

Análisis sensorial y nutricional de un manjar elaborado con leche de vaca y bebida vegana de soya (*Glycine max*), quinua (*Chenopodium quinoa*) y lenteja (*Lens culinaris*)

Sensory and nutritional analysis of a delicacy made with cow's milk and vegan soy drink (Glycine max), quinoa (Chenopodium quinoa) and lentil (Lens culinaris)

- ¹ Lady María Gaibor Vallejo  <https://orcid.org/0000-0003-3552-6128>
Magíster en Gestión de Procesos y seguridad de los alimentos. ESPO. Guayaquil, Ecuador.
lgaibor@uagraria.edu.ec
- ² Ángel Santiago Carrasco Schuldt  <https://orcid.org/0000-0003-2572-9829>
Magíster en Agroecología y Agricultura Sostenible, Universidad Agraria del Ecuador
acarrasco@uagraria.edu.ec
- ³ Pablo Juan Núñez Rodríguez  <https://orcid.org/0000-0002-5293-1320>
Magíster en Educación Superior. Universidad Agraria del Ecuador, Guayaquil, Ecuador.
pnuñez@uagraria.edu.ec
- ⁴ Cristian Andrés Flores Cadena  <https://orcid.org/0000-0003-4071-7228>
Magíster en Matemática Aplicada. Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador
cflores@uagraria.edu.ec
- ⁵ Pablo Israel Vargas Guillén  <https://orcid.org/0000-0001-6815-0425>
Master Universitario en Agricultura y Ganadería Ecológicas, UNIA, Andalucía, España.
pvargas@uagraria.edu.ec
- ⁶ Kléber Mauricio Méndez Parra  <https://orcid.org/0009-0000-7210-8668>
Universidad Agraria del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrarias, Milagro, Ecuador.
kmendez@uagraria.edu.ec

Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 14/12/2023

Revisado: 28/01/2024

Aceptado: 08/02/2024

Publicado: 14/03/2024

DOI: <https://doi.org/10.33262/ap.v6i1.1.459>

Cítese:

Gaibor Vallejo, L. M., Carrasco Schuldt, Ángel S., Núñez Rodríguez, P. J., Flores Cadena, C. A., Vargas Guillén, P. I., & Méndez Parra, K. M. (2024). Análisis sensorial y nutricional de un manjar elaborado con leche de vaca y bebida vegana de soya (*Glycine max*), quinua (*Chenopodium quinoa*) y lenteja (*Lens culinaris*). AlfaPublicaciones, 6(1.1), 112–127. <https://doi.org/10.33262/ap.v6i1.1.459>



ALFA PUBLICACIONES, es una revista multidisciplinar, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://alfapublicaciones.com>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec



Palabras

claves:

Análisis,
manjar,
nutricional,
sensorial,
vegano.

Resumen

Introducción: la soja es la fuente más abundante y valiosa de proteínas vegetales, ya que además de ser de gran calidad, cuenta con un adecuado contenido de aminoácidos esenciales que representan beneficios importantes para la salud. Las lentejas aportan nutrientes y vitaminas fundamentales para el organismo son de gran relevancia para la salud por su valor energético. La quinua es un superalimento que hay que revalorizar; hay que motivar a los ecuatorianos a consumirlo más. **Objetivos:** en base a estos antecedentes se plantea evaluar sensorial y nutricionalmente un manjar elaborado de leche de vaca y bebidas veganas de soja, quinua y lenteja, para lo cual se evaluaron distintas formulaciones de manjar, empleando un diseño en bloques completamente al azar para determinar el tratamiento de mayor aceptación sensorial, el mismo fue analizado bromatológica y microbiológicamente. **Metodología:** El tipo de investigación fue experimental con nivel de conocimiento exploratorio, aplicando un diseño de bloques completamente al azar. **Resultados:** el tratamiento mejor evaluado sensorialmente fue el tratamiento T2 elaborado con 30% de soja; 15% lenteja y 15% de quinua, ya que obtuvo mayor aceptación en cada una de sus variables evaluadas: color, olor, sabor y textura. **Conclusiones:** según los análisis efectuados presentó 6,80% de proteína, 267.51 Kcal/100 mL de energía, el contenido de grasa fue 3,55% y carbohidratos de 55,14%. En base a los resultados microbiológicos, los cuales mostraron ausencia (< 10 CFU/g) de aerobios mesófilos, coliformes totales, hongos y levaduras se estima que su tiempo de vida útil es de al menos 30 días. **Área de estudio general:** Industria y Producción. **Área de estudio específica:** Agroindustria. **Tipo de estudio:** Original

