



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

**LA CADENA AGROALIMENTARIA DEL JENGIBRE (*Zingiber officinale*):
APROVECHAMIENTO POTENCIAL, VALOR AGREGADO Y
OPORTUNIDADES DE NEGOCIO EN MÉXICO**

Otilio García Munguía¹, Alberto Margarito García Munguía², Argelia García Munguía³, Carlos Alberto García Munguía⁴ y Armando Rucoba García⁵

The ginger agrifood chain (*Zingiber officinale*): potential use, added value and business opportunities in Mexico

ABSTRACT

Recently, the consumption of ginger in Mexico has been revalued, derived from its multiple benefits for human health. Although there has increased interest in the production and consumption of ginger, it is still not as important compared to other vegetables, due to the extensive ignorance among society about the benefits of this food, in addition to the low added value it presents in its commercialization, and to the limited development of international markets for export, so that practically most of the production remains in the domestic market for fresh consumption. Likewise, the ginger agri-food chain has not yet developed in diversification of products, causing producers to have the need to face problems of low prices in commercialization, due to the low added value, and due to the lack of recognition as solidarity product or with organic certification. The present work exposes a proposal of various options aimed at increasing the added value of ginger, as well as the design of a sustainable agri-food chain model that facilitates the organization, distribution, and commercialization of products with greater value, made of this functional food.

Key Words: Agrifood chain, added value, ginger.

RESUMEN

Recientemente se ha revalorado el consumo del jengibre en México, derivado de sus múltiples beneficios para la salud humana. Aunque se presenta un mayor interés en la producción y consumo del jengibre, aun no es tan importante comparado con otros vegetales, debido al extenso desconocimiento entre la mayor parte de la sociedad sobre los beneficios de este alimento, al escaso valor agregado que presenta en su comercialización, y al limitado desarrollo de los mercados internacionales para su exportación, por lo que prácticamente la mayor parte de la producción permanece en el mercado interno para su consumo en fresco. Asimismo, la cadena agroalimentaria del jengibre aún no se ha desarrollado en la diversificación de productos, ocasionando que los productores tengan la necesidad de enfrentarse a problemas de bajos precios en la comercialización, debido al escaso valor agregado, y por la falta de un reconocimiento como producto solidario o con certificación orgánica. El presente trabajo muestra una propuesta de opciones diversas destinadas a incrementar el valor agregado al jengibre, así como el diseño de un modelo de cadena agroalimentaria sustentable que facilita la organización, distribución y comercialización de productos con mayor valor, elaborados a partir de este alimento funcional.

Palabras clave: Cadena agroalimentaria, valor agregado, jengibre.

¹Profesor en Investigación Educativa en el Instituto Tecnológico de Aguascalientes. Av. Adolfo López Mateos Ote. # 1801, Bona Gens, CP 20256, Aguascalientes, Aguascalientes. E-mail: einsteinoti@hotmail.com.

²Profesor de Entomología de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Av. Universidad #940, Ciudad Universitaria, CP 20100, Aguascalientes, Aguascalientes. E-mail: alberto.garcia@edu.uaa.mx.

³Profesora en Problemas Económico-Agroindustriales de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Av. Universidad # 940, Ciudad Universitaria, CP 20100, Aguascalientes, Aguascalientes. E-mail: argy_2511@hotmail.com.

⁴Profesor de Ciencias en Conservación del Patrimonio Paisajístico de la Universidad de Guanajuato. Ex-Hacienda El Copal, Carretera Irapuato-Silao Km. 9, CP 36824, Irapuato, Guanajuato. E-mail: munguia.ca@ugto.mx

⁵Profesor de Socioeconomía-Desarrollo del CIS de la Universidad de Guanajuato. Ex-Hacienda. El Copal, Carretera Irapuato-Silao Km. 9, CP 36824, Irapuato, Guanajuato. E-mail: arucoba@ugto.mx.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo rural es comprendido como un nivel de bienestar mínimamente aceptable para los habitantes del medio rural, y que depende en su mayor parte del desarrollo agropecuario, el cual considera el cambio, transformación y mejora de las condiciones económicas, tecnológicas y sociales que prevalecen en las unidades productivas del sector agroalimentario, a fin de hacerlo más eficiente, inclusivo y sostenible, a través de la participación de los actores que intervienen en las cadenas agroalimentarias.

