



**Ciencia Latina**  
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2024,  
Volumen 8, Número 1.

**DOI de la Revista:** [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i1](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1)

**LA SOYA: TESORO VERSÁTIL, PROTEICO Y  
SALUDABLE IMPORTANTE EN LA DIETA  
MEXICANA**

**SOY: A VERSATILE, PROTEIN-RICH, AND HEALTHY  
TREASURE IMPORTANT IN THE MEXICAN DIET**

**Sindya Yadira Castillo Ortiz**

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Iguala

**Javier Taboada Vázquez**

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Iguala

**Ernestina Anguiano Bello**

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Iguala

**Ulises López Estrada**

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Iguala

**Jesús Salmerón Erdosay**

Colegio Superior Agropecuario del Estado de Guerrero Iguala de la Independencia – México

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i3.11907](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11907)

## La Soya: Tesoro versátil, proteico y saludable importante en la dieta mexicana

**Sindya Yadira Castillo Ortiz<sup>1</sup>**

[sindya.castillo@igualatecnm.mx](mailto:sindya.castillo@igualatecnm.mx)

<https://orcid.org/0009-0007-6065-6764>

Tecnológico Nacional de México/Instituto  
Tecnológico de Iguala

**Javier Taboada Vázquez**

[javier.taboada@igualatecnm.mx](mailto:javier.taboada@igualatecnm.mx)

<https://orcid.org/0000-0002-3183-0379>

Tecnológico Nacional de México/Instituto  
Tecnológico de Iguala

**Ernestina Anguiano Bello**

[ernestina.anguiano@igualatecnm.mx](mailto:ernestina.anguiano@igualatecnm.mx)

<https://orcid.org/0000-0003-2859-4595>

Tecnológico Nacional de México/Instituto  
Tecnológico de Iguala

**Ulises López Estrada**

[ulises.lopez@igualatecnm.mx](mailto:ulises.lopez@igualatecnm.mx)

<https://orcid.org/0009-0002-5759-3890>

Tecnológico Nacional de México/Instituto  
Tecnológico de Iguala

**Jesús Salmerón Erdosay**

[jesus.salmeron@csaegro.edu.mx](mailto:jesus.salmeron@csaegro.edu.mx)

<https://orcid.org/0009-0006-6664-0010>

Colegio Superior Agropecuario del Estado de  
Guerrero  
Iguala de la Independencia – México

### RESUMEN

La soya es una leguminosa originaria de Asia Oriental, reconocida por su alto contenido proteico y su versatilidad en la dieta. En México, la producción y el consumo de soya han aumentado significativamente, con una importación notable debido a la insuficiente producción local. La soya se destaca no solo por su valor nutricional, aportando proteínas, aceites y otros nutrientes, sino también por su sostenibilidad. Su cultivo requiere menos tierra y agua en comparación con las proteínas animales y mejora la salud del suelo gracias a su capacidad de fijar nitrógeno atmosférico. La soya es utilizada en una amplia gama de productos alimenticios, desde leche y tofu hasta germinados, contribuyendo a diversificar la dieta mexicana. Además, estudios han demostrado sus beneficios en la salud cardiovascular, ósea y renal, así como su capacidad para reducir el colesterol. A pesar de los desafíos en su producción y consumo, la soya representa una opción valiosa para mejorar la nutrición y la sostenibilidad alimentaria en México.

**Palabras clave:** soya, producción, dieta, sustentable, versátil

---

<sup>1</sup> Autor Principal

Correspondencia: [sindya.castillo@igualatecnm.mx](mailto:sindya.castillo@igualatecnm.mx)

## **Soy: A versatile, protein-rich, and healthy treasure important in the Mexican diet**

### **ABSTRACT**

Soy is a legume native to East Asia, known for its high protein content and versatility in the diet. In Mexico, the production and consumption of soy have significantly increased, with notable imports due to insufficient local production. Soy stands out not only for its nutritional value, providing proteins, oils, and other nutrients but also for its sustainability. Its cultivation requires less land and water compared to animal proteins and improves soil health due to its ability to fix atmospheric nitrogen. Soy is used in a wide range of food products, from milk and tofu to sprouts, contributing to the diversification of the Mexican diet. Additionally, studies have demonstrated its benefits for cardiovascular, bone, and kidney health, as well as its ability to reduce cholesterol. Despite the challenges in its production and consumption, soy represents a valuable option for improving nutrition and food sustainability in Mexico.

