

Preparaciones culinarias de bebidas a base de cushuro (*Nostoc lichenoides*) como alternativa de consumo de los pobladores del Rímac

Culinary preparations of beverages made from cushuro (Nostoc lichenoides) as a consumption alternative for the inhabitants of Rimac

 Juan Carlos Bravo-Aranibar

 Noemí Bravo-Aranibar

juan.bravo@ulcb.edu.pe 

Universidad Le Cordon Bleu, Lima, Perú

Recibido: 13/02/2025

Revisado: 17/03/2025

Aceptado: 15/06/2025

Publicado: 10/07/2025

RESUMEN

Los nuevos escenarios de alimentación requieren innovaciones de preparaciones culinarias con el objetivo de mejorar el valor nutricional en beneficio de la salud de las personas. Además de ello deben tener un alto nivel de aceptabilidad sensorial por parte de los consumidores. El cushuro fresco alga que crece en altitudes mayores a los 3500 metros sobre el nivel de mar es una fuente de alta concentración de hierro hemínico lo cual lo destaca para prevenir problemas de salud como la anemia. El objetivo de la investigación es comprobar la concentración de hierro que determinó un contenido de 14,50 mg por una muestra de 100 g aspecto técnico nutricional importante para la proyección de alternativas de preparaciones culinarias de bebidas a base de cushuro en mejorar el bienestar de salud por consumir alimentos funcionales. Asimismo, el trabajo de investigación evaluó el análisis sensorial en relación con el grado de aceptación de las bebidas de cushuro (refresco de cushuro, avena y manzana, refresco de cushuro con quinua y piña y Cushuro Sour). La investigación fue de tipo cuantitativa y transversal. Los resultados fueron que el sabor es la dimensión de mayor aceptabilidad de los refrescos, seguidos del color y textura con calificaciones de “Me gusta mucho” y “Me gusta” ofreciendo alternativas de bebidas de alto valor nutricional con visión al futuro de los nuevos requerimientos nutricionales de los consumidores.

Palabras clave: Cushuro, hierro hemínico, anemia.

ABSTRACT

New food scenarios require innovations in culinary preparations aimed at improving nutritional value for the benefit of people's health. Furthermore, they must have a high level of sensory acceptability by consumers. Fresh cushuro, an algae that grows at altitudes



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Rev. Investigaciones ULCB. Jul - Dic.12(2), 2025; ISSN: 2409 - 1537;102-112

greater than 3,500 meters above sea level, is a source of high concentrations of heme iron, which makes it a good candidate for preventing health problems such as anemia. The objective of the research is to verify the iron concentration, which determined a content of 14.50 mg per 100 g sample. This is an important technical and nutritional aspect for the projection of alternative culinary preparations of cushuro-based beverages to improve health and well-being through the consumption of functional foods. The research also evaluated sensory analysis in relation to the degree of acceptance of cushuro beverages (cushuro soda with oats and apple, cushuro soda with quinoa and pineapple, and Cushuro Sour). The research was quantitative and cross-sectional. The results showed that flavor is the most acceptable dimension of soft drinks, followed by color and texture, with ratings of “I really like it” and “I like it,” offering high-nutritional-value beverage alternatives with a vision for the future of consumers’ new nutritional requirements.

Keywords: Cushuro, heme iron, anemia.

INTRODUCCION

Los esfuerzos por parte de las autoridades en disminuir la anemia y la desnutrición lo son parte de su por su gestión para tratar de disminuir el porcentaje de este problema de salud en Perú para adultos y niños, pero no es suficiente, estratégicamente necesita aliados de apoyo de todos los profesionales que están involucrados en el sector de alimentos.