A partir del enfoque económico y social, la cadena agroalimentaria puede llegar a fomentar las relaciones comerciales y de colaboración entre los actores del sector agropecuario, la agroindustria, y las comercializadoras de productos y servicios, lo cual facilita un desarrollo continuo de los participantes en el mediano y largo plazo. Asimismo, la cadena agroalimentaria integra un arreglo institucional con fines de planeación estratégica y gestión de políticas, que incluye el diálogo y construcción de acuerdos entre actores, involucrando a las entidades gubernamentales, a las empresas y a los sectores de la sociedad, a fin de construir y desarrollar un modelo de producción y comercialización de productos mediante compromisos de corto y largo plazo (García *et al.*, 2009).

La cadena agroalimentaria también puede ser descrita como un sistema que agrupa actores económicos y sociales interrelacionados que llegan a participar de manera articulada en actividades que agregan valor a un producto o un servicio, desde su producción hasta que llegan a los consumidores. Este sistema integra los procesos de proveeduría de insumos, materias primas, equipo y servicios, la industrialización de productos, la logística de distribución y comercialización, además de otros procesos de apoyo como el financiamiento (García *et al.*, 2009).

Desde una perspectiva alimentaria, nutricional y medicinal, el jengibre (*Zingiber officinale*) en México ha sido revalorado y promovido principalmente por consumidores y productores, con el objeto de alcanzar un máximo aprovechamiento, con su respectivo beneficio. El objetivo principal del presente trabajo es analizar diferentes opciones de valor agregado que permitan incrementar el consumo del jengibre, y como consecuencia generar diversas oportunidades de negocio. A partir del estudio del valor agregado del jengibre, se busca fortalecer la articulación de sectores y eslabones, a fin de facilitar la comercialización de productos de alta calidad, para beneficio de los diferentes actores participantes en esta cadena agroalimentaria.

REVISIÓN DE LITERATURA

Producción agrícola de jengibre

Para el año 2020, la India fue el principal productor y China el principal exportador de jengibre en el mundo, con una producción de 1,844,000 ton y una comercialización de 513,148 ton, respectivamente. Por su parte México, para el mismo año, ocupó la 21ª posición en producción con 4,405 ton y la 17ª posición en exportación con 1,673 ton (FAO, 2022). Alrededor del 70% de jengibre que se consume en México se produce en el Estado de Puebla, con una producción aproximada de 2,870 ton en 2021 (Axayacatl, 2022); otros estados que también producen jengibre son Oaxaca e Hidalgo.

Actualmente la mayor parte del jengibre en México se obtiene de manera tradicional, aunque también orgánico, para la venta en fresco o seco molido, pero otras opciones de comercialización del producto son prácticamente inexistentes, lo que abre un panorama relevante con oportunidades de negocio para el sector agroindustrial y de su comercialización a nivel nacional e internacional. Con el fin de llevar la producción de jengibre a otros países con mayor facilidad, es importante promover entre los productores el establecimiento de una producción agroecológica u orgánica, lo que permite alcanzar también mayores beneficios ambientales y sociales. Se debe resaltar también la producción de jengibre para plantación, la cual debe cumplir con ciertas características particulares.

El jengibre: un alimento funcional y sus componentes químicos

Los principales componentes activos del jengibre son los gingeroles, responsables de su aroma y sabor. La raíz del jengibre contiene una mezcla de ácidos grasos, componentes pungentes, resina, proteínas, celulosa, pentosanas, almidón, elementos minerales y vitaminas (hierro, fosforo, calcio, ácido ascórbico, y vitamina B1, B2 y B5), así como una pequeña cantidad de aceite esencial. De todos los compuestos, el almidón es el más abundante y comprende del 40 al 60% del peso del rizoma en base seca (AGEXPORT, 2020).

Las propiedades organolépticas características del jengibre se deben a dos clases de constituyentes: el aceite esencial, que provee aroma y sabor y el gingerol, responsable de la pungencia. El aceite esencial se compone principalmente de hidrocarburos sesquiterpénicos, monoterpénicos y monoterpenos oxigenados. El mayor constituyente sesquiterpénico es el α -zingibereno, el β -sesquifelandreno y el arcurcumeno son los principales responsables del aroma a jengibre, mientras el α -terpineol y el citral causan el aroma a limón. Además de los gingeroles, en la fracción no volátil se encuentran otros compuestos como la gingerona, shoogal y éter de gingeril metil de menor pungencia (AGEXPORT, 2020).