**Keywords** soy, production, diet, sustainable, versatile

*Artículo recibido 20 enero 2024  
Aceptado para publicación: 15 febrero 2024*

## INTRODUCCIÓN

La soya, también conocida como soja, es una leguminosa originaria de Asia Oriental, su uso en una variedad de productos como leche, tofu, germinado, etc; data de 11. 000 años a.C; y desde entonces tiene un papel importante en la dieta de estos pueblos. En América se introdujo aproximadamente en el siglo XVII, pero su empleo en la alimentación humana comienza hasta el siglo XX. Su nombre botánico es *Glycine max*. Esta planta es cultivada principalmente por sus semillas, que son ricas en proteínas, aceites y otros nutrientes. La soya es una fuente importante de proteínas vegetales y se usa en diversas formas en la alimentación humana y animal, así como en la industria, siendo destinada mayormente a la obtención de aceite comestible y pasta desgrasada para el consumo animal.

Reconocida como una de las principales fuentes de proteínas vegetales en México, destaca no solo por su calidad excepcional, sino también por su relevancia en términos de producción y consumo en el país. Las estadísticas revelan que la producción masiva de soya se ha convertido en un pilar fundamental de la industria agrícola mexicana. El comité nacional sistema-producto (2022), establece que:

*México es considerado el cuarto importador de soya a nivel mundial, después de China, la Unión Europea y Japón. Las importaciones de México equivalen a 4.5% de la soya que se comercializa a nivel mundial y en el 2009, se estima que México importó 3.5 millones de toneladas (mdt), destinando 98% al sector pecuario*

Las cifras actuales muestran un aumento significativo en el uso de la soya en la dieta mexicana, con un incremento notorio en la incorporación de productos derivados de este grano en la alimentación cotidiana. Además, las estadísticas de consumo reflejan su versatilidad, siendo empleada de diversas formas en alimentos tradicionales como leche de soya, tofu, nata, soya verde, germinado y tempeh, contribuyendo así a la diversificación de las opciones alimenticias en el país.

La soya es considerada un producto sustentable debido a su eficiencia en el uso de recursos, especialmente tierra y agua, en comparación con fuentes de proteínas animales. La capacidad de la soya para fijar nitrógeno atmosférico reduce la necesidad de fertilizantes nitrogenados, disminuyendo así la contaminación. Su versatilidad en la alimentación permite su uso como alternativa a proteínas de origen animal, contribuyendo a la reducción de la demanda de carne y su consiguiente huella de carbono. Además, la soya se integra fácilmente en sistemas de rotación de cultivos, mejorando la salud del suelo.

Aunque existen preocupaciones sobre la deforestación asociada con la producción de soya, su gestión responsable y prácticas agrícolas sostenibles son clave para maximizar su impacto positivo.

### **Objetivo general**

Demostrar la importancia de la producción y consumo de la soya como leguminosa altamente proteica y sustentable de suma importancia en la dieta mexicana, por medio de una investigación documental.

### **Objetivo Específico**

Especificar la importancia de la producción de soya en México y las cualidades de la soya que la vuelven un producto alimenticio sustentable y dietéticamente nutritivo relevante en la dieta mexicana.

### **Estrategias Metodológicas**

Se realizó un metaanálisis de 5 artículos sobre historia y estadísticas de producción de la soya para determinar la importancia de su cultivo, contenido nutricional e introducción en la dieta en la población mexicana. El universo se compone de artículos sobre historia, cultivo, productos y valor nutricional de la soya a nivel mundial. La muestra se redujo a aquellos artículos enfocados en la aportación de la soya en la salud del individuo, productos y producción agrícola mexicana.

