

## BEBIDAS VEGETALES Y SUS APORTES FUNCIONALES <sup>a</sup>

### PLANT-BASED BEVERAGES AND THEIR FUNCTIONAL CONTRIBUTIONS

García-Hernández, A.; Rodríguez-Hernández, G\*.

Departamento de Alimentos. División de Ciencias de la Vida. Campus Irapuato-Salamanca. Universidad de Guanajuato. km 9 carretera Irapuato-Silao, código postal 36500, Irapuato Guanajuato, México.

\* e-mail: [gabriela.rodriguez@ugto.mx](mailto:gabriela.rodriguez@ugto.mx)

Fecha de envío: 20 Septiembre 2021

Fecha de publicación: 30, diciembre, 2021

#### Resumen:

En la actualidad las bebidas vegetales han aumentado su consumo por diversas razones, como las alergias alimentarias y posturas éticas relativas al consumo de alimentos de origen animal. Las bebidas vegetales son consideradas alimentos funcionales por sus compuestos nutricionales y bioactivos que ayudan en la mejora de ciertas patologías, además, son una opción para sustituir el consumo de leche animal. En los últimos años, el desarrollo de bebidas vegetales derivadas de leguminosas, cereales, pseudocereales, nueces y semillas ha ido en incremento posicionando a la bebida a base de soya como la de mayor gusto por los consumidores. El desarrollo de nuevas formulaciones es uno de los principales objetivos de la industria alimentaria, por lo que la elaboración de estas bebidas tiene como objetivo promover las características funcionales para contribuir en el posicionamiento en el mercado de estos productos.

**Palabras clave:** compuestos bioactivos, derivados vegetales, alimentos funcionales.

---

<sup>a</sup> Proyecto de investigación del Departamento de Alimentos. División de Ciencias de la Vida. Campus Irapuato-Salamanca

**Abstract:**

Nowadays, plant drinks have increased their consumption for various reasons, such as food allergies and ethical positions regarding the consumption of foods of animal origin. Vegetable drinks are considered functional foods due to their nutritional and bioactive compounds that help in the improvement of certain pathologies, in addition, they are an option to replace animal milk. In recent years, the development of vegetable drinks from legumes, cereals, pseudo-cereals, nuts and seeds has been increasing, positioning the soy-based drink as the one most liked by consumers. The development of new formulations development of vegetable drinks is one of the main objectives of the food industry, being the main reason to promote the functional characteristics to contribute to the market positioning of these products.

**Keywords:** bioactive components, plant derivatives, functional foods.

**1. Alimentos funcionales**

La definición de “alimentos funcionales” del Consejo Internacional de Información Alimentaria (IFIC) dice que: son aquellos alimentos o compuestos dietéticos que pueden proporcionar un beneficio para la salud más allá de la nutrición básica (Henry, 2010). Desde el punto de vista práctico, pueden ser naturales, o de origen sintético, o bien en los que se ha modificado la naturaleza o biodisponibilidad de alguno de sus compuestos, o cualquiera de las combinaciones anteriores (Heredia, 2016). Dichos alimentos pueden contribuir a la mejora de las condiciones generales del organismo, disminución del riesgo de algunas enfermedades, y podrían llegar a utilizarse para curar algunos dolores (Vodnar et al., 2019). Así también, se han estudiado con la finalidad de prevenir numerosas enfermedades, como cáncer, problemas cardíacos y la disminución del envejecimiento (Vargas Aguilar, 2012).

*1.1. Clasificación*

Los alimentos funcionales se pueden clasificar de la siguiente manera: a) alimentos convencionales, b) alimentos que han sido modificados y c) ingredientes de alimentos sintetizados.

El término "bioactivo" es comúnmente utilizado para gran cantidad de sustancias con diversos tipos de actividad biológica (Giromini et al., 2018), como el  $\beta$ -glucano en el salvado de avena, el cual participa en la reducción del colesterol en sangre. Algunos alimentos pueden denominarse como funcionales, una vez que han sido modificados ya sea por enriquecimiento como los probióticos (Henry, 2010) u otros medios con sustancias bioactivas, por ejemplo, la adición de fitoesterol en la margarina que puede contribuir a la reducción del colesterol sérico.