El cushuro es un alimento histórico y cultural que ha permanecido a través de muchas generaciones lo que promueve mantener la tradición para realizar innovaciones de preparaciones culinarias para tener una alternativa nutricional de brindar platos con alta calidad que destaque por mantener sus propiedades nutricionales (Valencia *et. al*, 2024). Ante ello, se demuestra la importancia que tiene el cushuro que motiva conocer su valor nutricional y evaluar la aceptabilidad de este alimento en preparaciones culinarias de desayunos o bebidas, ya que es un alimento muy saludable y podría ser una alternativa muy indispensable en el futuro para la alimentación de las personas.

La anemia en el Perú es un problema que refleja en la población adulta, pero con mayor preocupación en los niños peruanos de edades de 6 a 35 meses aumentó de 43,1 % en 2023 a un nivel porcentual del 43,7 % en el año 2024 esto refleja un aumento de casos de anemia que se valora aproximadamente de 7 mil niños que tienes este problema de salud (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2024). Asimismo, los niños con este déficit de hemoglobina de niveles bajos promueven la falta de concentración en su etapa de escolar.

El proyecto de investigación tiene como finalidad en incorporar a nuestra gastronomía peruana, preparaciones culinarias de platos a base de cushuro al igual que la investigación de otro autor quien indica lo siguiente. Que aportará con el proceso de estandarización para la elaboración de preparaciones culinarias con “cushuro”; también, con el proceso de evaluación de la aceptabilidad mediante la evaluación sensorial de las características organolépticas (olor, color, sabor y textura).

Las especies en estado natural como el cushuro revisten importancia económica actual (rentable), cuyo valor sería mayor a través de la incorporación en el uso de darle valor agregado mediante la transformación y la agroindustria (producción tecnificada), promoviendo y considerando su preservación natural (sostenibilidad) (Leiva y Sulluchuco, 2018). En este sentido, se hace necesario investigar más el recurso para poder preservar el recurso cuando la explotación del cushuro sea más alta en el uso de la gastronomía y la industria alimentaria.

Actualmente los niños y adultos llevan una alimentación muy poco saludable por desconocimiento de productos andinos y su forma de preparación nos referimos al producto novoandino como el cushuro (*Nostoc lichenoides*). La importancia de buscar e impulsar el consumo de sus preparaciones, medir el nivel de conocimientos adquiridos por la población sobre este alimento, así como medir la aceptabilidad de las preparaciones de este alimento por parte de la población así como las razones por su preferencia o no preferencia, serán los siguientes pasos claves para resguardar una nueva alternativa alimentaria para una población que aqueja problemas nutricionales cruciales en la vida del ser humano como lo son la anemia ferropénica y la desnutrición crónica (Adriano, 2019). Es así como, las proyecciones para tener una buena alimentación en el futuro es necesario sumar alimentos con valores nutricionales con costos accesibles que sean las alternativas de preparaciones culinarias a los nuevos requerimientos de las nuevas poblaciones.

Es necesario realizar los estudios de los valores nutricionales del cushuro y darle prioridad que concentración de hierro contiene el alimento andino que en este caso es el hierro hemínico. La Murmunta (*Nostoc sphaericum*), es un alga andina peruana aún no ha sido industrializada siendo un recurso renovable, depositaria de numerosos lagos, manantiales y diversos ambientes acuáticos, su larga data de consumo indica una seguridad alimentaria como complemento nutricional económico (Álvaro y Rodríguez, 2017). De este modo, con estos estudios tendremos la proyección de adecuar a la cocina peruana el alga en diversas preparaciones culinarias que tengan como prioridad ser enriquecidos con hierro en beneficio de la alimentación de nuestra población peruana.

MATERIALES Y METODOS

Los equipos y utensilios que han sido usados en la preparación de las bebidas a base de cushuro se detallan en la tabla 1.