## **DESARROLLO**

### **La soya: un recurso sustentable**

La soya se considera un producto sustentable por varias razones. La soya es conocida por su eficiencia en el uso de recursos naturales. En comparación con otras fuentes de proteínas animales, la producción de soya requiere menos tierra y agua, lo que contribuye a una menor presión sobre los recursos naturales. La soya tiene la capacidad única de fijar nitrógeno atmosférico con la ayuda de bacterias simbióticas en sus raíces. Este proceso reduce la necesidad de fertilizantes nitrogenados sintéticos, lo que disminuye la contaminación del suelo y del agua. Además la soya se integra fácilmente en sistemas de rotación de cultivos, lo que ayuda a mejorar la salud del suelo y reduce la necesidad de pesticidas. La rotación de cultivos también puede contribuir a prevenir problemas de plagas y enfermedades.

Es un ingrediente altamente versátil que se utiliza en una variedad de alimentos y productos. Su capacidad para sustituir a las proteínas de origen animal en muchas aplicaciones alimentarias contribuye a la reducción de la demanda de carne y otros productos de origen animal, lo que puede tener beneficios ambientales.

La producción de soya tiende a tener una huella de carbono más baja en comparación con algunas otras fuentes de proteínas, como la carne de res. La sustitución de alimentos de origen animal por productos basados en soya puede contribuir a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas con la agricultura animal.

Además de su papel en la alimentación humana, la soya también se utiliza para producir biocombustibles y productos industriales. Estos usos pueden ayudar a diversificar la demanda y aumentar la sostenibilidad general de la producción de soya.

### **La producción de soya en México**

En México, el cultivo de soya disminuyó entre 1980-2000 y, a partir de la primera década del siglo XXI, se incrementó en más de 300% (Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera. SIAP, 1980-2016) (5). Según el Comité Nacional Sistema Producto (2006), México, está clasificado como el cuarto importador global de soya, tras China, la Unión Europea y Japón, importa aproximadamente el 4.5% de la soya comercializada a nivel mundial. En el año 2009, las importaciones mexicanas alcanzaron alrededor de 3.5 millones de toneladas, destinando el 98% al sector pecuario debido a la insuficiente producción nacional. En 2008, México produjo 153,000 toneladas de soya, equivalente al 4.7% del consumo nacional, destacándose principalmente en los estados de Tamaulipas, Chiapas y San Luis Potosí. Se señala el potencial de expansión del cultivo de soya en regiones con limitaciones de agua para riego, mediante variedades tolerantes a la sequía y la colaboración entre productores, industriales, y asociaciones, respaldada por esquemas de agricultura por contrato y tecnologías innovadoras.

**Tabla 1**

Año Agrícola 2008

Ubicación	Sup. Sembrada (Ha)	Sup. Cosechada (Ha)	Sup. Siniestrada (Ha)	Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/Ha)	Valor Producción (Miles de pesos)
Tamaulipas	51,495	46,588	4,907	89,444	1.92	365,737
Chiapas	10,614	10,614	0	25,138	2.37	173,343
San Luis Potosí	14,770	10,273	4,497	19,672	1.92	86,952
Campeche	5,352	5,252	100	11,448	2.18	50,426
Veracruz	5,833	3,011	2,822	7,226	2.40	19,944
Chihuahua	14	14	0	42	3.00	126
Jalisco	15	15	0	53	3.50	236
<b>Total</b>	<b>88,093</b>	<b>75,767</b>	<b>12,326</b>	<b>153,023</b>	<b>2.02</b>	<b>696,764</b>

Sistema-Producto, C. N. (2006). *Producción Nacional de Soya* [Photograph]. Comité Nacional Sistema Producto. Oleaginosas. [https://www.oleaginosas.org/art\\_338.shtml](https://www.oleaginosas.org/art_338.shtml)

