

Licenciatura en Nutrición
Trabajo Final Integrador

Autora: María Emilia Moure Laborde

**DISEÑO Y ELABORACIÓN DE INFUSIÓN
EN POLVO A BASE DE PLANTAS**

2024

Tutora: Esp. Paula Mizrahi

Citar como: Moure Laborde ME. Diseño y elaboración de infusión en polvo a base de plantas. [Trabajo Final de Grado]. Universidad ISALUD, Buenos Aires; 2024. <http://rid.isalud.edu.ar/handle/1/2347>



Agradecimientos

Agradezco principalmente a la Lic. Paula Mizrahi por su apoyo, motivación, asesoramiento y educación durante todo el desempeño del presente trabajo. A mi familia y amigos por ser mi principal soporte a lo largo de todo el proceso.

Resumen

Introducción: En Argentina, la demanda de bebidas a base de plantas está en auge, especialmente aquellas con beneficios funcionales como propiedades antiinflamatorias y antioxidantes. Sin embargo, la mayoría de las infusiones en polvo carecen de una combinación de ingredientes con beneficios diversos. **Objetivo:** Desarrollar y evaluar una infusión en polvo a base de jengibre, cúrcuma, psyllium, matcha y espirulina con funciones antiinflamatorias, antioxidantes, digestivas, metabólicas y energéticas. **Metodología:** Se realizó un estudio descriptivo, cuasi-experimental y transversal en tres fases. La primera fase consistió en un análisis de mercado para evaluar la existencia de productos similares. En la segunda fase se formuló la infusión en polvo, seguida del análisis de su composición química para evaluar su contenido nutricional. La tercera fase evaluó las características sensoriales del producto—sabor, aroma, textura y aceptación general—a través de una muestra no probabilística de 34 participantes. **Resultados:** El análisis de mercado confirmó una limitada presencia de productos similares, indicando una oportunidad de nicho. El producto recibió calificaciones altas en sabor (87%), aroma (85%) y textura (90%). No obstante, el logo resultó poco efectivo, ya que el 64% de los participantes no lo asoció con los beneficios del producto. **Conclusión:** El estudio logró desarrollar una infusión en polvo única y orientada a la salud, aunque se necesita una revisión del diseño del logo para comunicar mejor los beneficios del producto.

Palabras clave: Infusión, Antiinflamatorio, Antioxidante, Jengibre, Curcuma.

Abstract

Introduction: In Argentina, the demand for plant-based beverages is growing, particularly those with functional health benefits like anti-inflammatory and antioxidant properties. However, most infusions in powder form lack a combination of diverse beneficial ingredients. **Objective:** To develop and evaluate a powdered infusion made from ginger, turmeric, psyllium, matcha, and spirulina with anti-inflammatory, antioxidant, digestive, metabolic, and energetic functions. **Methodology:** This was a descriptive, quasi-experimental, cross-sectional study conducted in three phases. The first phase involved market analysis to assess similar products. In the second phase, a plant-based powdered infusion was formulated, followed by chemical composition analysis to evaluate nutritional content. The third phase assessed the sensory qualities of the product—flavor, aroma, texture, and overall acceptance—through a non-probabilistic sample of 34 participants. **Results:** The market analysis confirmed a limited presence of similar products, indicating a niche opportunity. The product was rated highly for taste (87%), aroma (85%), and texture (90%). However, the logo's effectiveness was limited, as 64% of participants did not associate it with the product's health benefits. **Conclusion:** The study successfully developed a unique, health-oriented powdered infusion, although the logo design needs revision for clearer communication of the product's benefits.

Keywords: Infusion, Anti-inflammatory, Antioxidant, Ginger, Curcumine.