Se estandarizaron las recetas culinarias de bebidas en base de elaboraciones de cushuro estarán compuestas en referencia a las bebidas de refresco de refresco de cushuro con avena y manzana, cushuro con quinua y piña y cushuro sour. El modelo de las recetas de las preparaciones culinarias las puede ver en las figuras 1, 2 y 3. En relación con la formulación de las bebidas a base de cushuro se describen en la tabla 2. El diseño de estudio de esta investigación es de no experimental, también tiene la característica de diseño transeccional ya que la recolección de información se dio en un momento determinado. También podemos decir que es de nivel descriptivo

Tabla 1.
Equipos y utensilios usados en el estudio

Equipos y utensilios	Unidades
Cocina	1
Licuadaora	2
Coctelera	1
Olla	2
Secador	2
Onzera	1
Vaso de vidrio	4
Balanza	1

Tabla 2.
Fórmula de las bebidas a base de cushuro

Refresco de cushuro, avena y manzana		Refresco de cushuro con quinua y piña		Cushuro sour	
Insumos	Cantidad (g)	Insumos	Cantidad (g)	Insumos	Cantidad (g)
Cushuro	160	Cushuro	600	Cushuro	100
Avena	120	Quinua	240	Jarabe de goma	250
Azúcar	70	Piña	1 000	Jugo de limón	125
Manzana	2	Azúcar	600	Amargo de angostura	5
Canela	10	Clavo	5	Pisco	1 000
Agua	2 000	Canela	3		
		Agua	10 000		

ya que a través de las encuestas podremos obtener los resultados y así también ver si hay aceptabilidad de nuestro refresco cushuro.

Para la elaboración de las bebidas de cushuro se hizo los siguientes pasos; primeramente, se llevará el cushuro a desinfectar en una concentración de 50 ppm (con un 5 % de hipoclorito de sodio), poniendo un 1 ml de lejía en una jarra 1 litro de agua, luego dejar reposar por 5 minutos aproximadamente. Otra alternativa se puede desinfectar colocándolo al agua caliente por unos minutos y reservar. Luego de ello procedemos a elaborar las bebidas como se detallan a continuación.

Refresco de cushuro con avena y manzana

- Se dispone una olla con el agua junto con la avena y se mezcla hasta disolverlo evitando que se formen grumos.
- Se pelan y cortan las manzanas.
- Se agrega el cushuro, la canela y la manzana y se colocan al fuego; hasta que hierva por 25 minutos.
- Pasado el tiempo, se deja enfriar, sacando el cushuro de la olla y se reserva aparte.
- Una vez fría se licuará la avena, con la manzana y un poco del cushuro

reservado, a esto se le añadirá el azúcar al gusto.

- Finalmente se servirá en el vaso de

su preferencia y a este se agregará la cantidad deseada del cushuro que sobra (figura 1).



Figura 1: Refresco de cushuro con avena y manzana

Refresco de cushuro con quinua y piña

- En una olla hervir la cáscara de piña con canela y clavo de olor.
- Lavar el cushuro 3 veces por agua corriente y pasarlo por agua hervida y reservarlo. Lavar la quinua 3 veces hasta quitar la saponina presente en este pseudocereal.
- Cuando termine de infundir el agua con piña, canela y clavo. Agregar la quinua lavada.
- Colar la infusión y agregarle agua fría (6 litros)
- Agregar el cushuro limpio y la piña picada en dados medianos.
- Servir en vaso, decorando con la canela y menta (figura 2).



Figura 2: Refresco de cushuro con quinua y piña

Cushuro Sour

- Lavar el cushuro 3 veces por agua de caño y pasarlo por agua hervida y reservarlo.
- En una medidora pesar de la siguiente manera: 2 pisco, 1 jugo de limón, 1 jarabe y 1 cushuro.
- Echar todo en una licuadora y licuarlo.
- Vaciarlo en un vaso con el cushuro y echar unas gotas de amargo de angostura.
- Decorar con una rodaja de limón (figura 3).



Figura 3: Cushuro sour

El análisis de contenido de hierro hemínico se realizó en el laboratorio Certificaciones alimentarias hidrobiológicas y medioambientales SAC entidad que se encuentra acreditado por Instituto Nacional de la Calidad (INACAL) de acuerdo con la norma técnica peruana (NTP) 17025 que describe los requisitos de laboratorios acreditados. Ver tabla 3.