### *1.2. Enfoque*

Los alimentos pueden volverse funcionales cuando el objetivo se reconoce dentro de estos cinco factores:

- Eliminación de algún componente el cual es conocido o se le identifica como el causante de un efecto de envenenamiento al consumirse.
- Aumento de la concentración de algún componente presente de forma natural en el alimento hasta el grado de inducir el efecto planteado.
- Adición de un componente que normalmente no está presente en el alimento, no necesariamente debe ser un macronutriente o micronutriente, pero que este componente demuestre un efecto benéfico.
- Sustitución de un componente, del cual su ingesta excesiva represente riesgo y se requiere sustituirlo por otro que presente efectos benéficos.
- Aumento de la biodisponibilidad o estabilidad de un componente el cual puede producir un efecto funcional o que reduzca el potencial de riesgo de enfermedad a causa del alimento (Henry, 2010).

### *1.3. Marco normativo.*

En la actualidad los alimentos funcionales representan una de las áreas más interesantes de investigación e innovación en la industria alimentaria, por ello la investigación y su desarrollo (Vodnar et al., 2019). El primer país en legislar los alimentos funcionales fue Japón. En 1952 se promulgó un reglamento sobre la mejora de la nutrición a través de los alimentos (Puiggròs et al., 2017). En el caso de Europa, desde el marco normativo, los alimentos funcionales no están claros ni definidos. Es incierto al momento de etiquetar un nuevo producto funcional como



alimento, suplemento o medicamento, los alimentos funcionales deben cumplir con requisitos básicos, como una declaración de propiedades saludables que definan, afirmen, sugieran o impliquen que existe una relación con la categoría de alimento o que alguno de sus compuestos tiene algún beneficio a la salud como lo cita el Reglamento CE 1924/2006 sobre declaraciones de propiedades nutricionales y saludables en los alimentos.

En el caso de EE. UU. no existe una categoría individual o conjunta de regulaciones para los alimentos funcionales, estos productos están sujetos a normativas para alimentos convencionales, es decir, que sean seguros de comercializar como alimentos y sus ingredientes deben ser en general reconocidos como seguros (GRAS) o aprobados como aditivos alimentarios (Corbo et al., 2014). La Food and Drug Administration (FDA) desde 1993, permite incluir mensajes en los que se declaran propiedades saludables, pero se pide a los operadores industriales que entreguen datos científicos sobre la declaración de salud. Además, otros países siguen sus propias normativas para controlar el mercado de los alimentos funcionales dentro de sus territorios, lo que incrementa problemáticas relacionadas con un número tan amplio de diferencias. Para superar esta situación, durante la última década, se han realizado esfuerzos para definir directrices internacionales en el proceso de aceptación de las declaraciones en el contexto del Codex Alimentarius (Puiggròs et al., 2017).

#### *1.4. Mercado*

Existe un mercado prominente en los países desarrollados, con un valor mundial total en 2020 de más de 300,000 millones de dólares, reflejando la connotación positiva que los consumidores tienen respecto a los alimentos funcionales y la tendencia actual hacia la adopción de hábitos saludables y el interés de la industria en la innovación no solo en el área alimentaria, sino también en la farmacéutica, lo que impulsa el desarrollo de este tipo de productos a nivel mundial (Domínguez et al., 2020). Con respecto a las bebidas funcionales estas tienen tendencias similares, ya que crecen y evolucionan junto a las características sociodemográficas y socioculturales de los consumidores las cuales influyen directamente la percepción y la aceptación de los productos funcionales (Corbo et al., 2014).

## 2. Compuestos bioactivos

Pueden definirse como: constituyentes extra nutricionales que suelen aparecer en pequeñas cantidades en los alimentos. En la actualidad se han descubierto muchos compuestos bioactivos de origen diverso, los cuales varían en cuanto a su estructura química y su función (Kris-Etherton et al, 2002). Los compuestos bioactivos de origen vegetal son fitoquímicos presentes en éstas, que pueden promover la salud, pero no son esenciales para la vida (Repo-Carrasco-Valencia, 2017).

### 2.1. Principales compuestos bioactivos.

Los principales compuestos bioactivos y sus fuentes dietéticas se muestran en el Cuadro 1. donde se pueden identificar tres grandes grupos: terpenoides, compuestos fenólicos y compuestos azufrados (Roldán et al, 2009).