El jengibre puede ser empleado con fines terapéuticos para controlar el dolor abdominal y las náuseas, el dolor de cabeza, la migraña y los mareos, contrarresta algunos malestares del resfriado y ayuda a disminuir el dolor ocasionado por la artritis. Adicionalmente poder ser usado para prevenir cáncer, diabetes y enfermedades bucales (Ali *et al.*, 2008), además de su uso en la industria cosmética, alimenticia y en aromaterapia (AGEXPORT, 2020). Los componentes químicos y propiedades que ofrece el jengibre permiten identificar oportunidades para darle un valor agregado, a fin de favorecer el aprovechamiento integral y potencial de la planta.

MATERIALES Y MÉTODOS

A partir de un análisis de la cadena agroalimentaria del jengibre en México y una consulta bibliográfica extensa se logró identificar los productos que actualmente se elaboran a partir, mezclados con o derivados del jengibre, que ya se producen en países sudamericanos, donde la agroindustria del jengibre presenta un desarrollo importante.

Mediante recorridos en diferentes lugares de comercialización de jengibre en los estados de San Luis Potosí, Guanajuato y Aguascalientes (tianguis, fruterías, mercados, supermercados, restaurantes, farmacias naturistas, etc.) se pudo constatar que su venta se realiza principalmente en fresco, deshidratado-molido o acompañando algún platillo, lo que supone la oportunidad de conformar un abanico de opciones para su mayor aprovechamiento, de acuerdo con experiencias de valor agregado y comercialización que se realizan en otros países.

A partir de la consulta sobre valor agregado y comercialización, se diseñó una cadena agroalimentaria que puede emplearse como un modelo para promover el desarrollo de los eslabones y el apoyo recíproco entre los diferentes actores que participan en la producción, industrialización y comercialización de los productos a base, mezclados con o derivados del jengibre, lo que permitirá generar mayores oportunidades de negocio y beneficios para los sectores participantes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aprovechamiento potencial del jengibre en la industria

La utilización del jengibre para diferentes fines es diversa, y su aprovechamiento puede ser bastante amplio, a partir de diferentes productos que son elaborados a base de jengibre, o constituyendo uno de sus componentes principales o secundarios. A continuación, se presentarán algunos de los productos con potencial de mercado y de negocio en México, que ya son utilizados en otros países.

Aceite de jengibre: A través de un proceso de cortar, secar, moler y prensar la pulpa de jengibre, y mediante la técnica de arrastre de vapor es posible obtener aceite de excelente calidad para su uso en la preparación de alimentos (Angulo *et al.*, 2020).

Bebida a base de jengibre: Con la utilización de agua, azúcar, jengibre, agua carbonatada y conservadores, es posible elaborar una bebida hidratante (López y Carranza, 2019).

Bebida a base de jengibre, limón, maracuyá, menta y Stevia: Con la utilización de agua, jengibre, limón, menta y stevia, es posible elaborar una bebida hidratante (Arancibia *et al.*, 2021).

Bebida helada con jengibre y miel de abeja: Con la utilización de agua, jengibre, miel y un proceso de esterilización, es posible elaborar una bebida hidratante (Mendoza, 2020).

Bebida diurética con sandía y jengibre: Con la utilización de agua, y una mezcla de sandía y jengibre, se puede elaborar una bebida hidratante (Lascano, 2020).

Caramelos a base de jengibre y arándanos: Con la utilización de gelatina, azúcar, jarabe de glucosa, estearato de magnesio, agua, extracto seco de jengibre, extracto seco de arándano y jarabe de arándano y esencia de frutos del bosque se puede elaborar unos comprimidos con sabor a caramelo (Bergesio y Ligorria, 2016).

Caramelos con miel de abeja y jengibre: Con la utilización de miel de abeja, jengibre, agua, azúcar y zumo de limón es posible elaborar caramelos con sabor agradable (Pérez, 2018).

Comprimidos masticables de jengibre y propóleo. Con la utilización de jengibre y propóleo es posible elaborar comprimidos naturales para contrarrestar enfermedades respiratorias (Muñoz, 2012).

Confitado de jengibre. A través de sumergir la pulpa del jengibre en jarabes de azúcar con diferentes concentraciones, se puede obtener confitados de jengibre (Salas, 2017).

Conserva de jengibre. Mediante un tratamiento térmico es posible esterilizar el jengibre, para obtener una conserva con una vida útil mayor a los 6 meses (Navarro y Avellán 2015).

Energizante de jengibre con frutas cítricas. Con la utilización de jengibre, maracuyá y naranja es posible elaborar una bebida energizante de uso frecuente (Flores, 2021).