Para determinar la aceptabilidad de las bebidas a base de cushuro se realizó una evaluación sensorial. La evaluación se realizó con 15 panelistas no entrenados ubicados en el distrito del Rímac, ellos evaluaron el color, textura, sabor y aceptabilidad general de los refrescos mencionados previamente. El método usado fue la escala hedónica verbal de 5

puntos: “Me gusta mucho”, “Me gusta”, “Ni me gusta ni me disgusta”, “Me disgusta” y “Me disgusta mucho”. Los encuestados evaluaron cuatro propiedades que dentro de ellas están el color, el sabor, la textura y el más importante de la investigación es la aceptabilidad general de nuestros refrescos.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Análisis fisicoquímico

El cushuro fresco demuestra ser una fuente de alimento fresco de alta de concentración de hierro de 14,40 mg por una muestra de 100 g algo atípico en un alimento vegetal este resultado se muestra en la tabla 4. Si se compara con los reportes de cushuro seco descrito en las Tablas de Composición de Alimentos del año 2017

describe que contiene 83,60 mg de hierro de cushuro deshidratado lo que indica que el cushuro fresco es una alternativa de

concentrado de hierro de alto nivel además de no tener procedencia de fuente animal.

Tabla 3.
Métodos de ensayo

Composición en 100 g de Producto		
Ítem	Ensayo	Norma de referencia
1	Hierro no hemínico	Norma oficial Mexicana NOM-117-SSA1-1994, Bienes y Servicios. Método de prueba para la determinación de cadmio, arsénico, plomo, estaño, cobre, hierro, zinc y mercurio en alimentos, agua potable y agua purificada por espectrometría de absorción atómica.

Nota: Proporcionado por Laboratorio CAHM, 2022

Tabla 4.
Análisis fisicoquímicos

Composición en 100 g de Producto			
Ítem	Parámetros	Unidades	Resultados
1	Hierro no hemínico	mg/100 g	14.5

Nota: Proporcionado por Laboratorio CAHM, 2022

Análisis sensorial

En la figura 4 se muestran los resultados del Refresco de cushuro con manzana y avena en el cual se puede observar el alto nivel de aceptabilidad de 70 - 80 % de “Me gusta mucho” en relación con los atributos de color, sabor, textura y aceptabilidad general. (Leiva y Sulluchuco, 2018) mencionaron en su trabajo de investigación evaluación de la aceptabilidad del cushuro en preparaciones culinarias saladas y dulces, por estudiantes universitarios sobre el resultado que obtuvieron describieron que las personas prefirieron más los platos salados que los dulces, los salados eran mejor en textura y los dulces mejor en color. Siendo

una coincidencia sobre la aceptabilidad del refresco preparado teniendo mayor porcentaje en el color, sabor y textura.

En la figura 5 se muestran los resultados del refresco de cushuro con quinua y piña en el cual se describe el nivel de aceptabilidad de mayor énfasis de 50 - 60 % de “Me gusta mucho” con relación a los atributos de sabor, textura y aceptabilidad general. En el caso “Me gusta” es seguido con nivel que llega al 60 % del color y 47 % de sabor y aceptabilidad general en relación con la calificación de “Me gusta”. (Nakahodo et. al, 2017) menciona en su trabajo de investigación de mermeladas de frutas enriquecidas con cushuro en la

parte de investigación de mercado, los tres sabores de mermelada que son más aceptados por las personas fueron fresa, naranja y piña. De este modo, el refresco a base de cushuro tuvo un alto nivel de aceptabilidad debido a que la piña otorga

color y sabor. Además de mencionar que la quinua y el alga cushuro se acondicionan en sabor y se hacen importantes por el aporte de valor nutricional de minerales como el hierro.