**Cuadro 1.** Algunos compuestos bioactivos de los alimentos de origen vegetal y sus principales fuentes dietéticas.

**Table 1.** Some bioactive components of plant foods and their main dietary sources.

Componente	Fuente dietética
Terpenoides	
-Carotenoides	B-caroteno: hortalizas y frutas de color naranja, verduras de hoja verde oscuro, tomate y derivados
- $\alpha$ -caroteno, $\beta$ -caroteno	Lycopeno: Tomates, sandía, pimiento rojo, toronja.
-Licopeno	B-criptoxantina: naranjas y papayas
-Xantofilas	-+Luteína y zeaxantina: verduras de hoja verde, naranjas, patatas, tomates, pimientos rojos, maíz, aguacate y melón
- $\beta$ -criptoxantina	
-Luteína, zeaxantina	
-Fitoesteroles	Aceites vegetales (maíz, girasol, soya, oliva), cereales, legumbres, frutos secos, hortalizas. Alimentos enriquecidos.
Compuestos fenólicos	
-Alcoholes y ácidos fenólicos	Cítricos, aceitunas, aceite de oliva virgen, otras frutas, hortalizas, avena, soya, frutos secos, vino, cerveza, té.
-Polifenoles	Quercetina, kamferol, miricetina y antocianidinas: cebollas, puerros, lechuga, brécol, tomates, uvas, naranjas (pulpa), manzanas, cerezas, moras, frambuesas, arándanos, aceitunas, vino tinto, té, orégano y otras hierbas aromáticas.
-Flavonoides	Catequinas y proantocianidinas: manzanas, peras, cerezas, uvas, albaricoque, melocotón, frutos secos, legumbres, cacao, chocolate negro, vino, sidra, cerveza, té.
-Flavonoles (quercetina, kamferol, miricetina, rutina, etc.).	Hesperidina, naringenina: cítricos, zumo de uva. Apigenina, luteolina: perejil, apio, pimiento, tomillo, aceitunas.
-Flavanoles (flaván-3-oles):	Resveratrol: piel de la uva, vino, zumo de uva, arándanos.
-Catequinas (catequina, epicatequina)	Fitoestrógenos: isoflavonas (genisteína, daidzeína) y lignanos: soya y derivados, otras legumbres, cereales integrales, frutos secos, frutos del bosque, brécol, ajo, zanahorias, etc.
-Pro(anto)cianidinas o taninos condensados.	
-Flavanonas (naringenina, hesperitina, naringina, hesperidina).	
-Antocianinas y antocianidinas (antocianinas sin azúcar).	
-Flavonas (apigenina, luteolina, etc.).	
-Isoflavonas	
-Estilbenos (resveratrol).	
-Curcuminoides	
-Lignanos	
Compuestos azufrados	
-De aliáceas (aliína, alicina, ajoeno, dialilsulfuro)	Aliína, dialilsulfuro: cebolla, cebollino, cebolleta, puerro, ajo.
-Glucosinolatos (isotiocinato, sulforafano, indol-3-carbinol)	Isotiocinato, sulforafano, I3C: repollo, coliflor, brécol, berza, coles de Bruselas, lombarda, ajo, cebollas, nabo, mostaza.

Información obtenida de Roldan et al., (2009).

### 1.1. *Papel de los compuestos bioactivos en la salud.*

Gran parte del conocimiento reciente sobre bioactivos se ha basado en estudios realizados en células de mamífero cultivadas. Los cuales ofrecen ensayos rápidos, económicamente viables y reproducibles para analizar y validar los efectos de muchos compuestos diferentes en una amplia gama de marcadores inflamatorios. Los péptidos y los hidrolizados de proteínas derivados de fuentes alimentarias como la leche, el huevo, el pescado, la carne y la soya (por nombrar algunos) han sido probados para determinar los posibles efectos beneficiosos en estos sistemas (Chakrabarti et al., 2014). El papel en la prevención de numerosas enfermedades, además de que cuentan con una importante acción antioxidante y muchos otros mecanismos biológicamente plausibles que pueden ser responsables de su efecto protector, algunos de estos efectos contra enfermedades (Cuadro 2).

#### **Cuadro 2.** Compuestos bioactivos y su efecto relacionado a la salud

**Table 2.** Bioactive compounds and their health-related effects

Compuesto	*Evidencia probada para las siguientes enfermedades									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Carotenoides	X		X		X			X		
Fitoesteroles	X							X		
Saponinas	X	X			X			X		
Glucosinolatos	X	X						X		
Polifenoles	X	X	X	X	X	X	X		X	
Inhibidores de la proteasa	X		X							
Monoterpenos	X	X								
Fitoestrógenos	X	X								
Organosulfurados	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Ácido fitico	X		X		X				X	

\*A: anticancerígeno, B: antimicrobiano, C: antioxidante, D: antitrombótico, E: inmunomodulador, F: antiinflamatorio, G: antihipertensivo, H: hipocolesterolemizante, I: hipoglucémico, J: digestivo

Información obtenida de Roldan et al., (2009).