Índice

Introducción	7
Marco teórico	10
Marco Conceptual y Estado del Arte	10
Alimento	10
Fibra alimentaria	10
Infusión / Bebida analcoholica	10
Preparado vegetal bebible	11
Ingredientes	13
Jengibre	14
Curcuma	15
Psyllium	16
Matcha	17
Spirulina	18
Planteamiento del problema	20
Objetivo de estudio	20
Etapa 1 - Análisis de mercado	21
Objetivos	21
Objetivo general	21
Objetivos específicos	21
Viabilidad	21
Metodología	21
Enfoque, diseño y alcance	21
Hipótesis	21
Unidad de análisis	21
Criterios de inclusión	22
Criterios de exclusión	22
Criterios de eliminación	22
Muestra	22
Recolección de datos	22
Investigación de mercado	22
Resultados	22
Análisis de mercado	23
Gráficos	23
Evaluación de costos	25
Conclusión	25
Etapa 2 - Elaboración del producto	26
Objetivo general	26
Objetivos específicos	26
Viabilidad	26
Metodología	26
Enfoque y alcance	26

Diseño	27
Hipótesis	27
Recolección de datos	27
Análisis de datos	27
Receta Base	28
Secuencia de operaciones unitarias	28
Composición química	28
Ensayo N° 1 - Prueba piloto	33
Objetivo	33
Secuencia de operaciones unitarias	33
Resultados ensayo N° 1	33
Ensayo N° 2 - Prueba piloto	33
Objetivo	33
Secuencia de operaciones unitarias	34
Resultados ensayo N° 2	34
Ensayo N° 3 - Prueba piloto	34
Objetivo	34
Secuencia de operaciones unitarias	34
Resultados ensayo N° 3	35
Ensayo N° 4 - Prueba piloto	35
Objetivo	35
Secuencia de operaciones unitarias	35
Resultados ensayo N° 4	35
Formulación definitiva del snack	35
Secuencia de operaciones unitarias	36
Resultados	36
Rotulado nutricional del snack	36
Composición química	38
Costos	38
Elaboración del packaging	39
Logo	39
Packaging	39
Conclusión	40
Etapas 3 - Aceptabilidad del producto	41
Objetivo general	41
Objetivos específicos	41
Viabilidad	41
Metodología	41
Enfoque y alcance	41
Diseño	41
Criterios de inclusión	42
Criterios de exclusión	42
Criterios de eliminación	42
Unidad de análisis	42

Unidad de observación	42
Población	42
Muestra	42
Recolección de datos	43
Hipótesis	43
Operacionalización de variables	43
Análisis estadístico	44
Aspectos éticos	44
Resultados	45
Discusión	50
Limitaciones	53
Conclusión	54
Referencias bibliográficas	56
Anexos	60

Tema: Desarrollo de Infusión y evaluación sensorial.

Subtema: Infusión en polvo a base de plantas con función antiinflamatoria, antioxidante, digestiva, metabólica y energética.

Introducción

Las infusiones a base de plantas, también conocidas como tisanas, han sido utilizadas durante milenios como una de las formas más antiguas de medicina natural. Estas bebidas, preparadas mediante la infusión de hierbas en agua caliente, han ganado popularidad en todo el mundo no solo por sus propiedades medicinales, sino también por su bajo costo y fácil acceso. Las infusiones se destacan por su alto contenido en fitoquímicos, como flavonoides y ácidos fenólicos, que actúan como antioxidantes, protegiendo al organismo de los efectos dañinos de los radicales libres y ayudando a prevenir enfermedades crónicas. Además, se les atribuyen propiedades antiinflamatorias, analgésicas y antimicrobianas, lo que refuerza su uso en la promoción de la salud y el bienestar general. Su consumo habitual no solo contribuye a la hidratación del cuerpo, sino que también puede mejorar la calidad del sueño y potenciar los niveles de energía, lo que ha consolidado su presencia en la rutina de personas de diversas culturas (*Tadesse et al., 2005*) (*Ravikumar, 2014*) (*Yemane, 2014*) (*Emerald, 2023*) (*Food Research Journal, 2023*).