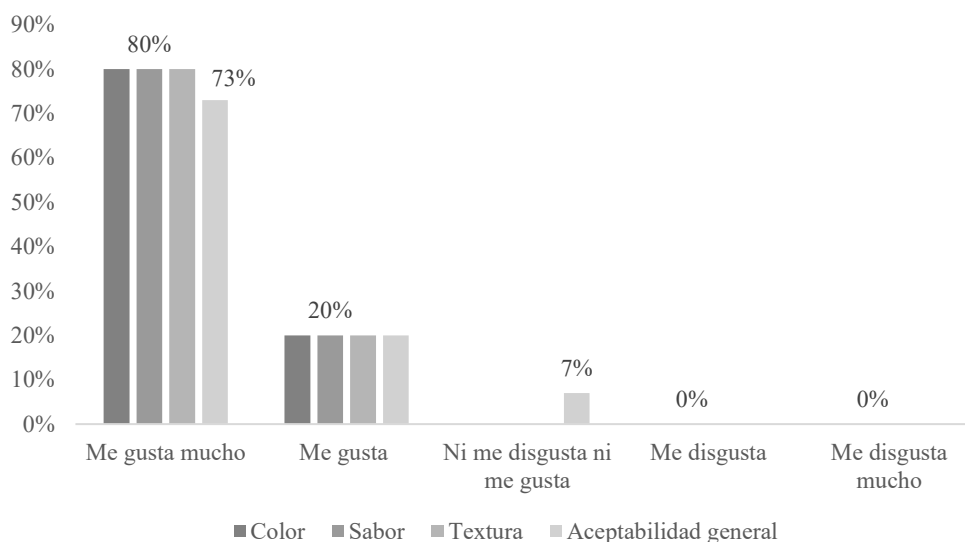


Figura 4: Porcentaje de nivel de aceptabilidad del refresco de cushuro con manzana y avena

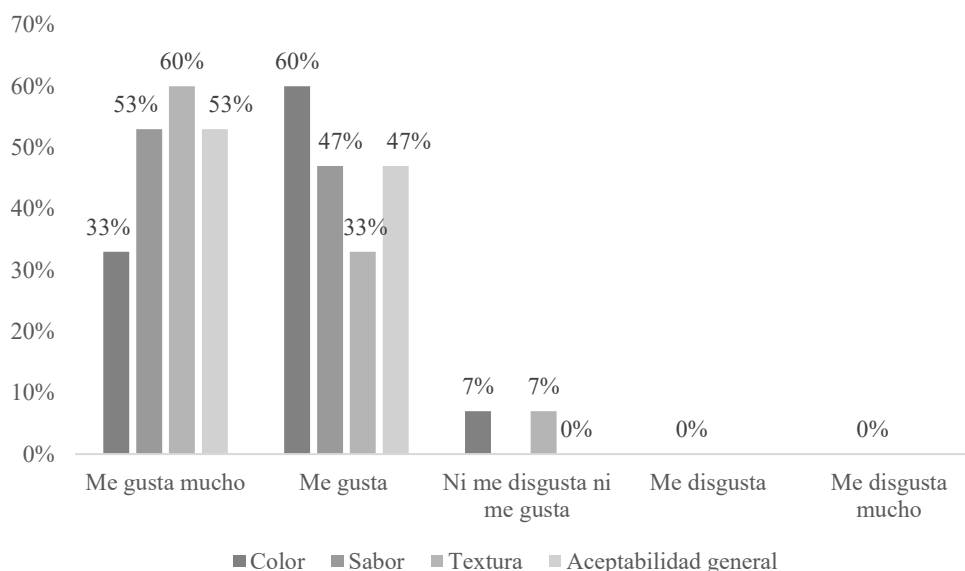


Figura 5: Porcentaje de nivel de aceptabilidad del refresco de cushuro con quinua y piña