### 1.2. *Compuestos bioactivos de los derivados de vegetales*

Los alimentos derivados de plantas son otra fuente importante de compuestos bioactivos, incluidos muchos péptidos e hidrolizados de proteínas, los hidrolizados de soya han producido varios péptidos bioactivos con efectos antiinflamatorios en líneas celulares de macrófagos, con preparaciones de frijoles germinados que provocan respuestas más fuertes (Chakrabarti et al., 2014). Las bebidas a base de nueces y semillas son ricas en compuestos antioxidantes que reducen el riesgo de enfermedades cardiovasculares, cáncer, aterosclerosis y diabetes al evitar que los radicales libres oxiden ácidos nucleicos, proteínas, lípidos y el ADN.

El sésamo es rico en términos de actividad antioxidante ya que su valor de DPPH IC<sub>50</sub> está entre 8.88 µg / mL y 44.21 µg / mL. Sin embargo, cuando se consideran a las bebidas vegetales, es importante destacar que, aunque los frutos secos y los cereales son ricos en proteínas, fibra dietética, ácidos grasos, vitaminas y fitoquímicos, la mayoría de estos compuestos bioactivos beneficiosos se pierden durante el procesamiento (Aydar et al., 2020).

### 3. **Bebidas vegetales y sus beneficios**

Las bebidas vegetales son productos que siempre se han consumido, son bebidas no lácteas, elaboradas con agua e ingredientes vegetales, que no contienen proteína animal (García-Saavedra, 2017). Hay diferentes tipos de bebidas vegetales, por ejemplo: de almendras, coco, arroz, avena, linaza, alpiste, quinoa, sésamo, soya, avellanas, así como de nuez, girasol, mijo, cáñamo, trigo y espelta (Dávila De Campagnaro, 2017). Los sustitutos de la leche de origen animal por las bebidas de origen vegetal son uno de los grupos de alimentos que son insustituibles en la industria alimentaria vegana ya que son un ingrediente esencial en muchos productos como el yogur de origen vegetal, el queso, el kéfir, la mantequilla, crema, etc (Aydar et al., 2020).

#### 3.1. *Procesamiento de las bebidas vegetales*

El aumento en la producción de estas bebidas es principalmente debido a problemas relacionados con la salud como son la intolerancia a la lactosa y la alergia a las proteínas de la leche de vaca (García-Saavedra, 2017). Los pasos comunes en la producción de todas las bebidas vegetales como la de almendra, anacardo,



coco, avellana, maní, sésamo, soya, chufa, avena, arroz, cáñamo y nuez son la molienda húmeda, la filtración, la adición de ingredientes, la esterilización, la homogeneización, envasado aséptico y almacenamiento en frío (Aydar et al., 2020). Debido a que son termodinámicamente inestables la selección de las condiciones de procesado juega un papel clave en su estabilización final (Bernat et al., 2015), empleando gomas para la mejora y estabilidad y haciendo uso de sal y edulcorantes para el desarrollo de propiedades sensoriales (Aydar et al., 2020).

### 3.2. *Aporte nutricional de las bebidas vegetales*

Las bebidas vegetales carecen en esencia de ciertos compuestos normalmente asociados a la leche de mamíferos, como el colesterol, los ácidos grasos saturados, los antígenos y la lactosa, y a la vez son una buena fuente de minerales, proteínas no alérgicas, ácidos grasos esenciales, etc. Estas características las hace muy adecuadas como alternativa a los lácteos. En los últimos años, las fuentes vegetales han sido aceptadas como alimentos funcionales y nutracéuticos, ya que son una rica fuente de compuestos bioactivos beneficiosos para la salud, como minerales, vitaminas, fibras dietéticas y antioxidantes. Las legumbres y los frutos secos tienen esas características que los hacen convenientes para producir alimentos nutritivos, saludables, económicos y apetecibles (Kundu et al., 2018). Una parte del aumento en el consumo de las bebidas vegetales es que estas son enriquecidas con calcio, lo cual al igual que la leche de vaca, podrían contribuir al mantenimiento de los huesos. Estas bebidas cuentan con la peculiaridad de ser ligeras y de fácil digestión por la ausencia de lactosa; en su mayoría incluyen pocas calorías y nada de colesterol, aunque su composición por lo general es baja en proteínas o alta en azúcares (Nájera et al, 2021).