Las infusiones de plantas y otras bebidas como el café son altamente apreciadas a nivel global tanto por sus beneficios para la salud como por sus sabores. Entre las más consumidas se encuentran el té verde y el té negro, conocidos por sus propiedades antioxidantes, especialmente en la protección cardiovascular y la prevención de enfermedades crónicas. El café, aunque no es técnicamente una infusión herbal, es una de las bebidas más populares del mundo gracias a su contenido en cafeína, que actúa como un estimulante natural, mejorando el enfoque y el rendimiento físico. Otras infusiones populares incluyen la manzanilla, por sus efectos calmantes y digestivos, y el hibisco, conocido por su capacidad para reducir la presión arterial. Además, las infusiones de menta y hierbabuena son ampliamente valoradas por sus propiedades digestivas y refrescantes, siendo comunes en el Medio Oriente y América Latina (*Etheridge & Derbyshire, 2019*) (*Befa, 2020*).

Las infusiones por lo general son a base de una única planta, por lo que suelen limitarse a una funcionalidad específica dependiendo de los compuestos activos de esa planta. Por ejemplo, las infusiones de manzanilla son reconocidas por sus propiedades calmantes, mientras que el té verde se valora por sus antioxidantes. Sin embargo, cuando combinamos varias hierbas en

una sola mezcla, se combinan los beneficios, lo que amplifica y diversifica sus funcionalidades. Esta sinergia permite que las infusiones mixtas ofrezcan efectos más completos, actuando en varias áreas del bienestar simultáneamente, como la digestión, el estrés o la antioxidación. Esta ventaja es respaldada por investigaciones que indican que la combinación de múltiples extractos vegetales puede mejorar los resultados terapéuticos y proporcionar beneficios más equilibrados (*Singh Chauhan & Roe, 2022*) (*Yang & Lee, 2020*). Algunos estudios sobre mezclas herbales destacan que, al combinar ingredientes que tienen diferentes efectos funcionales, se puede obtener una infusión más robusta y compleja que se ajusta mejor a las necesidades individuales del consumidor (*Yang & Lee, 2020*).

La infusión a desarrollar, compuesta por psyllium, jengibre, matcha, espirulina y cúrcuma, representa una sinergia única de ingredientes que ofrecen múltiples beneficios para la salud. El psyllium, rico en fibra soluble, es conocido por su capacidad para mejorar la salud digestiva y regular los niveles de colesterol en sangre, contribuyendo así al bienestar general (*Hadjipateras, 2024*). El jengibre se destaca por sus propiedades antiinflamatorias y antioxidantes, que no solo ayudan a aliviar las náuseas, sino que también mejoran la digestión y promueven la salud intestinal (*Weiss, 2023*).

Por su parte, el matcha, un tipo de té verde en polvo, proporciona una potente fuente de antioxidantes y se asocia con la mejora de la concentración y la reducción del estrés, lo que lo convierte en un aliado ideal para mantener la productividad y el bienestar emocional (*Hadjipateras, 2024*). La espirulina, una microalga rica en proteínas y nutrientes esenciales, ha demostrado fortalecer el sistema inmunológico y ofrecer un perfil nutricional excepcional, siendo especialmente valiosa en dietas vegetarianas y veganas. Finalmente, la cúrcuma, cuyo principal componente activo es la curcumina, se caracteriza por sus potentes propiedades antiinflamatorias, que contribuyen a la salud del corazón y al alivio de diversas afecciones inflamatorias (*Weiss, 2023*).

Esta combinación de ingredientes no solo resalta la diversidad de beneficios que pueden ofrecer las infusiones herbales, sino que también pone de manifiesto cómo un blend de plantas puede proporcionar múltiples funcionalidades en comparación con infusiones que generalmente se basan en una sola planta. Al fusionar estos poderosos componentes, nuestra infusión se distingue en el mercado por su capacidad para abordar diversas necesidades de salud, ofreciendo una opción versátil y nutritiva para el consumidor moderno.