### El valor nutricional de la soya en el individuo

Según informes, la soya comprende aproximadamente un 35-40% de proteína, un 20% de grasa, un 9% de fibra dietética y un 8.5% de humedad, pero sus composiciones varían según su variedad, ubicación de siembra y clima. Los componentes principales de la soya con actividades biológicas incluyen péptidos e isoflavonas (Kang et al., 2023). Los frijoles de soya contienen varios fitoquímicos que podrían desempeñar un papel crucial en disminuir el riesgo de enfermedades crónicas. Históricamente, algunos de estos compuestos se pensaba que tenían efectos adversos para el cuerpo, como los inhibidores de tripsina, fitatos, oligosacáridos y saponinas. Sin embargo, investigaciones más recientes sugieren que esta idea podría ser una generalización, especialmente en el caso de los oligosacáridos y las saponinas. Las isoflavonas en los productos de soya se presentan en forma de glucósidos, unidas a azúcares (conocidas como isoflavonas conjugadas). Durante la digestión, las  $\beta$ -glucosidasas en el intestino hidrolizan estos compuestos, liberando las agliconas bioactivas principales: daidzeína, genisteína y gliciteína. La flora bacteriana intestinal puede absorber y metabolizar estas agliconas para producir metabolitos específicos como el ecuol. La dieta rica en carbohidratos aumenta la fermentación intestinal, generando más ecuol. Este compuesto tiene una menor afinidad por unirse a proteínas plasmáticas, lo que aumenta su disponibilidad en comparación con el estradiol. Por otro lado, la disminución de la flora intestinal, como después de tomar antibióticos o durante la diarrea, reduce la biotransformación de las isoflavonas.

Las isoflavonas, estructuralmente similares a los estrógenos, pueden actuar de manera estrogénica o antiestrogénica según el tipo de receptor de estrógeno en las células. En la adolescencia, al unirse a los

receptores  $\alpha$ , reducen la propensión al cáncer relacionado con estrógenos. Durante la menopausia, al unirse al receptor  $\beta$ , aumentan la actividad estrogénica, beneficiando el sistema cardiovascular y óseo, y reduciendo síntomas menopáusicos. No hay una guía clara para la ingesta de fitoestrógenos, pero para efectos biológicos se sugiere 3-50 mg/día, alcanzables con 100 g de leche de soya o tofu. El procesamiento puede reducir el contenido de isoflavonas hasta un 80% (Torres, N. et al., 2009). Las isoflavonas se metabolizan en el intestino en aproximadamente el 30% de las personas, y su presencia varía en productos de soya según el tipo de frijol, área de cultivo y procesamiento. La combinación de proteína de soya (PS) con isoflavonas es clave para maximizar la reducción del colesterol en sangre.

La FDA y la American Heart Association (AHA) recomendaron la proteína de soya (PS) para reducir el colesterol LDL, contribuyendo así a disminuir hasta un 10% el riesgo de enfermedades cardiovasculares.

Además, los productos de soya tienen otros beneficios, como la reducción de los triglicéridos.

La proteína de soya reduce el colesterol y los triglicéridos mediante un mecanismo molecular. Estudios a largo plazo en animales obesos y genéticamente propensos a la diabetes revelan que la proteína de soya (PS) actúa a nivel molecular al disminuir la secreción de insulina y aumentar la producción de glucagon. Esto reduce la relación insulina/glucagon y disminuye la expresión génica del factor SREBP-1, que regula las concentraciones de insulina y activa genes relacionados con la síntesis de ácidos grasos. La PS reduce la expresión de SREBP-1, reduciendo la actividad lipogénica y disminuyendo el depósito de triglicéridos en el hígado, previniendo la formación de hígado graso. Además, el consumo de PS mantiene las concentraciones de ácidos grasos y leptina en rangos normales, evitando su deposición en órganos no adiposos y anulando la lipotoxicidad (Torres, N. et al., 2009).

La proteína de soya beneficia la salud ósea al reducir la pérdida de calcio en comparación con otras proteínas. El consumo excesivo de proteínas, que conlleva un efecto hipercalcémico, ha sido vinculado a la desmineralización ósea y a altas tasas de osteoporosis en algunos países. La proteína de soya, a diferencia de otras proteínas, causa una pérdida significativamente menor de calcio en la orina debido a su bajo contenido de aminoácidos azufrados. Estudios en humanos han demostrado que el consumo de proteína de soya se relaciona con una excreción menor de calcio en comparación con proteínas como el suero de leche o mezclas de origen animal. Además, las isoflavonas presentes en los frijoles de soya



pueden inhibir directamente la pérdida de calcio óseo, y se informa que las mujeres chinas menopáusicas que consumen alimentos a base de soya tienen una menor susceptibilidad a fracturas.