Keywords:

Analysis,
delicacy,
nutritional,
sensory, vegan.

Abstract

Introduction: soy is the most abundant and valuable source of vegetable proteins, since in addition to being of high quality, it has an adequate content of essential amino acids that represent important health benefits. Lentils provide essential nutrients and vitamins for the body and are of great relevance for health due to their energy value. Quinoa is a superfood that must be revalued;

Ecuadorians must be motivated to consume it more. **Objectives:** based on this background, it is proposed to sensory and nutritionally evaluate a delicacy made from cow's milk and vegan soy, quinoa and lentil drinks, for which different delicacy formulations were evaluated, using a completely randomized block design to determine the treatment with the greatest sensory acceptance, it was analyzed bromatologically and microbiologically. **Methodology:** The type of research was experimental with an exploratory level of knowledge, applying a completely randomized block design. **Results:** the best sensorially evaluated treatment was treatment T2 made with 30% soy; 15% lentil and 15% quinoa, since it obtained greater acceptance in each of its evaluated variables: color, smell, flavor and texture. **Conclusions:** according to the analyzes carried out, it presented 6.80% protein, 267.51 Kcal/100 mL of energy, the fat content was 3.55% and carbohydrates 55.14%. Based on the microbiological results, which showed absence (< 10 CFU/g) of mesophilic aerobes, total coliforms, fungi and yeasts, it is estimated that its useful life is at least 30 days. **General study area:** Industry and Production. **Specific study area:** Agroindustry. **Study type:** Original.

Introducción

La leche es un producto de primera necesidad en la lista de compras de muchas familias (Porto & Drake, 2022).

En Ecuador, al momento, hay un muy bajo consumo de lácteos per cápita, solamente 85lt /persona/año; muy por debajo de lo recomendado por la FAO y OMS que es de 180 lt/persona/año (Terán, 2019).

Aunque la leche de vaca ha sido durante mucho tiempo una opción popular, el aumento de las alternativas a la leche ha dejado claro que los productos lácteos no son la única opción. Hay varias razones por las que sus clientes pueden estar haciendo el cambio hacia alternativas basadas en plantas, incluyendo: alergias e intolerancias, razones medioambientales, sabor y dieta (Ferreira, 2022).

Si bien muchas alternativas de leche a base de plantas están etiquetadas con nombres que tienen la palabra “leche”, estos productos están hechos de fuentes vegetales, no de leche. Las fuentes vegetales incluyen cereales, legumbres, frutos secos, y semillas.

Debido a que estos son productos no lácteos, pueden ofrecer una opción para las personas que son alérgicas a la leche o que desean evitar los productos lácteos por razones dietéticas o preferencias personales (Food and Drug Administration [FDA], 2023).

La harina de soya es la principal fuente de proteína que utiliza la industria de alimentos balanceados para la nutrición de aves, cerdos, camarón, ganado y mascotas. Nuestro país tiene muy baja producción de grano de soya y una capacidad limitada para procesarlo y convertirlo en harina de soya (80%) y aceite (20%). La soya es un producto que se consume en gran cantidad en las industrias, pero el abastecimiento local no es significativo. El año pasado, el MAG cuantificó en 54 mil Tm la producción nacional. En cuanto al mercado local, el consumo humano directo es muy bajo. Recién en los últimos años ha aumentado el porcentaje porque se la emplea para elaborar distintos productos como queso "tofu", leche y carne (Núñez, 2018).