Por otra parte, la obesidad es una enfermedad crónica compleja que representa un riesgo significativo para la salud, pues está asociada con múltiples condiciones como la diabetes tipo 2, enfermedades cardíacas y ciertos tipos de cáncer. La prevención y el tratamiento de la

obesidad son cruciales para mejorar la salud pública. Las estrategias efectivas incluyen la modificación del comportamiento, la reducción de la ingesta calórica y el aumento del gasto energético. En este contexto, la incorporación de antioxidantes en la dieta se ha asociado con beneficios significativos, como la reducción de la inflamación y el daño celular, lo que puede contribuir a mejorar la salud metabólica y a combatir los efectos adversos de la obesidad *(Wiechert, 2021) (Preventing Obesity – The Nutrition Source, n.d.) (Obesity and Nutrition, n.d.)*.

Además, fomentar la hidratación a través de bebidas libres de azúcares es esencial, ya que muchas opciones en el mercado están cargadas de azúcares añadidos que contribuyen a un exceso calórico. La promoción de una nutrición rica en antioxidantes no solo ayuda a combatir la obesidad, sino que también apoya un estado general de salud óptimo, reduciendo el riesgo de enfermedades crónicas y mejorando la calidad de vida *(Wiechert, 2021) (Obesity and Nutrition, n.d.)*.

En base a lo expuesto anteriormente, la presente investigación tiene como finalidad desarrollar una infusión a base de plantas que combine propiedades antiinflamatorias, antioxidantes, digestivas, metabólicas y energéticas, sin aportar cafeína, ofreciendo una opción saludable y funcional para mejorar el bienestar integral del consumidor.

Marco teórico

Marco Conceptual y Estado del Arte

Alimento

Según el Código Alimentario Argentino (*Cap. I, Art 6*) el alimento es toda sustancia o mezcla de sustancias naturales o elaboradas que ingeridas por el hombre aporten a su organismo los materiales y la energía necesarios para el desarrollo de sus procesos biológicos. La designación "alimento" incluye además las sustancias o mezclas de sustancias que se ingieren por hábito, costumbres, o como coadyuvantes, tengan o no valor nutritivo.

Fibra alimentaria

Las fibras alimentarias son aquellos compuestos ingeridos en la dieta que no pueden ser digeridos por las enzimas del tubo digestivo del ser humano; las principales fuentes son los cereales integrales y la legumbres secas, en menor medida las frutas y las verduras; hay fibras solubles que forman geles al solubilizarse en el bolo alimentario, y fibras insolubles que tienden a quedarse en la superficie del bolo y aumentar el volumen del contenido intestinal (*Jones, 2023*).

Infusión / Bebida analcohólica

Según el CAA (*CAA, Cap. XII, (Res N° 613, 10.5.88) Artículo 1000*) queda permitida la elaboración de bebidas sin alcohol gasificadas o no, con extractos, infusiones, maceraciones, percolaciones, de café, zarzaparrilla, té, yerba mate, macis, semillas de cola, canela u otras sustancias vegetales contempladas por el presente Código y/o con esencias naturales autorizadas.

Podrán contener:

- a) Cafeína, como máximo 200 mg/kg (con declaración en el rótulo en las proximidades de la denominación), en el caso que la solución extractiva empleada la contenga como componente natural, excluidas las bebidas elaboradas únicamente con esencia natural.

- b) Quinina, máximo 110 mg/kg expresada como sulfato neutro anhidro o su equivalente en clorhidrato quinina anhidra (con declaración en el rótulo en las proximidades de la denominación).
- c) Extractos aromatizantes naturales y/o esencias naturales y/o compuestos químicos aislados de los mismos.
- d) Ácido fosfórico, (según Artículo 996 Inc d), excluidas las bebidas elaboradas únicamente con esencias naturales.
- e) Dimetilpolisiloxano como antiespumante, máximo 10 mg/kg.