La proteína de soya muestra beneficios en el tratamiento de enfermedades renales. Estudios experimentales indican que su consumo prolongado reduce la proteinuria y la respuesta inflamatoria en el síndrome nefrótico, disminuyendo el daño oxidativo mediante la reducción de nitrotirosinas. En animales obesos diabéticos, la proteína de soya aumenta la producción de óxido nítrico en los riñones, mejorando la perfusión renal. En humanos, la ingesta abundante de proteína se asocia con una alta velocidad de filtración glomerular (VFG), perjudicial en enfermedades renales existentes. La VFG es más baja en vegetarianos, y se observa que el consumo de proteína de soya resulta en una VFG un 16% más baja que la de aquellos que consumen proteína de origen animal. Además, el efecto hipocolesterolémico de la proteína de soya puede ser beneficioso en pacientes con insuficiencia renal crónica, ya que los altos niveles de colesterol pueden empeorar la progresión de la enfermedad.

Las fórmulas infantiles de soya, aunque contienen isoflavonas, han demostrado ser seguras y saludables para el desarrollo y crecimiento normal de lactantes y niños. Aunque no se ha establecido si las isoflavonas tienen alguna actividad biológica en esta población, se ha observado que los lactantes alimentados con fórmula de soya crecen y se desarrollan normalmente, sin identificarse problemas atribuidos a las isoflavonas entre los aproximadamente 20 millones de niños que han sido alimentados con fórmula de soya en los últimos 30 años. La proteína de la soya puede tener un enfoque valioso para el manejo de la hipercolesterolemia en personas jóvenes. Cuando se consume en etapas tempranas, estos alimentos también pueden ayudar a reducir el riesgo de cáncer de mama (Messina, 2017)

La proteína de soya, a diferencia de la mayoría de las leguminosas, tiene un bajo contenido de almidón. A pesar de que en las bebidas con alto contenido de proteína de soya se utilizan aislados de proteína o se elimina la fibra del frijol de soya, estas bebidas muestran bajos índices glucémicos e insulinémicos (18 y 15, respectivamente), siempre que no se añadan maltodextrinas. Esto sugiere que las bebidas de proteína de soya pueden ser una opción beneficiosa para reducir el riesgo de resistencia a la insulina y diabetes tipo 2 al disminuir las concentraciones de glucosa y triglicéridos en sangre.

La presencia de isoflavonas en la soja ha generado preocupación principalmente basada en estudios en animales, de que en ciertas subpoblaciones, como mujeres con cáncer de mama sensible a los

estrógenos los alimentos de soja pueden tener efectos adversos. Sin embargo, según Messina (2017), una amplia investigación clínica ha demostrado de manera consistente que las isoflavonas no afectan negativamente los marcadores de riesgo de cáncer de mama, y estudios epidemiológicos prospectivos han demostrado que el consumo de soja después del diagnóstico de paciente con cáncer de mama se asocia con una reducción en la recurrencia y una mejora en la supervivencia (pp. 501).(8)

### **Incorporación de la soja en la dieta mexicana para obtener un beneficio en la salud**

El consumo de alimentos con soja que manifiestan efectos saludables debe cumplir ciertos criterios establecidos por la Food and Drug Administration (FDA) en Estados Unidos y la Joint Health Claims Initiative (JHCI) del Reino Unido, que incluyen tener 6.25 g o más de proteína de soja (PS) por ración, ser bajos en grasa (menos de 3 g), bajos en grasa saturada (menos de 1 g), bajos en colesterol (menos de 20 mg), y no presuponer que el consumo de alrededor de 25 g de soja sea ventajoso. Esto se aplica a alimentos elaborados con el grano completo del frijol de soja, como tofu, soja en bebidas tipo leche, hamburguesas de soja, tempeh y frijol de soja, siempre y cuando no se les añada grasa. Se le recomienda a la población mexicana el consumo de bebida hechas a base de soja, tomando en cuenta que los jugos o bebidas azucaradas no funcionan debido a su elevado contenido de azúcar y bajo contenido de proteína de soja.