### 3.3. *Bebidas vegetales como portadoras de probióticos*

Los alimentos funcionales con probióticos constituyen uno de los subgrupos más importantes dentro de este tipo de alimentos. Los cuales son productos que contienen microorganismos definidos y viables en grado suficiente para modificar la microbiota gastrointestinal del huésped, ejerciendo así un efecto beneficioso sobre la salud de éste (Sanz et al., 2003). La presencia de nutrientes y compuestos bioactivos favorecen el crecimiento y el metabolismo de los microorganismos

probióticos, se ha reconocido que las matrices vegetales que contienen cantidades notables de fitonutrientes biodisponibles para mantener los probióticos, por ejemplo, los cereales contienen una cantidad apreciable de oligosacáridos, ácidos fíticos, fibras hidrosolubles, esteroides y vitaminas (Kehinde et al., 2020).

#### 3.4. *Beneficios de los microorganismos en las bebidas funcionales*

Un enfoque atractivo para mejorar el valor nutricional de los alimentos funcionales como las bebidas fermentadas no alcohólicas, se basa en la actividad de las bacterias. Los microorganismos producen vitaminas como ácido fólico, cobalamina, menaquinona, riboflavina y tiamina. El uso de estos cultivos en la fermentación de alimentos potencialmente proporciona rutas no solo para mejorar el perfil nutricional de los alimentos, sino también para llevar microorganismos al intestino, donde pueden sintetizar dichas vitaminas in vivo. La funcionalidad de los alimentos también se puede mejorar usando probióticos. Los rasgos más importantes de un probiótico se basan en:

- La supervivencia a pH bajo y sales biliares agregadas.
- Adhesión al epitelio intestinal.
- Actividad antimicrobiana frente a patógenos transmitidos por los alimentos y adhesión competitiva a la mucosa.

Aparte de estos rasgos se requieren algunas características más, como la interacción con los cultivos iniciadores, ya que la interacción antagonista entre los probióticos y los cultivos iniciadores puede resultar en la inhibición del crecimiento por ácidos, peróxidos, bacteriocinas y otros metabolitos. Debido al hecho de que la prolongación de la vida útil es un gran desafío para las bebidas funcionales, se debe mantener el producto a niveles de al menos  $10^7$  células viables por gramo o mililitro (Corbo et al., 2014).

#### 3.5. *Interacciones metabólicas*

La composición de nutrientes de los alimentos funcionales desempeña su respectivo papel en el crecimiento y el metabolismo de los microorganismos probióticos, principalmente los fermentativos, que además de aportar sabor, olor y/o textura deseable en este tipo de alimentos, también son capaces de generar metabolitos secundarios con importantes actividades biológicas (Álvarez-Rosales et

al., 2019), como lo son las bacteriocinas como la nisina, que es un importante antimicrobiano (Heredia-Castro et al., 2017). Por otra parte, se sabe que los alimentos vegetales contienen carbohidratos no digeribles que son funcionales como prebióticos durante la fermentación probiótica. La descomposición proteolítica de las proteínas intrínsecas inducida por los probióticos en diversos péptidos ha sido objeto de una considerable cantidad de investigaciones en los últimos años (Kehinde et al., 2020).

### 3.6. Beneficios a la salud

La ausencia de alérgenos relacionados con los productos lácteos, el colesterol y el bajo contenido calórico de las bebidas vegetales implica que plantean menos problemas de salud a los consumidores. Desde el punto de vista de la composición de ácidos grasos mono y poliinsaturados y los ácidos grasos saturados en las bebidas vegetales es notablemente mayor en comparación con los de las bebidas lácteas, lo que representa una opción nutricionalmente más viable (Kehinde et al., 2020).

## 4. Principales bebidas vegetales en el mercado

El mercado global de productos alternativos está en continuo crecimiento, una de las tendencias alimentarias predominantes en la industria láctea es la demanda de productos a base de plantas (Vaikma et al., 2021). Las bebidas vegetales, debido al origen de sus ingredientes se asocian a alimentos saludables y naturales. Por estos motivos muchos consumidores están haciendo la transición de leche de mamíferos a bebidas vegetales siguiendo las nuevas tendencias de vida saludable o “healthy”. Algunos de los motivos de la tendencia de los consumidores por optar a las bebidas vegetales son:

- Preocupación de la salud y una alimentación saludable con productos bajos en calorías, sin azúcares añadidos, sin grasas saturadas y con menos ingredientes sintéticos.
- Preocupación por los alérgenos, ya sea por intolerancia a los lácteos y/o la sintomatología que produce.