Las bebidas no gasificadas tendrán como máximo 12° Brix y deberán llevar la indicación "Para consumo directo". Estas bebidas se rotularán con el nombre de fantasía, debiendo declarar los aditivos en el rotulado según lo establecido en el Artículo 1396. (Res MSyAS N° 538, 2.08.94) "Los caracteres que indican el tipo de bebida deberán tener buen realce y visibilidad" y (Res MSyAS N° 538, 2.08.94) "En el caso de envases de vidrio vitrificados y/o pintados se permitirá la rotulación en la parte plana de la tapa".

Para bebidas no gasificadas deberá consignarse la fecha de elaboración (mes y año) y el lapso de aptitud, ó fecha de vencimiento (mes y año)".

Preparado vegetal bebible

Según el CAA (*CAA, Cap. XII, Artículo 1010*) se entiende por Preparado vegetal bebible al producto elaborado a partir de la(s) parte(s) comestible(s) de las legumbres y/o frutas secas y/o coco y/o semillas y/o quinoa y/o amaranto y/o alforfón y/o cereales y/o el equivalente a sus harinas, pastas y concentrados proteicos derivados de los anteriores con el agregado de agua y con la adición o no de otras sustancias alimenticias.

1. DENOMINACIÓN DE VENTA. Estos productos se denominarán:

1.1 - "Preparado vegetal bebible con Y% ..." cuando contengan un único ingrediente distintivo, donde "Y" corresponde al porcentaje de ingrediente distintivo utilizado, llenando el espacio en blanco con el nombre de las legumbres y/o frutas secas y/o coco y/o semillas y/o quinoa y/o amaranto y/o alforfón y/o cereales y/o el equivalente a sus harinas, pastas y concentrados proteicos derivados de los anteriores, con caracteres de igual tamaño, realce y visibilidad.

1.2. "Preparado vegetal bebible mezcla con Y% de ... y con Z% de ..." cuando contengan más de un ingrediente distintivo, donde Y y Z corresponden al porcentaje de los ingredientes

distintivos utilizados, llenando los espacios en blanco con el nombre de cada uno de los ingredientes distintivos.

2. COMPOSICIÓN Y REQUISITOS

Por ingrediente/s distintivo/s se entiende aquel o aquellos ingrediente/s vegetal/es que aporta/n identidad al producto y respecto al/a los cual/es requiere una indicación cuantitativa en la denominación.

2.1. Ingredientes obligatorios. El contenido de ingredientes distintivos para estos productos deberá ser como mínimo de: 4% del peso o volumen final para frutas secas y/o maní y/o coco y/o legumbres y/o semillas y/o quinoa y/o amaranto y/o alforfón y/o cereales y/o el equivalente a sus harinas, pastas y concentrados proteicos.

En el caso de productos elaborados por mezclas de ingredientes distintivos el contenido mínimo total entre todos los ingredientes que lo conforman, no debe ser menor a 4%.

En el caso de las frutas secas, deberán utilizarse sin cáscara. Asimismo, tanto las frutas secas como el maní podrán utilizarse con o sin tegumento.

2.2. Ingredientes facultativos. Además, podrán contener en su composición:

- a) Jugos, pulpas y/o concentrados de jugos de fruta.
- b) Extractos naturales y/o aromatizantes naturales y/o compuestos químicos aislados de estos.
- c) Aromatizantes idénticos al natural o aromatizantes artificiales o una mezcla de éstos con los consignados en el Inc b).
- d) Café y/o extracto de café y/o cacao y/o chocolate y/o té y/o yerba mate y/o hierbas para infusión y/o especias y/u otros ingredientes autorizados en el presente Código.
- e) Edulcorantes nutritivos y no nutritivos contemplados en el presente Código; y los aditivos detallados en el presente artículo.