Jugo con jengibre, naranja y frutillas. A partir de jugos de naranja, frutillas y jengibre se puede elaborar un jugo con buena aceptación (Aznarez *et al.*, 2018).

Licor artesanal a base de jengibre. Es posible obtener una bebida alcohólica a base de extracto de jengibre y otras frutas (Aguayo y Bravo 2020).

Mermelada artesanal de jengibre. A partir de la pulpa de jengibre se puede obtener una mermelada artesanal (Rivera, 2017).

Snack de jengibre y frutas. Mediante el proceso de liofilización de frutas se puede crear un snack nutritivo con jengibre y frutas (Achata *et al.*, 2021).

Té de jengibre y canela. Con el uso de jengibre deshidratado y canela se puede obtener una infusión con buen sabor y aceptación para el consumidor (Martínez, 2017).

Galletas con jengibre. Las galletas de harina de trigo pueden ser enriquecidas con extracto de jengibre para obtener un alimento más nutritivo (Platinetti *et al.*, 2016).

Enjuague bucal con jengibre. A partir del aceite de jengibre se puede producir un enjuague bucal para contrarrestar problemas de salud bucal (Navarro, 2017).

Gel y shampoo con jengibre. Mediante el uso de polvo de jengibre como antifúngico y antiinflamatorio, se pueden elaborar un gel y shampoo para el control de la caspa (García *et al.*, 2017).

Crema corporal de jengibre. Con el uso de aceite de jengibre como insumo principal es posible crear una crema corporal antienvjecimiento (García, 2021).

Productos para tratar afecciones de la piel. Con el uso de aceite de jengibre se pueden obtener tratamientos para su uso en cosmiatría (Vera, 2015).

Aromatizante: Junto con otros ingredientes como el clavo de olor, palo santo y jengibre, y un mucílago como aglomerante, se puede producir un aromatizante con fines relajantes (Acuña y Torres, 2010).

Biofungicida con aceite de jengibre: Con la utilización de aceite de jengibre en nanoemulsiones, es posible obtener un producto para controlar enfermedades provocadas por hongos en los cultivos (Flores, 2017).

Plástico biodegradable de jengibre. A partir del almidón de jengibre, agua destilada, glicerina y ácido acético se puede producir un plástico biodegradable (Nivelo, 2021). Con base en estas opciones de valor agregado para los productos a base, mezclado o como derivados del jengibre, es posible ampliar las oportunidades de negocio y búsqueda de nuevos mercados a nivel nacional e internacional.

Exportación de productos de jengibre

El jengibre para exportación presenta importantes opciones de negocio en el mundo; se ha documentado la actividad o propuesta de exportación de diversos productos a base de jengibre en diferentes países, como aceite esencial a EUA (Chiluza *et al.*, 2009), bebida de jengibre a Chile (López y Carranza, 2019), bebida adelgazante de jengibre y miel a EUA (Pérez, 2018), jengibre orgánico a EUA, Holanda, Bélgica, España, Alemania y Canadá (Pérez y Zárate, 2020), bebida energizante a Francia (Flores, 2021), exportación de jengibre fresco orgánico a Alemania (Quispe, 2017), jengibre orgánico en polvo a EUA (Ríos, 2021), jengibre fresco o seco a EUA, Reino Unido, Alemania y Japón (Jiménez, 2020), jengibre deshidratado orgánico a EUA, Alemania y Holanda (Chavesta, 2019), jugo concentrado de jengibre orgánico a Alemania (Alarcón y Díaz, 2020), jengibre orgánico a Francia (MCEyT, 2021), jengibre sin triturar a Alemania (PromPeru, 2021), jengibre sin triturar a Austria (MRE, 2021), jengibre fresco y seco a Canadá (Parra, 2021) y jengibre orgánico a EUA (Brocca, 2019).

Los principales destinos de exportación de países sudamericanos exportadores de jengibre son EUA, Alemania, Canadá, Francia y Japón, quienes compran cantidades importantes en diferentes presentaciones a los países productores. Es relevante buscar la denominación como alimentos solidarios u orgánicos para este tipo de productos con el fin de garantizar que, durante los procesos de producción, valor agregado y comercialización se pueda beneficiar a los productores, trabajadores y consumidores en general.