- Posturas éticas (veganos, vegetarianos), ya sea porque no consumen ningún tipo de alimento de origen animal, por tipos de dietas, principios o creencias, como alternativa a la leche de vaca (Marco, 2019).

La bebida vegetal más comercializada en el mercado es la bebida a base de soya, se comercializa desde 1940 en el continente asiático, seguida de la elaborada a partir de almendras debido a su alto contenido proteico, además de que puede mantenerse en vida útil más tiempo a diferencia de los lácteos en general. La bebida de coco es el resultado de el extracto blanco obtenido de la filtración de la pulpa molida el cual tiene un agradable sabor, se consume principalmente en forma de bebida, y en forma secundaria como ingrediente de preparaciones gastronómicas (Fuentes, 2019).

Fuentes y colaboradores en 2020 realizaron un censo en Buenos Aires, Argentina sobre las preferencias de consumo de bebidas vegetales en el mercado. Las principales fueron almendra y soya, también mencionaron alternativas como la de arroz, coco y avena. Entre los motivos por los que deciden consumir estas bebidas sobresalen las características de sabor y fácil manejo.

#### 4.1. *Clasificación de las bebidas vegetales en el mercado*

- Cereales: arroz, avena, espelta, cebada, maíz, bebidas de trigo espelta.
- Legumbres: bebidas de soya, bebidas de maní, bebidas de lupino, bebidas de frijol.
- Nueces: almendras, avellanas, sésamo, coco, pistacho, nuez.
- Semillas: sésamo, linaza, semillas de girasol, cáñamo.
- Pseudocereales: quínoa, amaranto, bebidas de teff.
- (INNOFOOD, 2017 y Fuentes et al., 2020).

##### 4.1.1. *Tendencias de las bebidas vegetales en el mercado nacional*

Un número creciente de empresas están tratando de dejar su huella en el espacio alternativo de productos lácteos. Las nuevas tecnologías y los procesos de fabricación también se están explorando, por ejemplo, durante el año 2021 se desarrollaron bebidas sucedáneas a los lácteos a base de plátano y cebada (Lee,



2021). La producción de bebidas vegetales en 2018 fue de 117.2 millones de litros, una cifra aún alejada de los más de 12,000 millones de litros de leche de vaca que México produce anualmente. Sin embargo, en los últimos cinco años el consumo de estas bebidas, han crecido en un 33.5%. Empresas multinacionales como Nestlé, Danone o Coca-Cola aprovecharon el incremento de este mercado para comenzar a producir estos productos. También lo han hecho algunas empresas mexicanas como Grupo Cuadritos, que se encuentra desarrollando estos productos bajo la marca Güd (Expansion, 2019). En el Cuadro 3 podemos observar el porcentaje de presencia de estas empresas multinacionales y nacionales en el mercado de las bebidas vegetales.

**Cuadro 3.** Porcentaje de las empresas multinacionales y nacionales en el mercado de bebidas vegetales en México.

**Table 3.** Percentage of multinational and national companies in the vegetable beverage market in Mexico.

Empresa	Marca	Porcentaje
Coca-Cola	Ades	48.8
Danone	Silk	21.7
Nestle	Nature's Heart	5.7
Grupo Industrial Cuadritos	Güd-Bove	1.9

Información obtenida de Expansión (2019).

#### 4.1.1.1. *Tendencias de las bebidas vegetales en el mercado internacional*

Los sucedáneos de los lácteos a base de origen vegetal se producen utilizando una amplia gama de ingredientes como cereales, leguminosas y semillas, sin embargo, los productos lácteos a base de almendras y avena se están volviendo muy populares entre los consumidores, debido al sabor único y las propiedades beneficiosas esenciales para la salud de los consumidores (Persistence Market Research, 2020). En EE. UU., las bebidas de avena alcanzaron ventas de US \$ 252 millones en 2020, y son la alternativa a la leche de más rápido crecimiento en el mercado, con una adopción generalizada tanto en aplicaciones minoristas como de

servicios de alimentos. El atractivo de las bebidas de avena es multifacético. Se percibe más sostenible que las bebidas de almendras, ya que la producción de bebidas de avena utiliza significativamente menos agua que las almendras (Lee, 2021). Los países como China, India, Indonesia y otros, son productores prominentes de soya, coco y arroz. El consumo de productos a base de soya, coco y arroz se ha popularizado en la región desde hace siglos. Junto con eso, Europa también exhibe una participación de valor significativa en el mercado mundial de las bebidas vegetales. Esto es atribuible a la gran población de consumidores veganos que prefieren los productos de origen vegetal a los productos lácteos (Persistence Market Research, 2020). En la Figura 1 podemos observar el crecimiento desde 2014 hasta la estimación en el 2025 del valor en el mercado global de las bebidas vegetales.