3. Los ingredientes distintivos utilizados en los preparados vegetales bebibles deberán ser elaborados a través de al menos uno de los siguientes procesos:

un proceso químico o bioquímico adecuado que incluye, entre otros, la fermentación, la extracción, el cultivo y el tratamiento enzimático.

Tratamientos físicos adecuados que incluyen, entre otros, la separación, la filtración, la ultrafiltración, la condensación, la evaporación, la molienda, la concentración y la pasteurización.

Una combinación de tratamientos entre a) y b) o cualquier otro que surja como resultado de la evolución tecnológica y sea aprobado por la autoridad sanitaria competente.

4. ROTULADO

4.1. Cuando el producto contenga ingredientes facultativos mencionados en los incisos a, b, c, y d del punto 2.2, la denominación se deberá completar de la siguiente manera:

- “con jugos de/pulpas de y/o concentrados de jugos de...”, llenando el espacio en blanco con el nombre del/de los vegetales/es utilizados, de acuerdo al inciso a.
- “con sabor a...”, llenando el espacio en blanco con el nombre del sabor que las caracteriza, cuando se encuentren aromatizadas acorde al inciso b.
- “con sabor artificial a ...”, llenando el espacio en blanco con el nombre del sabor que imitan, cuando se encuentren aromatizadas acorde al inciso c.
- “con ...” cuando se utilicen los ingredientes contemplados en el inciso d.

4.2. Deberá indicarse en el rótulo el porcentaje del o de los ingredientes distintivos utilizados (“X% de ingrediente/s distintivo/s”). El tamaño de dicha leyenda deberá ser con caracteres de buen tamaño, realce y visibilidad próximo a la denominación y no inferior al 50% del nombre de fantasía o marca comercial, según cuál sea más prominente.

4.3. El rotulado de estos productos no deberá contener leyendas, imágenes o representaciones gráficas o alegaciones que sugieran que se trata de leche, que la reemplaza o sustituye o bien es superior desde un punto de vista nutricional.

4.4. Quedan permitidas en el rótulo y/o publicidad, representaciones gráficas relativas a los ingrediente/s distintivo/s.

4.5. Quedan permitidas en el rótulo y o publicidad, representaciones gráficas relativas a los ingredientes opcionales, cuando estos sean referenciales de sabor. A excepción de la gráfica de frutas que sólo podrán utilizarse cuando contengan al menos 10% en peso o volumen de lo especificado en el inciso a) en la composición.

Ingredientes

Según el Código Alimentario Argentino los ingredientes refieren a toda sustancia, incluidos los aditivos alimentarios, que se emplee en la fabricación o preparación de un alimento y esté presente en el producto final en su forma original o modificada (*“CAPÍTULO I - DISPOSICIONES GENERALES, Art. 6,” n.d.*).

Dosificación diaria de cada ingrediente para obtener las funciones deseadas.

Ingrediente	Función	DOSIS
Jengibre	Propiedades antiinflamatorias, antioxidantes, digestivas y metabólicas.	1-4 g/día
Curcuma	Propiedades antioxidantes y antiinflamatorias.	0,5 - 1 g/día
Psyllium	Propiedades digestivas.	5 - 20 g/día
Matcha	Propiedades antioxidantes y energizantes.	2 - 4 g/día
Spirulina	Propiedades antioxidantes y antiinflamatorias.	1 - 10 g/día

Tabla N° 1 de elaboración propia.

Jengibre

El jengibre (*Zingiber officinale*) es una planta utilizada ampliamente tanto en la medicina tradicional como en la moderna, gracias a sus potentes beneficios para la salud. Originario del sudeste asiático, ha sido un ingrediente clave en la medicina ayurvédica y china durante siglos. Entre sus beneficios más destacados se incluyen propiedades antiinflamatorias, antioxidantes, digestivas y metabólicas.