Por otra parte, la quinua todavía es considerada un alimento propio de los campesinos y por eso se consume menos en las áreas urbanas. De hecho, la investigación botánica y agronómica, durante décadas, ha prestado escasa atención a este grano, que tampoco era parte de la alimentación humana fuera de las sociedades rurales andinas. Ecuador exporta alrededor de 800 toneladas al año de este producto. En la actualidad, hay alrededor de 2.500 agricultores que cultivan quinua en el país, pero podrían ser más si aumenta la demanda (Rodríguez, 2016). La lenteja se produce muy poco en el país y lo que se consume en el mercado interno y lo que empresas ecuatorianas exportan ya procesado se traen de otros países como materia prima. Canadá sigue siendo el principal proveedor con 6.295 toneladas, seguido de Estados Unidos con 671 t, y también se sumó Rusia con 135 t. En el 2020 la producción de lenteja en el Ecuador solo alcanzó las 82 toneladas, 17 t producidas en la provincia de Bolívar y 66 t en Chimborazo (El Universo, 2021).

Un estudio, realizado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2017), y el Programa Mundial de Alimentos (PMA), ha revelado la mala calidad de alimentación tras comparar la malnutrición que se vive en México, Chile y Ecuador. En términos económicos el costo de la desnutrición le representa al Ecuador el 2,6 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB). El gran desafío que queda después de este diagnóstico es involucrar a un actor primordial que es el sector privado; a la misma comunidad para que entre en conciencia de lo que está consumiendo, lo que le está dando a sus hijos (CEPAL, 2017).

La quinua es un alimento milenario del pasado, para gente del presente y del futuro. Es un superalimento que hay que revalorizar; hay que motivar a los ecuatorianos a consumirlo más, que lo incluyan en sus dietas. Tan poco espacio tiene la quinua en la dieta de los ecuatorianos que un ecuatoriano consume apenas media libra de quinua al

año mientras que un peruano consume 2 libras y media anualmente, es decir, 5 veces más. La soya ha servido como una de las principales fuentes de proteína en la dieta de las culturas orientales, sin embargo, la soya contiene varias sustancias biológicamente activas que pueden interferir con la digestibilidad proteica. Es indispensable por ello aplicar un tratamiento térmico durante el procesamiento del grano, lo que permite una mejor utilización de dicha proteína por parte del organismo (Luna, 2006).

Las bebidas vegetales, elaboradas con arroz, soja, almendra, avena etc. cuentan con muchos adeptos. Alentados por su popularidad, en el mercado han aparecido muchos productos derivados de ellas, productos que, por su aspecto, recuerdan a los lácteos, pero elaborados a partir de bebidas vegetales (Organización de Consumidores y Usuarios [OCU], 2023).

En base a lo expuesto se plantea sustituir la leche de vaca por bebidas veganas elaboradas a partir de soya, quinua y lenteja con el fin de dar un mayor aporte nutricional al producto final.

Metodología

El tipo de investigación aplicado es experimental con nivel de conocimiento exploratorio, debido a que se empleó una bebida vegana en sustitución de la leche de vaca en la elaboración de un manjar, el cual empleo como materia prima bebida vegana de tres fuentes: soya, lenteja y quinua, siendo la formulación de este manjar la variable de estudio. El diseño de la investigación fue de tipo experimental, en la cual se evaluaron distintas formulaciones de manjar, empleando un diseño en bloques completamente al azar para determinar el tratamiento de mayor aceptación sensorial.

Tratamientos

La formulación para la elaboración del manjar con sustitución parcial de la leche de vaca con bebida vegana de lenteja, quinua y soya se describe en la tabla 1.

Tabla 1

Formulación del producto

Ingredientes	Porcentaje
Bebida Vegana	60 %
Leche De Vaca	20 %
Azúcar	19 %
Glucosa	0,45 %
Lactosa	0,5 %
Bicarbonato	0,025 %
Sorbato De Potasio	0,025 %
Total	100 %

Los tratamientos que se emplearon variarán de acuerdo con el contenido de soya, lenteja y quinua empleados, se detallan en la tabla 2.