La cadena agroalimentaria del jengibre: oportunidades de mercado y de negocio

Debido a que los productos del jengibre y sus derivados aún son limitados o no existen en México, las oportunidades para la generación de nuevos productos y la apertura de nuevos mercados son bastante amplias. En ese sentido existe un campo no explorado para el aprovechamiento del jengibre en sus diferentes presentaciones y combinaciones con otras materias primas agroalimentarias e industriales, y sin el uso de conservadores químicos para mejorar su vida de anaquel (Figura 1). A continuación, se propone el desarrollo gradual de la cadena agroalimentaria del jengibre con base en el potencial de valor agregado y las oportunidades de negocio que pueden presentarse en el mercado interno y en el extranjero, sin considerar las políticas públicas o estrategias privadas que puedan establecerse para impulsar el desarrollo de la cadena.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La cadena agroalimentaria del jengibre en México se encuentra en franco desarrollo, con buenas perspectivas de expansión para los eslabones de producción, industrialización y comercialización, en donde se pueden identificar oportunidades de negocio, tanto en el incremento de la producción de jengibre en bruto (tradicional, agroecológico u orgánico) como en la agroindustria para dar un valor agregado al producto con múltiples opciones, como el jengibre seco en polvo, aceite, caramelos, conservas, mermelada, galletas, té, licor, bebidas, snack, enjuague bucal, crema corporal, gel, shampoo, aromatizante, cápsulas, productos dermatológicos, biofungicida y plástico biodegradable.

Con respecto a la comercialización del jengibre, es posible identificar canales de comercialización en el ámbito nacional e internacional, a través de supermercados, mercados, fruterías, tianguis, farmacias naturistas, y tiendas de conveniencia en el mercado nacional y la exportación de jengibre orgánico a otros países (EUA-Canadá, Europa y Asia) en sus diferentes presentaciones.

Esta demanda diversa de productos de jengibre ofrece oportunidades a la cadena agroalimentaria para diseñar estrategias de producción e industrialización sustentable del producto y desarrollo de canales competitivos de comercialización, a fin de incrementar la producción de jengibre en bruto y venta de productos con valor agregado que estén disponibles para más personas a nivel nacional e internacional.

Las empresas que se dedican a la producción, industrialización y comercialización de jengibre deben aprovechar los recursos disponibles para elaborar productos sustentables, empleando procesos e insumos más amigables con el ambiente, que promuevan una mejor calidad de vida para los trabajadores locales y para los consumidores en sus diferentes escalas territoriales.