Uno de los beneficios más conocidos del jengibre es su capacidad para aliviar las náuseas. Es altamente eficaz en casos de náuseas relacionadas con el embarazo, la quimioterapia y las cirugías. Diversos estudios han demostrado que una dosis diaria de 1 a 1.5 gramos puede reducir significativamente los síntomas de náuseas en mujeres embarazadas y pacientes oncológicos (*Young, 2024*).

El jengibre también tiene efectos antiinflamatorios y analgésicos, lo que lo hace útil para personas que sufren de dolor muscular y artritis. Estudios han encontrado que el consumo regular de jengibre puede reducir la inflamación en las articulaciones y disminuir el dolor muscular asociado con el ejercicio físico. Además, debido a sus componentes bioactivos, el jengibre ayuda a mejorar la digestión, acelerando el vaciado gástrico y aliviando los síntomas de la indigestión, como la distensión abdominal (*Young, 2024*).

Otro aspecto importante es su capacidad para mejorar el control de los niveles de azúcar en sangre. Varios estudios sugieren que el jengibre puede ser beneficioso para personas con

diabetes tipo 2, al ayudar a reducir los niveles de glucosa en sangre y mejorar ciertos indicadores de riesgo cardiovascular. A su vez, su actividad antioxidante ayuda a combatir el estrés oxidativo, lo que lo convierte en un aliado para la salud cerebral, contribuyendo a proteger contra enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer (*Health Benefits of Ginger, 2023*).

En términos de dosis, los expertos recomiendan consumir entre 1 y 4 gramos de jengibre fresco al día para obtener sus beneficios más destacados. Sin embargo, en casos específicos, como la reducción de náuseas severas o el alivio de dolor articular, la dosis puede aumentarse bajo supervisión médica hasta 1,500 mg diarios. Este consumo regular puede contribuir a una mejora significativa en la salud general, desde el bienestar digestivo hasta la protección del sistema cardiovascular (*Mendicino, 2020*).

Curcuma

La cúrcuma (*Curcuma longa*) ha sido utilizada durante siglos tanto en la cocina como en la medicina tradicional por sus numerosos beneficios para la salud, especialmente gracias a su principal compuesto activo, la curcumina. Este compuesto tiene potentes propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, lo que ha llevado a su estudio en diversas áreas de la salud (*7 Health Benefits of Turmeric, 2021*).

Sin embargo, la biodisponibilidad de la curcumina es limitada debido a la rápida eliminación y escasa absorción en el sistema digestivo. Para superar esta limitación, se ha demostrado que el consumo de cúrcuma junto con pimienta negra, que contiene piperina, puede incrementar la biodisponibilidad de la curcumina hasta en un 2000%, permitiendo que el cuerpo aproveche de forma más eficiente sus beneficios (*Brown, 2020*) (*Greger, 2022*).

Además de mejorar la absorción, este dúo potencia el efecto antioxidante de la cúrcuma, lo que puede contribuir en la prevención de enfermedades relacionadas con la inflamación crónica, como enfermedades cardíacas y metabólicas. La combinación de cúrcuma y pimienta negra es particularmente eficaz en formas dietéticas, como en polvo o en preparaciones culinarias, lo que permite aprovechar los efectos de la curcumina sin los riesgos asociados a suplementos de alta concentración (*Olendzki, 2019*).

Entre sus beneficios más destacados se encuentran la reducción de la inflamación, lo que es particularmente útil en casos de artritis y enfermedades inflamatorias. Estudios han demostrado que la curcumina puede aliviar el dolor en las articulaciones, comparándose en eficacia con algunos medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (*Windsor, n.d.*) (*7 Health Benefits of Turmeric, 2021*).

Además, se ha observado que puede mejorar la función cognitiva, ayudando a combatir trastornos del ánimo como la depresión, al aumentar los niveles de serotonina y dopamina (7 *Health Benefits of Turmeric*, 2021).