Tabla 2

Porcentaje de bebida vegana empleada para cada tratamiento

Tratamientos	T1	T2	T3	T4
Bebida de soya	20%	30%	15%	15%
Bebida de Lenteja	20%	15%	30%	15%
Bebida de quinua	20%	15%	15%	30%
TOTAL	60%	60%	60%	60%

Diseño experimental

En base a las variables de estudio se aplicó un diseño en Bloques Completamente al Azar (DBCA), con el fin de evaluar las variables sensoriales (color, olor, sabor y textura). La fuente de bloqueo estuvo conformada por un panel de 30 jueces no entrenados quienes en base a un criterio hedónico con una escala de 5 puntos (1: me disgusta hasta 5: me gusta mucho) definirán la fórmula de mayor aceptación sensorial

Métodos y técnicas empleados

El diagrama de flujo para la obtención de la bebida y posteriormente de la elaboración del manar se detalla en las figuras 1 y 2.

Figura 1

Diagrama de flujo para la obtención de la bebida vegetal

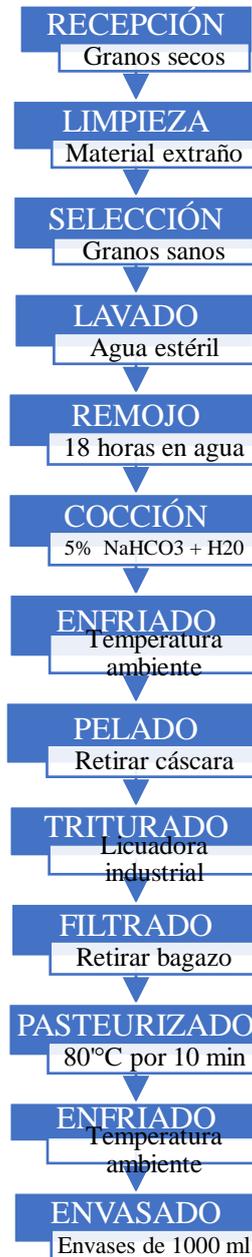
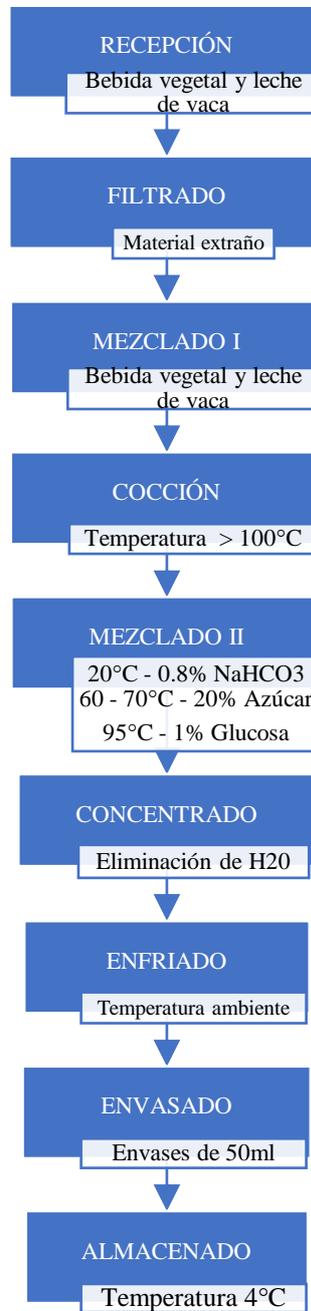


Figura 2

Proceso de elaboración del manjar



Resultados

Evaluación de la formulación del manjar con mayor aceptación sensorial mediante un panel de jueces no entrenados. Los resultados del análisis sensorial del manjar a base de

soya, lenteja y quinua se muestran en la tabla 3. En la evaluación del color el tratamiento 2, elaborado con 30% de soya; 15% lenteja y 15% de quinua obtuvo una media de 3,90, este no presentó diferencia significativa con el tratamiento 3 (15% soya, 30% lenteja, 15% quinua) el cual tuvo una media de 3,60 y el tratamiento 4 (15% soya, 15% lenteja, 30% quinua) con 3,47.