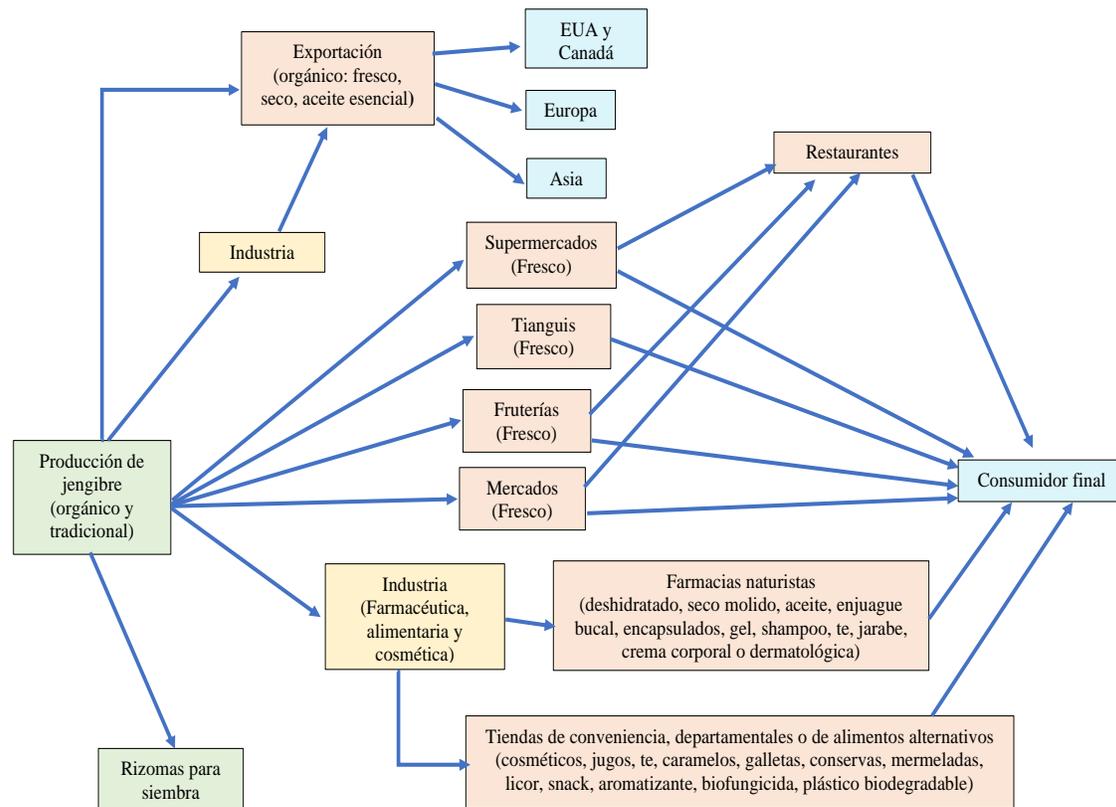


Figura 1. Desarrollo gradual de la cadena agroalimentaria del jengibre en México.

Fuente: Elaboración propia (2023), con información de diversos autores

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Achata, L., Chiang D., Franco A. y Rojas P. 2021. Producción y comercialización de snack a base de jengibre y frutas liofilizadas. Trabajo de investigación para optar por grado académico de bachiller. USIL Repositorio Institucional. Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú. 304 p.

Acuña, O. y Torres, A. 2010. Aprovechamiento de las propiedades funcionales del jengibre (*Zingiber officinale*) en la elaboración de condimento en polvo, infusión infiltrante y aromatizante para quema directa. Revista Politécnica 29 (1):60-69. Quito, Ecuador.

AGEXPORT, Jengibre, *Zingiber officinale*. 2020. <https://www.export.com.gt/documentos/guia-de-cultivos/guia-de-cultivo-de-jengibre.pdf>. Consultado el 20 de Octubre de 2022.

Aguayo, X. y Bravo A. 2020. Modelo de negocio aplicando Lean Canvas para un licor artesanal a base de jengibre. Trabajo de titulación presentado para optar por el título de Ingeniero. Repositorio Institucional. Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. 157 p.

Alarcón, M. y Diaz L. 2020. Plan de Negocio para el acopio e industrialización de jugo concentrado de jengibre orgánico en la región de Junin al mercado de Alemania. Trabajo de tesis presentada para obtener el grado de magister. Repositorio ESAN. Universidad ESAN. Lima, Perú. 67 p.

Ali, B., Blunden G., Tanira M. y Nemmar A. 2008. Some phytochemical, pharmacological and toxicological properties of ginger (*Zingiber officinale*, Roscoe): A review of recent research. Journal of Food and Chemical Toxicology 46(2):409-420.

Angulo, M., Cáceres S., Javes J. y Laurente L. 2020. Fabricación y comercialización de aceite de jengibre. Trabajo de investigación para optar por grado académico de bachiller. USIL Repositorio Institucional. Universidad San Ignacio de Loyola. Lima, Perú. 247 p.

Arancibia, A., Chávez J., Espinoza L., Estrada J. y Obando A. 2021. Producción y comercialización de bebidas a base de jengibre, limón, maracuyá, menta y stevia. Trabajo de investigación para optar por grado académico de bachiller. USIL Repositorio Institucional. Universidad San Ignacio de Loyola. Lima, Perú. 293 p.

Aznarez R., Rojas C., Villafuerte M., Elí B. y Chauvet, S. 2018. Jugos con jengibre: preselección de prototipos mediante análisis sensorial. IV Congreso Argentino de Ingeniería. Córdoba, Argentina. https://cadi.org.ar/wp-content/uploads/2018/09/4_CADI_y_10_CAEDI_paper_228.pdf. Consultado el 20 de Octubre de 2022.

Axayacatl, O. 2022. Producción Agrícola en Puebla 1980-2021. Blog Agricultura. <https://blogagricultura.com/estadisticas-agricolas-estado-puebla/>. Consultado el 20 de Octubre de 2022.

Bergesio, C. y Ligorria, T. 2016. Desarrollo de caramelos a base de jengibre y arándanos. Tesis Profesional para la obtención del título de grado farmacéutico. Red de Repositorios Latinoamericanos. Universidad Católica de Córdoba, Córdoba, Argentina. 40 p.

Brocca, D. 2019. Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de jengibre para exportación al mercado de Estados Unidos. Tesis Profesional para optar por el título profesional de Ingeniero Industrial. Repositorio Institucional ULima. Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú. 266 p.

Chavesta, S. 2019. Plan de negocio para la exportación de Jengibre deshidratado orgánico. Trabajo de investigación presentado para optar por el grado académico de Magister. Repositorio Institucional. Universidad del Pacífico. Lima, Perú. 87 p.