La asociación Mexicana de Gastroenterología en su posición técnica sobre el consumo de bebidas vegetales en México afirma que el contenido nutricional de las bebidas a base de plantas depende del tipo de bebida y la marca. Las bebidas de soja se consideran seguras y pueden enriquecer la dieta variada de sus consumidores, siempre y cuando sean simplemente otra porción líquida de la dieta, y no la principal fuente de nutrición; Pueden ser consumidas por niños mayores de 2 años y adultos con alergia a la proteína de la leche de vaca o intolerancia a la lactosa. Se requieren más estudios enfocados en la población mexicana sobre las bebidas de soja para hacer recomendaciones sobre sus efectos beneficiosos para la salud.(9)

Aunque los alimentos a base de soja se consumen en programas alimentarios debido a la calidad de su proteína, el uso de la PS ha aumentado rápidamente en la industria alimentaria para la elaboración de diversos productos, a veces sin el conocimiento del consumidor. La popularidad de la soja no solo se debe a ser una buena fuente de origen vegetal, sino también a investigaciones de las últimas dos décadas

que han demostrado beneficios para la salud con el consumo prolongado de PS en comparación con otras proteínas. A pesar de que el consumidor no siempre está al tanto de esto, el crecimiento en la popularidad de la soya podría ser de gran importancia para la salud pública en México.

### **Resultados y Análisis**

Sin embargo, es crucial destacar que el panorama estadístico también revela desafíos y oportunidades. La fracción reducida de la producción de soya destinada a la obtención de productos proteicos para la alimentación humana sugiere un potencial sin explotar en este ámbito. Las cifras demuestran que la aplicación de un tratamiento térmico durante el procesamiento de la soya puede ser clave para optimizar su utilización, mejorando así su contribución nutricional en la dieta de la población mexicana.

### **CONCLUSIÓN**

Las estadísticas sobre el uso y producción de la soya en México no solo subrayan su importancia en la industria agrícola, sino también evidencian su creciente presencia en la dieta nacional, ofreciendo oportunidades para maximizar su potencial nutricional a través de procesos innovadores y mayor diversificación en el consumo.

En la actualidad, la soya se utiliza en programas alimentarios como los desayunos escolares del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) y en la industria alimentaria como una opción para reemplazar distintas fuentes tradicionales de proteína. No obstante, es esencial señalar que este uso de la soya en México no reemplaza a otras leguminosas consumidas tradicionalmente, como el frijol (*Phaseolus vulgaris*), especialmente debido al aumento en el precio de la soya en el mercado internacional. Existe la posibilidad de que, al profundizar en la investigación de los mecanismos de acción de otras leguminosas a nivel molecular, de manera similar a como se ha investigado la soya, se encuentren beneficios para la salud, quizás mediados por diferentes mecanismos de acción provocados por compuestos biológicamente activos presentes en esas leguminosas.

### **Agradecimiento**

Al Colegio Superior Agropecuario del Estado de Guerrero, por su asesoramiento y guía durante el proyecto de Sistema de Monitoreo de Conversión de Agua a Materia Seca para el Desarrollo en Diferentes Genotipos de Soya, Utilizando Internet de las Cosas (IoT)