En la figura 6 se muestran los resultados del Refresco de cushuro sour en el cual se describe el nivel de aceptabilidad de mayor énfasis de 50 - 60 % de “Me gusta mucho” con relación a los atributos de color, sabor, textura y aceptabilidad general. En el caso “Me gusta” es seguido con nivel que llega al 60 % del color y 47 % de aceptabilidad respondió “Me gusta” en relación con el sabor y aceptabilidad general. (Quineche y Valle, 2014) mencionaron en su trabajo de investigación de elaboración y digestibilidad in vitro de gel proteico de cushuro y linaza sobre la

aceptabilidad de cuatro tipos de gel, siendo el gel número tres de mayor aceptabilidad, pero comparando con los preparados más convencionales que tienen; es decir, tienen menor aceptación los geles que estos. En comparación con lo que se realizó en el taller se podría afirmar que las bebidas hechas con esta alga y comparándolos in situ; tuvieron mayor aceptación ya que este insumo se acondiciona al sabor de la preparación; siempre y cuando el encuestado tenga en conocimiento del valor nutricional de las bebidas con cushuro.

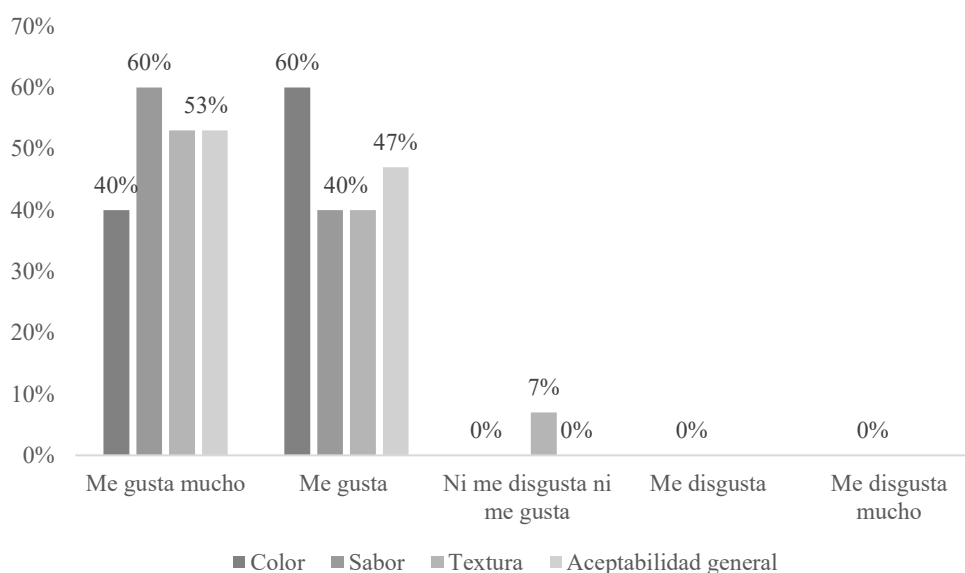


Figura 6: Porcentaje de nivel de aceptabilidad del refresco de cushuro sour

CONCLUSIONES

Se ha constatado que el cushuro es un alimento muy nutritivo con alta concentración de hierro no hemínico algo inusual para un alimento vegetal, la cual ayuda mucho en la disminución de la anemia y así también para que se pueda mejorar la calidad de vida, salud y nutrición de una