Tabla 3

Resultados de análisis sensorial

N°	Tratamientos	Color	Olor	Sabor	Textura
T1	20% soya, 20% lenteja, 20% quinua	2.87 b	3.03 ab	2.83 b	2.97 b
T2	30% soya, 15% lenteja, 15% quinua	3.90 a	3.60 a	3.53	3.77 a
T3	15% soya, 30% lenteja, 15% quinua	3.60 a	2.90 b	3.40 ab	3.13 ab
T4	15% soya, 15% lenteja, 30% quinua	3.47 ab	2.80 b	3.37ab	2.93 b
CV		26.08	30.61	29.56	30.05

Nota: medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

En la evaluación del olor se aprecia que el tratamiento 2 (30% de soya; 15% lenteja y 15% de Quinua) con una media de 3,60 y el tratamiento 1 (20%lenteja; 20%soya y 20% Quinua) con media de 3,03 no presentan diferencias significativas entre ellos y fueron los mejor evaluados según los catadores.

La valoración cualitativa del sabor resaltó el tratamiento 2 con una media de 3,53 siendo el mejor evaluado por el panel sensorial, sin embargo, este fue estadísticamente similar a los tratamientos 3 y 4. En la evaluación de textura se observó a los tratamientos 2 y 3 como los de mayor aceptación por parte del panel, con una media de 3,77 y 3,13 entre los cuales no se observa diferencia significativa.

En términos generales el tratamiento mejor evaluado sensorialmente fue el tratamiento 2 elaborado con 30% de soya; 15% lenteja y 15% de quinua, ya que obtuvo mayor aceptación en cada una de sus variables evaluadas: color, olor, sabor y textura.

Análisis comparativo del contenido proteico, de fibra dietética y energía (kcal) entre la formulación de manjar mejor evaluada sensorialmente y un testigo elaborado sin bebidas veganas

Los resultados obtenidos del análisis nutricional efectuado al manjar elaborado con leche de vaca y bebidas veganas de soya, quinua y lenteja, y su comparación con el testigo (leche vacuna) se detallan en la tabla 4.

Cabe destacar que la muestra del tratamiento ganador fue con 30% de soya; 15% lenteja y 15% de quinua, mientras que el testigo fue elaborado con leche vacuna en su totalidad. Se observó un incremento en la proteína y energía entre el testigo y la muestra ganadora, el testigo presenta un porcentaje de 3,75% mientras que la muestra con mayor cantidad de leche de soya obtuvo 6,80% de proteína. En el análisis de energía, la muestra testigo se obtuvo 251.30 Kcal/100 mL, este porcentaje se vio incrementado en la muestra con mayor contenido en leche de soya que obtuvo 267.51 Kcal/100 mL.

El contenido de grasa fue menor en el tratamiento mejor evaluado con la inclusión de las bebidas veganas (3,55%), mientras que el tratamiento testigo elaborado solo con leche vacuna obtuvo 8,55% de grasa. La cuantificación de carbohidratos para el tratamiento testigo fue de 50,80%, mientras que en el mejor evaluado se obtuvo 55,14%. Por otro lado, en el análisis de fibra los resultados para ambos tratamientos no fueron detectables.

