Journal of Nutrition*, 130(10), 1823-1838. <https://doi.org/10.1017/S0007114523000843>
- Latham, M. C. (2002). *Nutrición humana en el mundo en desarrollo*. FAO. <https://www.fao.org/3/W0073S/w0073s00.htm>
- Leach, M., Nisbett, N., Cabral, L., Harris, J., Hossain, N., y Thompson, J. (2020). Food politics and development. *World Development*, 134, 105024. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105024>
- Villalobos López, J. A. (2023). La pobreza multidimensional y la pobreza extrema en México 2022. *Semestre Económico*, 27(61), 1-24. <https://doi.org/10.22395/seec.v26n61a4544>
- Mekonnen, M. M., y Hoekstra, A. Y. (2016). Four billion people facing severe water scarcity. *Science Advances*, 2(2), e1500323. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1500323>
- Molajou, A., Afshar, A., Khosravi, M., Soleimani, E., Vahabzadeh, M., y Variani, H. A. (2023). A new paradigm of water, food, and energy nexus. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(49), 107487–107497. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-13034-1>
- Novoa, V., Rojas, O., Ahumada-Rudolph, R., Arumí, J. L., Munizaga, J., de la Barrera, F., Cabrera-Pardo, J. R., y Rojas, C. (2023). Water footprint and virtual water flows from the Global South: Foundations for sustainable agriculture in periods of drought. *Science of The Total Environment*, 869, 161526. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.161526>
- Ochoa-Rivera, T. (2013). Alimentación y diferenciación social: El caso de una comunidad en México. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 2(1), 9-20. <https://doi.org/10.37467/gka-revsocial.v2.1227>
- O'Leary, B. C., y Roberts, C. M. (2018). Ecological connectivity across ocean depths: Implications for protected area design. *Global Ecology and Conservation*, 15, e00431. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2018.e00431>
- Oviedo-Solís, C. I., Hernández-Alcaraz, C., Sánchez-Ortiz, N. A., López-Olmedo, N., Jáuregui, A., y Barquera, S. (2022). Association of sociodemographic and lifestyle factors with dietary patterns among men and women living in Mexico City: A cross-sectional study. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2022.859132>
- Popkin, B. M. (2006). Global nutrition dynamics: The world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 84(2), 289–298. <https://doi.org/10.1093/ajcn/84.2.289>
- Ritchie, H., Rosado, P., y Roser, M. (2023). *Agricultural Production. Our World in Data*. <https://ourworldindata.org/agricultural-production>
- Ritchie, P. D. L., Smith, G. S., Davis, K. J., Fezzi, C., Halleck-Vega, S., Harper, A. B., Boulton, C. A., Binner, A. R., Day, B. H., Gallego-Sala, A. V., Mecking, J. V., Sitch, S. A., Lenton, T. M., y Bateman, I. J. (2020). Shifts in national land use and food production in Great Britain after a climate tipping point. *Nature Food*, 1, 76–83. <https://doi.org/10.1038/s43016-019-0011-3>
- Rodríguez-Reyes, X. J., Alanís-García, E., Delgado-Olivares, L., y Cruz-Cansino, N. del S. (2022). La obesidad y su relación con el consumo de probióticos. *Educación y Salud. Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, 11(21), 156-167. <https://doi.org/10.29057/icsa.v11i21.9669>
- Romero-Gwynn, E., Gwynn, D., Turner, R., Stanford, G., West, E., Williamson, E., Grivetti, L., y McDonald, R. (1992). Dietary change among Latinos of Mexican descent in California. *California Agriculture*, 46(4), 10–12.
- Rosi, A., Paoletta, G., Biasini, B., Scazzina, F., Alicante, P., De Blasio, F., dello Russo, M., Paoletta, G., Rendina, D., Rosi, A., Tabacchi, G., Cairella, G., Garbagnati, F., Scalfi, L., y Strazzullo, P. (2019). Dietary habits of adolescents living in North America, Europe or Oceania: A review on fruit, vegetable and legume consumption, sodium intake, and adherence to the Mediterranean Diet. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 29(6), 544–560. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2019.03.003>
- Salter, A. M. (2018). The effects of meat consumption on global health. *Revue Scientifique et Technique (International Office of Epizootics)*, 37(1), 47–55. <https://doi.org/10.20506/rst.37.1.2739>
- Sánchez-Bravo, P., Chambers V, E., Noguera-Artiaga, L., Sendra, E., Chambers IV, E., y Carbonell-Barrachina, Á. A. (2021). Consumer understanding of sustainability concept in agricultural products. *Food Quality and Preference*, 89, 104136. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2020.104136>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [ SEMARNAT ] (2018). *Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018*. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/6/programa\\_especial\\_de\\_cambio\\_climatico\\_2014-2018.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/6/programa_especial_de_cambio_climatico_2014-2018.pdf)
- Siddiqui, F., Salam, R. A., Lassi, Z. S., y Das, J. K. (2020). The intertwined relationship between malnutrition and poverty. *Frontiers in Public Health*, 8, 453. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00453>

- Soeters, P., Bozzetti, F., Cynober, L., Forbes, A., Shenkin, A., y Sobotka, L. (2017). Defining malnutrition: A plea to rethink. *Clinical Nutrition*, 36(3), 896–901. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.09.032>
- Springmann, M., Wiebe, K., Mason-D'Croz, D., Sulser, T. B., Rayner, M., y Scarborough, P. (2018). Health and nutritional aspects of sustainable diet strategies and their association with environmental impacts: A global modelling analysis with country-level detail. *The Lancet. Planetary Health*, 2(10), e451–e461. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(18\)30206-7](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(18)30206-7)
- Steg, L., y Vlek, C. (2009). Encouraging pro-environmental behaviour: An integrative review and research agenda. *Journal of Environmental Psychology*, 29(3), 309–317. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2008.10.004>
- Stoll-Kleemann, S., y Schmidt, U. J. (2017). Reducing meat consumption in developed and transition countries to counter climate change and biodiversity loss: A review of influence factors. *Regional Environmental Change*, 17, 1261–1277.
- Ungureanu, N., Vlăduț, V., y Voicu, G. (2020). Water scarcity and wastewater reuse in crop irrigation. *Sustainability*, 12(21), 9055. <https://doi.org/10.3390/su12219055>
- van Bussel, L., Kuijsten, A., Mars, M., y van't Veer, P. (2022). Consumers' perceptions on food-related sustainability: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 341, 130904. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130904>
- Vanham, D., del Pozo, S., Pekcan, A. G., Keinan-Boker, L., Trichopoulou, A., y Gawlik, B. M. (2016). Water consumption related to different diets in Mediterranean cities. *Science of The Total Environment*, 573, 96–105. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.08.111>
- Webb, P., Stordalen, G. A., Singh, S., Wijesinha-Bettoni, R., Shetty, P., y Lartey, A. (2018). Hunger and malnutrition in the 21st century. *BMJ*, 361, k2238. <https://doi.org/10.1136/bmj.k2238>
- Wilhelm, W. B. (2012). Incorporating sustainability into the business curricula: Ecological footprint analysis. *Business Education Innovation Journal*, 4(1), 51-58.