**Figura 1.** Estimaciones del mercado mundial de alternativas lácteas desde el año 2014 hasta el 2025.

**Figure 1.** Global dairy alternatives market estimates from 2014 to 2025.

Imagen obtenida de A growing plant milk market, s.f.

En términos de ingresos globales, este mercado está valorado en \$ 16,130.9 millones de dólares en 2019 y se prevé que alcance los \$ 41,061 millones en 2025, lo que avanza una tasa de CAGR pronosticada del 16.7 % entre 2020 y 2025. En 2019, la leche de soya y la leche de almendras tenían aproximadamente el 40% cada una de los ingresos del mercado global. Otras leches vegetales como arroz, avena, avellana, coco e incluso guisantes se llevaron el 20% restante.

## CONCLUSIÓN

Se puede concluir que las bebidas vegetales entran en la clasificación de alimentos funcionales, muchos de estos productos de igual manera son enriquecidos con calcio por lo tanto además de ayudar en la mejora de ciertas patologías, también poseen un buen valor nutricional. La alta demanda de estos productos va ligado a dos causas principales que son las alergias alimentarias y las posturas éticas. Estas razones, y el continuo crecimiento poblacional, propician la búsqueda de opciones como la adición de probióticos, o el fomento de sus propiedades funcionales para incentivar el desarrollo e innovación en estos productos.

## LITERATURA CITADA

A growing plant milk market. (s. f.). Recuperado 14 de septiembre de 2021, de <https://www.vegansociety.com/news/market-insights/plant-milk-market>

Álvarez-Rosales J.D., Ozuna, C. Salcedo-Hernández R. Rodríguez-Hernández G. (2019). Capítulo 2: Comparision of antioxidant activity of cow and goat milk during fermentation with *Lactobacillus acidophilus* LA-5. En Prebiotics and Probiotics-Potential Benefits in Nutrition and Health. IntechOpen. 17-33.

Aydar, E. F., Tutuncu, S., & Ozcelik, B. (2020). Plant-based milk substitutes: Bioactive compounds, conventional and novel processes, bioavailability studies, and health effects. *Journal of Functional Foods*, 70, 103975. Doi: 10.1016/j.jff.2020.103975

Bernat, N., Cháfera, M., Chiralt, A., & González Martínez, C. (2015). Probiotic fermented almond “milk” as an alternative to cow-milk yoghurt. *International Journal of Food Studies*, 4(2), 201–211. doi: 10.7455/ijfs/4.2.2015.a8

Chakrabarti, S., Jahandideh, F., & Wu, J. (2014). Food-derived bioactive peptides on inflammation and oxidative stress. *Biomed Res International*. Published. doi: 10.1155/2014/608979

Corbo, M. R., Bevilacqua, A., Petruzzi, L., Casanova, F. P., & Sinigaglia, M. (2014). Functional Beverages: The Emerging Side of Functional Foods. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 13(6), 1192–1206. doi:10.1111/1541-4337.12109



- Dávila De Campagnaro, E. (2017). Bebidas vegetales y leches de otros mamíferos. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*, 80(3), 96–101.
- Díaz, L. D., Fernández-Ruiz, V., & Cámara, M. (2020). An international regulatory review of food health-related claims in functional food products labeling. *Journal of Functional Foods*, 68, 103896.
- Expansión. (2019). El boom de la leche que no es leche. Recuperado de <https://expansion.mx/empresas/2019/04/05/el-boom-de-la-leche-que-no-es-leche>.
- Fuentes Cuiñas, A. A. (2019). Cambios en el consumo y percepciones en torno a la alimentación saludable de la leche tradicional y bebidas de origen vegetal. *Revista RIVAR*, 6(17), 1–14. Recuperado de doi: 10.35588/rivar.v6i17.3910397-9.00015-7.
- Fuentes Cuiñas, A. A., Vailati, P. A., & Lazzatti, G. L. (2020). Vegetarianismo y veganismo: percepciones en el consumo de bebidas de origen vegetal en el Área Metropolitana de Buenos Aires. *Revista RIVAR*, 7(21), 124–135. doi:10.35588/rivar.v7i21.4641.
- García-Saavedra, N. M. (2017, junio). *Bebidas Vegetales* (Trabajo de Fin de Grado, Universidad Complutense de Madrid).
- Giromini, C., Cheli, F., Rebucci, R., & Baldi, A. 2018. *Invited review: Dairy proteins and bioactive peptides: Modeling digestion and the intestinal barrier*. *Journal of Dairy Science*. 102 :929–942.
- Henry, C. J. (2010). Functional foods. *European Journal of Clinical Nutrition*, 64(7), 657–659. doi: 10.1038/ejcn.2010.101.
- Heredia, M. R. (2016). Alimentos Funcionales. *Farmacia profesional*. 30: 12-14.
- Heredia-Castro P.Y, Hernández-Mendoza A, González-Córdova A.A. y Vallejo-Córdoba B. (2017). Bacteriocinas de bacterias ácido-lácticas: mecanismos de acción y actividad antimicrobiana contra patógenos en quesos. *Interciencia*. 42(6): 340-346.
- INNOFOOD. (2017). Bebidas vegetales: La innovación del sector lácteo. Recuperado de <https://www.innofood.es/bebidas-vegetales-innovacion-del-sector-lacteo/>.