Tabla 4

Análisis comparativo del contenido proteico, de fibra dietética y energía (kcal) entre la formulación de manjar mejor evaluada sensorialmente y un testigo elaborado sin bebidas veganas

Parámetro evaluado	Testigo	Manjar elaborado con leche de vaca y Bebidas Veganas de Soya, Quinua y lenteja.	Unidades
Proteína	3.75	6.80	%
Energía	251.30	267.51	Kcal/100
Grasa	8.55	3.55	%
Fibra	ND	ND	%
Carbohidratos	50.28	55.14	%

Tiempo de vida útil del manjar, utilizando la formulación de aceptación sensorial

Los resultados del análisis de tiempo de vida útil (8, 15 y 30 días) al producto de mayor aceptación sensorial se muestran en la tabla 5. Los parámetros microbiológicos evaluados fueron: aerobios mesófilos, coliformes totales, hongos y levaduras, los cuales mostraron ausencia (<10 UFC/g) para cada parámetro a los 0, 8, 15 y 30 días de conservación en refrigeración, cumpliendo con los requisitos establecidos en el NTE INEN 700:2011, por lo cual se estima que su tiempo de vida útil es de al menos 30 días.

Tabla 5

Análisis de tiempo de vida útil a los 0, 8, 15 y 30 días

Parámetros	0 días	8 días	15 días	30 días	Método de ensayo	Unidad
Aerobios mesófilos	< 10	< 10	< 10	< 10	AOAC 990.12	UFC/g
Coliformes totales	< 10	< 10	< 10	< 10	BAM-FDA 2001(Recuento en placas)	UFC/g
Hongos y levaduras	< 10	< 10	< 10	< 10	INEN 1529-10 1998 (Recuento en placa)	UFC/g

Discusión

En base a los estudios realizados por Rodríguez (2020), en la elaboración de un manjar a partir de leche vacuna y bebida vegana de gandul, se apreció que en los resultados obtenidos mediante análisis sensorial no existen diferencias significativas entre las interacciones de los factores evaluados, sin embargo se consideró a la combinación factorial (tratamiento) que presentó las medias numéricas más altas en relación a los otros tratamientos para que sea sometido a los análisis de composición nutricional y de estabilidad, el tratamiento mejor evaluado fue a1b1 elaborado con 25 % bebida de gandul y 75 % leche de vaca, más azúcar, el cual obtuvo medias de 4.53 para color, 4.50 para olor, 4.53 en sabor y 4.57 para el atributo textura. Dichos resultados coinciden con los hallados en la presente investigación, debido a que varios de los tratamientos del manjar con bebida veganas de lenteja, soya y quinua no presentaron diferencias significativas en varios de los atributos evaluados, sin embargo, una de las combinaciones (tratamiento 2, elaborado con 30% de soya; 15% lenteja y 15% de quinua) fue el mejor evaluado para todos los atributos en color, olor, sabor y textura. La calificación obtenida equivale a “Me gusta”, en base al criterio hedónico aplicado. Sin embargo, otros autores como Aguayo & García (2013), obtuvieron medias comprendidas entre 2.77 y 2.81 en todos los atributos evaluados, esto puede estar influenciado por la cantidad de harina de soya empleada para la elaboración del manjar. Cabe destacar que en la elaboración de esta investigación no se utilizó harinas, sino bebidas, lo que le da una mejor consistencia y apariencia al producto final.

Villa (2012), elaboró un manjar con diferentes niveles de harina de Amaranto (0, 2, 4 y 6 %) el mayor contenido de proteína en el manjar de leche elaborado con 6% de harina de amaranto alcanzando un promedio de 6.84 %, seguido por el contenido de proteína en el manjar de leche elaborado con 4% de harina con un promedio de 6.75, posteriormente se ubicó el valor determinado al utilizar 2% de harina con un promedio de 6.39 %, y finalmente el menor contenido de proteína se registró al utilizar el 0% de harina de amaranto con promedio de 6.23 %. Por otra parte Toledo (2008), elaboró

manjar de leche con diferentes niveles de harina de quinua (0, 2, 4 y 6%) la proteína se incrementó, presentado el mayor contenido al utilizar 6% harina de quinua con un valor de 6.31% de proteína. Por su parte Velásquez (2001), al elaborar manjar de leche con diferentes niveles lactasa (0, 1.9, 3.8, 5.7 %), la proteína aumenta según se incrementan los niveles de lactasa, presentado el mayor contenido al utilizar 5.7% de lactasa con un promedio 6.87% de proteína. Los valores alcanzados por distintos autores con el fin de incrementar el valor proteico del manjar coinciden con los reportados en la presente investigación (6,8%), siendo favorable el aporte de las diferentes materias primas empleadas.