Chiluiza, J., Ulloa P. y Mejía M. 2009. Proyecto de extracción de aceite esencial de jengibre como alternativa de exportación. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador. <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/926/1/1769.pdf>. Consultado el 20 de Octubre de 2022.

FAO. 2022. Datos sobre alimentación y agricultura. Roma. <https://www.fao.org/faostat/es/#data>. Consultado el 20 de Diciembre de 2022.

Flores, S. 2021. Plan de negocio para la creación de industria exportadora de energizante a base de jengibre con frutas cítricas en Guayaquil. Tesis de Profesional como opción para titulación de la carrera de ingeniería comercial. Repositorio Institucional. Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. 102 p.

Flores, G. 2017. Elaboración de un biopesticida a partir de nanoemulsiones en base acuosa con aceite de jengibre (*Zingiber officinale*) para el control de podredumbre gris (*Botrytis cinera*). Trabajo de investigación previo a la obtención del título de química de alimentos. Repositorio Digital. Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador. 81 p.

García, D. G. L. Tzián T. C., J. y Zamora H. L. Ma. 2017. Elaboración de gel y shampoo para el control de las manifestaciones clínicas de la caspa (*Dermatitis seborreica*) elaborado a partir de extracto de jengibre (*Zingiber officinale*): Estudio piloto. Trabajo de investigación para optar al título de química farmacéutica. Tesis Profesional. Repositorio USAC. Universidad de San Carlos. Guatemala, Guatemala. 99 p.

García, A. 2021. Elaboración y exportación de crema corporal a base de aceite de jengibre al mercado de Colombia estimado al año 2022. Trabajo de investigación para la obtención de grado de maestría en negocios internacionales. Repositorio Digital. Universidad Casa Grande. Guayaquil, Ecuador. 73 p.

García, M., Riveros H., Pavez I., Rodríguez D., Lam F. y Arias J. 2009. Cadenas Agroalimentarias: Un instrumento para fortalecer la institucionalidad del sector agrícola y rural. Revista COMUNIICA 5. 26-38. <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/19460/BVE22018358e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Consultado el 21 de Noviembre de 2022.

Jiménez, J. 2020. Oportunidades de comercialización internacional de jengibre. Dirección de Inteligencia Comercial, San José. 2020. <http://sistemas.procomer.go.cr/DocsSEM/3F539324-F1C5-4839-994F-6A6612B2DBB3.pdf>. Consultado el 20 de diciembre de 2022.

Lascano, I. 2020. Plan de negocios para la elaboración de una bebida diurética preparada en base a sandía y jengibre en la ciudad de Ambato. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de ingeniero en administración de empresas y negocios. Repositorio Digital. Universidad Tecnológica Indoamérica. Ambato, Ecuador. 105 p.

López, L. y Carranza, I. 2019. Factibilidad para la producción y comercialización de una bebida a base de jengibre con destino de exportación a Chile. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de ingeniera en comercio y finanzas internacionales. Repositorio digital UCSG. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. 91 p.

Martínez, M. 2017. Desarrollo de un té de infusión de jengibre (*Zingiber officinale*) y canela (*Cinnamomum verum*) y sus análisis microbiológicos y fisicoquímicos. Monografía presentada para optar por el título de ingeniero en alimentos. REDICCES. Universidad Dr. José Matías Delgado. Antiguo Cuscatlán. El Salvador. 37 p.

MCEyT. 2021. Ficha Mercado Producto Jengibre. Lima. <https://institucional.promperu.gob.pe/Contenidos/Fichas/europa/opar-ficha-mercado-francia-producto-jengibre.pdf>. Consultado el 19 de Noviembre de 2022.

Mendoza, S. 2020. Bebida helada de jengibre (*Zingiber officinale*) con niveles de miel de abeja. Trabajo de investigación para la obtención del título de ingeniero en alimentos. Repositorio Digital UTEQ. Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Mocache, Ecuador. 62 p.

MRE. 2021. Perfil mercado: jengibre a Viena, Austria. Ministerio de Relaciones Exteriores, Lima. <https://www.cien.adexperu.org.pe/wp-content/uploads/2021/05/Perfil-Mercado-de-Jengibre-a-Austria.pdf>. Consultado el 20 de Diciembre de 2022.