- Kehinde, B. A., Panghal, A., Garg, M., Sharma, P., & Chhikara, N. (2020). Vegetable milk as probiotic and prebiotic foods. *Advances in Food and Nutrition Research*, 115–160. doi: 10.1016/bs.afnr.2020.06.003
- Kris-Etherton, P. M., Hecker, K. D., Bonanome, A., Coval, S. M., Binkoski, A. E., Hilpert, K. F. Etherton, T. D. (2002). Bioactive compounds in foods: their role in the prevention of cardiovascular disease and cancer. *The American Journal of Medicine*, 113(9), 71–88. doi: 10.1016/s0002-9343(01)00995-0.
- Kundu, P., Dhankhar, J., & Sharma, A. (2018). Development of Non Dairy Milk Alternative Using Soymilk and Almond Milk. *Current Research in Nutrition and Food Science Journal*, 6(1), 203–210. doi:10.12944/crnfsj.6.1.23
- Lee, M. & Kerry. (2021). Plant-based Milk Trends and Innovations. Recuperado de <https://www.kerry.com/insights/kerrydigest/2021/plant-based-milk-trends>
- Marco, C. J. (2019). Bebidas vegetales, ¿qué veremos en 2019? Recuperado de <https://www.ainia.es/tecnoalimentalia/consumidor/bebidas-vegetales-tendencias/>.
- Nájera, E. C., Espindola, Y. G. S., & García, B. G. (2021). ¿Bebidas vegetales o leche de vaca? *Ecofronteras*, 25(71), 22–24.
- Persistence Market Research. (2020). Global Industry Analysis Of Plant-based Milk Market: Opportunity Assessment | PMR. Recuperado de <https://www.persistencemarketresearch.com/market-research/plant-based-milk-market.asp>
- Puiggròs, F., Muguerza, B., Arola-Arnal, A., Aragonès, G., Suárez-Garcia, S., Bladé, C. Suárez, M. (2017). Functional Beverages. *Innovative Technologies in Beverage Processing*, 275–296. Recuperado de doi:10.1002/9781118929346.ch10
- Repo-Carrasco-Valencia, R. (2017). Dietary Fibre and Bioactive Compounds of Kernels. *Pseudocereals*, 71–93. doi:10.1002/9781118938256.ch4
- Roldán, C. M., & Azcona, Á. C. (2009). Compuestos bioactivos de los alimentos. *nutrition*, 89, 1543S-1548S.

- Sanz, Y., Collado, M.C., Dalmau, J. (2003). Probióticos: criterios de calidad y orientaciones para el consumo. Instituto de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos (CSIC). Valencia. *Acta Pediátrica Española*, 61(9), 476-482.
- Vaikma, H., Kaleda, A., Rosend, J., & Rosenvald, S. (2021). Market mapping of plant-based milk alternatives by using sensory (RATA) and GC analysis. *Future Foods*, 4, 100049. doi:10.1016/j.fufo.2021.100049
- Vargas Aguilar, D. H. (2012). Harinas y almidones de yuca, ñame, camote. En D. H. P. Vargas Aguilar, *Tecnología en marcha* (37-45). Costa Rica.
- Vodnar, D. C., Călinoiu, L. F., Mitrea, L., Precup, G., Bindea, M., Păcurar, A. M. Ștefănescu, B. E. (2019). A New Generation of Probiotic Functional Beverages Using Bioactive Compounds From Agro-Industrial Waste. *Functional and Medicinal Beverages*, 11, 483–528. doi:10.1016/b978-0-12-816