### **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**



1. De Luna, A. (2006, September 28). *Valor Nutritivo de la Proteína de Soya* [Artículo]. Investigación y Ciencia, Universidad Autónoma de Aguascalientes.  
<https://www.redalyc.org/pdf/674/67403606.pdf>
2. El cultivo de la soya, historia e importancia. (2010). *AGROSAVIA. Corporación Colombiana De Investigación Agropecuaria*. Retrieved January 28, 2024, from <http://hdl.handle.net/20.500.12324/1005>
3. Rosas, M. R. (2006, February). Soja. Nueva terapia de tradición asiática. *OFFARM*. Retrieved January 28, 2024, from <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-13084465>
4. Soya, situación actual, mundial y nacional (Primera parte). (2022, February 11). *Oleaginosas*. Retrieved January 28, 2024, from [https://www.oleaginosas.org/art\\_338.shtml](https://www.oleaginosas.org/art_338.shtml)
5. FAO.2019. El sistema alimentario en México. Oportunidades para el campo mexicano en la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible. Ciudad de México. 68 pp.
6. Kang, J. H., Dong, Z., & Shin, S. H. (2023). Benefits of Soybean in the Era of Precision Medicine: A Review of Clinical Evidence. *Journal Of Microbiology And Biotechnology*, 33(12), 1552-1562.  
<https://doi.org/10.4014/jmb.2308.08016>
7. Torres, N. & Departamento de Fisiología de la Nutrición, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. (2009, June). La historia del uso de la soya en México, su valor nutricional y su efecto en la salud. *SciELO*. Retrieved January 28, 2024, from [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342009000300016](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342009000300016)
8. Messina, M., Rogero, M. M., Fisberg, M., & Waitzberg, D. L. (2017). Health impact of childhood and adolescent soy consumption. *Nutrition Reviews*, 75(7), 500-515.  
<https://doi.org/10.1093/nutrit/nux016>
9. Vázquez-Frías, R., Icaza-Chávez, M., Ruiz-Castillo, M., Amieva-Balmori, M., Argüello-Arévalo, G., Carmona-Sánchez, R., Flores-Bello, M., Hernández-Rosiles, V., Hernández-Vez, G., Medina-Vera, I., Montijo-Barrios, É., Núñez-Barrera, I., Pinzón-Navarro, B. A., & Sánchez-Ramírez, C. A. (2020b). Posición técnica de la Asociación Mexicana de Gastroenterología sobre las bebidas vegetales a base de soya. *Revista de Gastroenterología de México*, 85(4), 461-471.  
<https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2020.07.005>

10. Kang, J. H., Dong, Z., & Shin, S. H. (2023b). Benefits of Soybean in the Era of Precision Medicine: A Review of Clinical Evidence. *Journal Of Microbiology And Biotechnology*, 33(12), 1552-1562. <https://doi.org/10.4014/jmb.2308.08016>
11. Messina, M. (2014). Soy foods, isoflavones, and the health of postmenopausal women. *The American Journal Of Clinical Nutrition*, 100, 423S-430S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.071464>
12. Lee, S., Shu, X., Li, H., Yang, G., Cai, H., Wen, W., Ji, B., Gao, J., Gao, Y., & Wang, Z. (2009). Adolescent and adult soy food intake and breast cancer risk: results from the Shanghai Women's Health Study. *The American Journal Of Clinical Nutrition*, 89(6), 1920-1926. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2008.27361>
13. Vázquez-Frías, R., Icaza-Chávez, M., Ruiz-Castillo, M., Amieva-Balmori, M., Argüello-Arévalo, G., Carmona-Sánchez, R., Flores-Bello, M., Hernández-Rosiles, V., Hernández-Vez, G., Medina-Vera, I., Montijo-Barrios, É., Núñez-Barrera, I., Pinzón-Navarro, B. A., & Sánchez-Ramírez, C. A. (2020). Posición técnica de la Asociación Mexicana de Gastroenterología sobre las bebidas vegetales a base de soya. *Revista de Gastroenterología de México*, 85(4), 461-471. <https://doi.org/10.1016/j.rgmex.2020.07.005>
14. Fructuoso, I., Romão, B., Han, H., Raposo, A., Ariza-Montes, A., Araya-Castillo, L., & Zandonadi, R. P. (2021). An Overview on Nutritional Aspects of Plant-Based Beverages Used as Substitutes for Cow's Milk. *Nutrients*, 13(8), 2650. <https://doi.org/10.3390/nu13082650>
15. Nile, S. H., Venkidasamy, B., Samynathan, R., Nile, A., Shao, K., Chen, T., Sun, M., Khan, M. U., Dutta, N., Thiruvengadam, M., Shariati, M. A., Ребезов, М., & Kai, G. (2021). Soybean Processing Wastes: Novel Insights on Their Production, Extraction of Isoflavones, and Their Therapeutic Properties. *Journal Of Agricultural And Food Chemistry*, 70(23), 6849-6863. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.1c04927>