Muñoz, L. 2012. Estudio de mercado para la introducción y posicionamiento de comprimidos masticables de jengibre y propóleo en la ciudad de Quito. Tesis para obtener el título de maestría en administración de empresas. Repositorio Institucional. Universidad Politécnica Salesiana. Quito, Ecuador. 160 p.

Navarro, E. y Avellán B. 2015. Desarrollo y promoción de una conserva artesanal a base de jengibre (*Zingiber officinale*). Trabajo de titulación de la licenciatura en gastronomía. Repositorio Institucional. Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. 91 p.

Navarro, D. 2017. Desarrollo de un enjuague bucal profiláctico en base a aceite esencial de *Zingiber officinale* con actividad frente a *Streptococcus mutans*. Trabajo de investigación previo a la obtención del título de químico farmacéutico. Repositorio Digital. Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador. 84 p.

Nivelo, B. 2021. Obtención de un plástico biodegradable a partir de almidón de jengibre (*Zingiber officinale*) para su uso en el embalaje de alimentos. Proyecto de investigación presentado para optar por el grado académico de ingeniera química. Red de Repositorios Latinoamericanos. Escuela Superior Politécnica del Chimborazo. Riobamba, Ecuador. 71 p.

Parra, N. 2021. Plan de negocios para la exportación de jengibre a Canadá, en la empresa Agroexportaciones Lacta S.A.C., Phichanaki. Tesis para obtener el grado académico de maestro en administración de negocios. Repositorio Institucional. Universidad Cesar Vallejo. Chiclayo, Perú. 92 p.

Pérez, J. 2018. Análisis técnico y económico para la producción de caramelos con miel de abeja y jengibre en la ciudad de Guayaquil-Ecuador. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de ingeniero industrial. Repositorio Institucional. Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. 80 p.

Pérez, K. 2018. Exportación de bebida adelgazante de jengibre y miel a Nueva York-Estados Unidos. Plan de negocios internacionales para optar por el título profesional de licenciado en administración de negocios internacionales. Repositorio USMP. Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú. 92 p.

Pérez, D. y Zarate, R. 2020. La competitividad de las empresas exportadoras de jengibre de la región Junin-2019. Tesis para optar título profesional de licenciada en administración y negocios internacionales. Repositorio Institucional. Universidad Continental. Huancayo, Perú. 140 p.

PromPerú. 2021. Perfil producto mercado: Jengibre en Alemania. Departamento de Inteligencia de Mercado. Lima, Perú. <https://boletines.exportemos.pe/recursos/boletin/Perfil%20Producto%20Mercado%20-%20Jengibre%20en%20Alemania.pdf>. Consultado el 23 de Octubre de 2022.

Platinetti, L., Porcal M. y Sánchez R. 2016. Galletas a base de harina de trigo enriquecidas con extracto de jengibre rico en polifenoles. Trabajo de investigación para titulación de la Licenciatura en Nutrición. Library. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina. 78 p.

Quispe, M. 2017. Exportación de jengibre fresco orgánico al mercado de Berlin-Alemania. Plan de negocios internacionales para optar por el título profesional de licenciada en administración de negocios internacionales. Repositorio USMP. Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú. 108 p.

Ríos, M. 2021. Exportación de jengibre orgánico en polvo en Doy packs al mercado de Nueva York-Estados Unidos. Trabajo de suficiencia profesional para optar al título profesional de licenciada en administración de negocios internacionales. Repositorio USMP. Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú. 198 p.

Rivera, M. 2017. Plan para el mejoramiento continuo de la calidad de la mermelada artesanal de jengibre. Trabajo de titulación para la obtención de del grado de magister en administración de empresas. Repositorio Institucional. Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. 49 p.

Salas, A. 2017. Evaluación de las características nutricionales del confitado de jengibre (*Zingiber officinale*) orgánico, obtenido mediante el método de osmodeshidratación. Trabajo de tesis para optar por el título profesional de ingeniero agroindustrial. Repositorio Institucional. Universidad Nacional del Centro del Perú. Tarma, Perú. 166 p.

Vera, F. 2015. Estudio del arte de *Zingiber officinale* Roscoe (jengibre) para los usos de cosmiatría. Trabajo de titulación para la obtención del título de licenciada en cosmiatría: terapias holísticas e imagen integral. Repositorio UNIBE. Universidad Iberoamericana del Ecuador. Quito, Ecuador. 110 p.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la empresa *Crop Nature* por su amable apoyo en la realización de este trabajo.

Artículo recibido el día 14 de Octubre del 2022 y aceptado para su publicación el día 20 de Abril del 2023.