persona y tenga asegurada su alimentación. Los refrescos de cushuro fueron aceptados por lo que determinó la escala hedónica de 5 puntos que mayor influencia tuvieron desde “Me gusta mucho” a “Me gusta” por parte de los encuestados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adrián, R. (2018). *Evaluación de la producción de Nostoc sp (cushuro) en cochas construidas a diferentes profundidades dentro de un ecosistema de humedal, en el Sector Carpa, distrito de Cácat - Ancash, 2017 - 2018*. [Tesis de pregrado. Universidad Nacional de Santiago Antúnez de Mayolo]. Repositorio de la Universidad Nacional de Santiago Antúnez de Mayolo. file:///C:/Users/JUAN%20CARLOS/Downloads/T033_46924089_T.pdf
- Adriano, W. (2019). *Conocimiento y aceptabilidad de platos base de nostoc "cushuro" como alternativa alimentaria en agentes comunitarios de salud en el distrito de Pueblo Libre, 2018*. [Tesis de pregrado. Universidad Nacional Federico Villareal]. Repositorio de la Universidad Nacional Federico Villareal. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/3125>
- Alvarado, S., y Rodríguez, B. (2017). *Efecto del consumo de hierro contenido en la murmunta (Nostoc sphaericum) en la recuperación de ratas con anemia inducida, Arequipa, 2017*. [Tesis de pregrado. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Repositorio de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. <https://repositorio.unsa.edu.pe/items/b069bd28-d5c6-4857-b92e-02f4da7cb0f6>
- Instituto Nacional de Estadística e informática (2024). *Indicadores de resultados de los programas presupuestales, 2024*. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, Perú. https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2024/ppr2/Indicadores_de_Resultados_de_los_Programas_Presupuestales_ENDES_2024.pdf
- Leiva, C., y Sulluchuco, P. (2018). *Evaluación de la aceptabilidad del cushuro (Nostoc sphaericum) en preparaciones culinarias saladas y dulces, por estudiantes universitarios, Lima – 2018*. [tesis de pregrado. Universidad Peruana Unión]. Repositorio de la Universidad Peruana Unión. <https://repositorio.upeu.edu.pe/server/api/core/bitstreams/69840a24-2bac-4cb5-b034-a7864a83ea37/content>
- Ministerio de Salud del Perú. (2017). *Tablas Peruanas de Composición de Alimentos*. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición Instituto Nacional de Salud. <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/321168-tablas-peruanas-de-composicion-de-alimentos>
- Nakahodo, J., Ceras, H., Higaonna, C., Sakihara, A., y Valverde, E. (2017). *Mermeladas de frutas enriquecidas con cushuro*. [tesis de pregrado. Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio de la Universidad San Ignacio de Loyola. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/4360342d-e1be-4421-9dc8-707730dbdd66/content>
- Neyra, F. (2014). *Calidad nutricional y aceptabilidad de un producto extruido a base de nostoc (Nostoc commune) Puno - Perú, Diciembre 2013 - Marzo 2014*. Perú: Puno: [Tesis de pregrado. Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio de la Universidad Nacional del Altiplano <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/11937>

- Noriega, C. (2010). *Algas comestibles del Perú. El pan del futuro*. Lima, Perú. Universidad de San Martín de Porres.
- Valencia-Fajardo, R., Asalde-Montero, N., y Iparraguirre-Lozano, M. (2024). Determinación de las características nutricionales y sensoriales de galletas fortificadas con cushuro (*Nostoc sphaericum Vaucher*) y tarwi (*Lupinus mutabilis Sweet*). *Revista De Investigaciones De La Universidad Le Cordon Bleu*, 11(2), 35–45. <https://doi.org/10.36955/RIULCB.2024v11n2.004>
- Vílchez, H. (2017). *Efecto de la temperatura sobre la capacidad antioxidante del cushuro (Nostoc commune vaucher)*. [tesis de pregrado. Universidad Alas Peruanas]. Lima, Perú. <https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/2279>
- Sangucho, E. (2014). *Diseño de un recetario gastronómico en la comida típica del Cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi*. [Tesis de pregrado. Universidad Regional Autónoma de los Andes]. Repositorio de la Universidad Regional Autónoma de los Andes. <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/2699>
- Quineche, D., y Valle, J. (2014). *Elaboración y digestibilidad in vitro de gel proteico de cushuro (Nostoc Sphaericum Vaucher) y linaza (Linum usitatissimum L.)*. [tesis de pregrado. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. Repositorio de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/229>

Declaración de roles de autores

- Juan Carlos Bravo-Aranibar: Conceptualización, metodología, validación, análisis formal y administración del proyecto.
- Noemí Bravo-Aranibar: Recursos, supervisión y edición final.