En la evaluación del contenido de grasa se aprecia una disminución significativa entre el testigo (8,55%) y el tratamiento mejor evaluado (3,55%), valores que se ven influenciados por la sustitución de la leche vacuna por las bebidas veganas de lenteja, soya y quinua, lo cual es ratificado por otros autores en sus investigaciones. Por otra parte, cabe destacar que el porcentaje hallado en el manjar con lenteja, soya y quinua presenta menor contenido de grasa que otros hallados en investigaciones similares utilizando distintas materias primas como Villa (2012), quien determinó el mayor contenido de grasa en el manjar de leche elaborado con 6% y 4 % de harina de Amaranto con promedios de 6.86 y 6.83 %, seguidos por el promedio de grasa presente en el manjar elaborado con 2 % de harina de Amaranto con promedio de 6.75 %, mientras que el menor contenido de grasa en el manjar se registró al utilizar 0% de harina de Amaranto obteniéndose un promedio de 6.48%. Así mismo o Velásquez (2001), al elaborar manjar de leche con diferentes niveles lactasa (0, 1.9, 3.8, 5.7 %) la grasa se incrementa, presentado el mayor contenido al utilizar 5.7% de lactasa con un promedio 6.28% de grasa.

Rodríguez (2020), en su investigación utilizando bebida de gandul determinó que el manjar contiene 66.22% de carbohidratos y 0.86 % de fibra cruda y un contenido energético de 334.59 kcal/100 mL, dichos valores son ligeramente superiores a los presentados por el manjar con lenteja, quinua y soya, el cual presentó 55,14% de carbohidratos, 267,51 Kcal/100 mL y no se detectó presencia de fibra en las muestras evaluadas.

Los análisis microbiológicos evidenciaron ausencia (< 10 UFC/g) para cada parámetro (aerobios mesófilos, coliformes totales, hongos y levaduras) a los 8, 15 y 30 días de conservación en refrigeración, cumpliendo con los requisitos establecidos en el NTE INEN 700:2011, por lo cual se estima que su tiempo de vida útil es de al menos 30 días. De igual manera Rodríguez (2020), reporta ausencia para aerobios mesófilos, coliformes totales, *E. coli*, hongos y levaduras a los 0, 15 y 30 días de conservación en refrigeración.

Conclusiones

- El tratamiento mejor evaluado sensorialmente fue el tratamiento 2 elaborado con 30% de soya; 15% lenteja y 15% de quinua, ya que obtuvo mayor aceptación en cada una de sus variables evaluadas: color, olor, sabor y textura.
- En el análisis bromatológico se observó un incremento en la proteína y energía entre el testigo y la muestra ganadora, el testigo presenta un porcentaje de 3,75% mientras que la muestra con mayor cantidad de leche de soya obtuvo 6,80% de proteína. En el análisis de energía, la muestra testigo se obtuvo 251.30 Kcal/100 mL, este porcentaje se vio incrementado en la muestra con mayor contenido en leche de soya que obtuvo 267.51 Kcal/100 mL. El contenido de grasa fue menor en el tratamiento mejor evaluado con la inclusión de las bebidas veganas (3,55%), mientras que el tratamiento testigo elaborado solo con leche vacuna obtuvo 8,55% de grasa. La cuantificación de carbohidratos para el tratamiento testigo fue de 50,80%, mientras que en el mejor evaluado se obtuvo 55,14%. En el análisis de fibra los resultados para ambos tratamientos no fueron detectables
- El análisis microbiológico evidenció ausencia (< 10 UFC/g) para cada parámetro evaluado (aerobios mesófilos, coliformes totales, hongos y levaduras) a los 8, 15 y 30 días de conservación en refrigeración, cumpliendo con los requisitos establecidos en el NTE INEN 700:2011, por lo cual se estima que su tiempo de vida útil es de al menos 30 días.

Conflicto de intereses

No existen conflictos de interés entre los autores.

Referencias Bibliográficas

Aguayo, E. & García, E. (2013). Elaboración de manjar de soya (*Glycine max* L.) con tres concentraciones de leche soya, utilizando dos tipos de endulzantes [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Cotopaxi. Latacunga].

<http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/2663>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2017). *Estudio revela mala calidad de alimentación en Ecuador*.

<https://www.edicionmedica.ec/secciones/salud-publica/estudio-revela-mala-calidad-de-alimentaci-n-en-ecuador-90228>

El Universo. (2021). *Lenteja importada cubre demanda interna en Ecuador y sirve de insumo para exportar productos semiprocesados y procesados*.

<https://www.eluniverso.com/noticias/economia/lenteja-importada-cubredemanda-interna-en-ecuador-y-sirve-de-insumo-para-exportar-productossemiprocesados-y-procesados-nota/>

- Food and Drug Administration [FDA]. (2023). *La leche y las alternativas a base de plantas: conozca la diferencia de nutrientes*.
<https://www.fda.gov/consumers/articulos-para-el-consumidor-en-espanol/la-leche-y-las-alternativas-base-de-plantas-conozca-la-diferencia-de-nutrientes>
- Ferreira, M. (2022). *Las mejores alternativas a la leche para sus clientes*.
<https://nutrium.com/blog/es/las-mejores-alternativas-a-la-leche-para-sus-clientes/>
- Luna, A. (2006). Valor nutritivo de la proteína de soya. *Revista Investigación y Ciencia* 14 (36), 29-34. <https://www.redalyc.org/pdf/674/67403606.pdf>
- Núñez, M. (2018). Ecuador no puede ser autosuficiente en soya. *Revista técnica maíz y soya*, 09 (18), 05-06. <https://www.maizysoya.com/lector.php?id=20180913>
- Organización de Consumidores y Usuarios [OCU]. (2023). Alimentación: *Lácteos. Lácteos para veganos*.
<https://www.ocu.org/alimentacion/lacteos/consejos/lacteos-veganos>
- Porto, A., & Drake, R (2022). *Alternativas a la leche de vaca: preguntas frecuentes de los padres*. <https://www.healthychildren.org/Spanish/healthy-living/nutrition/Paginas/milk-allergy-foods-and-ingredients-to-avoid.aspx>
- Rodríguez, L. (2020). *Sustitución parcial de leche de vaca por bebida de gandul (Cajanus cajan) en la elaboración de manjar* [Tesis de pregrado, Universidad Agraria del Ecuador, Guayaquil, Ecuador].
<https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/RODRIGUEZ%20MARIN%20LUIS%20ALBERTO.pdf>
- Rodríguez, A. (2016). *El ecuatoriano consume apenas media libra de quinua al año*.
<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/septimo/1/el-ecuatoriano-consume- apenas-media-libra-de-quinua-al-ano>
- Velásquez, J. (2001). *Utilización de lactasa en la elaboración de manjar de leche y leche condensada* [Tesis de Grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador]. https://biblioteca.espech.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=39575&shelfbrowse_itemnumber=58270
- Villa, J. (2012). Evaluación de tres niveles de harina de amaranto en la elaboración de manjar de leche [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador]. <http://dspace.espech.edu.ec/handle/123456789/2223>
- Terán, J. (2019). *Análisis del mercado de la leche en Ecuador: factores determinantes y desafíos* [Tesis de maestría, Universidad de Valencia, Valencia]
<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/124490/Ter%C3%A1n%20->

%20An%C3%A1lisis%20del%20mercado%20de%20la%20leche%20en%20Ecuador%3A%20factores%20determinantes%20y%20desaf%C3%ADos.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Toledo, B. (2008). *Evaluación de diferentes niveles de harina de quinua en la elaboración de manjar de leche* [Tesis de Grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador].
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/855>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Alfa Publicaciones**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Alfa Publicaciones**.



Indexaciones