La cúrcuma también ha mostrado efectos protectores sobre la salud cardiovascular, ayudando a reducir factores de riesgo como el colesterol y los triglicéridos. Además, estudios sugieren que podría ser útil en la prevención de enfermedades crónicas como la diabetes tipo 2 y ciertos tipos de cáncer, gracias a su capacidad para combatir el daño oxidativo y reducir la inflamación (*Windsor, n.d.*) (*Guerrini & Covington, n.d.*).

En cuanto a la dosis recomendada, se sugiere una ingesta diaria de 500 a 1.000 mg de curcumina, especialmente cuando se toma en forma de suplemento para maximizar su absorción y beneficios (7 *Health Benefits of Turmeric*, 2021).

Psyllium

El psyllium, derivado de la cáscara de *Plantago ovata*, es ampliamente valorado en la salud digestiva y cardiovascular debido a su alto contenido de fibra soluble. Este compuesto puede absorber agua y formar una especie de gel, lo que contribuye significativamente a mejorar la digestión y regular el tránsito intestinal. Esto lo convierte en un aliado eficaz contra el estreñimiento, ya que ayuda a aumentar el volumen de las heces, facilitando su paso por el tracto digestivo y reduciendo el riesgo de padecer trastornos intestinales como el síndrome del intestino irritable (*Psyllium Husk: What It Is and Health Benefits*, 2023) (*Cooper, n.d.*).

Además de sus beneficios digestivos, el psyllium tiene efectos positivos en la reducción del colesterol LDL. La fibra de psyllium se adhiere a los ácidos biliares en el intestino, lo cual facilita su eliminación y, como consecuencia, el cuerpo utiliza el colesterol para sintetizar nuevos ácidos biliares, disminuyendo los niveles de colesterol en sangre. Este proceso no solo ayuda a mejorar el perfil lipídico, sino que también apoya la salud cardiovascular, disminuyendo potencialmente el riesgo de enfermedades cardíacas (*Psyllium Husk: What It Is and Health Benefits*, 2023) (*Cooper, n.d.*).

Otro beneficio importante es su rol en la regulación del azúcar en sangre. El psyllium puede retrasar la absorción de carbohidratos, ayudando a mantener niveles de glucosa más estables, lo cual es especialmente beneficioso para personas con diabetes tipo 2 o resistencia a la insulina (*Price, 2024*).

También promueve la sensación de saciedad, lo que puede contribuir al control de peso y a una menor ingesta calórica, ya que al consumir psyllium se produce una expansión en el estómago que genera una mayor saciedad (*Cooper, n.d.*).

Para obtener estos beneficios, se recomienda una dosis mínima de 5 gramos al día, idealmente dividida en dos tomas diarias, acompañada de abundante agua. En el caso de tratamiento del colesterol o de apoyo digestivo más intensivo, la dosis puede ajustarse hasta un máximo de 20 gramos diarios, aunque siempre bajo supervisión médica para evitar posibles efectos secundarios, como distensión abdominal o gases (*Cooper, n.d.*).

Matcha

El matcha, un tipo de té verde en polvo originario de Japón, es conocido por su perfil nutricional y sus potentes beneficios para la salud. A diferencia de otros té, se consume en su totalidad, permitiendo aprovechar todos sus nutrientes y antioxidantes, especialmente los polifenoles y catequinas, que se destacan por sus efectos protectores contra el estrés oxidativo. Esta concentración única de nutrientes en el matcha lo ha convertido en una bebida especialmente popular para quienes buscan mejorar su salud mental y física a través de sus propiedades antioxidantes y energizantes (*Hadjipateras, 2023*) (*DAMBARA, 2023*).

En cuanto a los beneficios del matcha, su alto contenido en epigallocatequina galato (EGCG), una catequina con efectos antioxidantes y anticancerígenos, ayuda a combatir los radicales libres que pueden contribuir a enfermedades crónicas y al envejecimiento celular prematuro. Además, la combinación de L-teanina y cafeína en el matcha promueve un estado de alerta calmada, mejorando la concentración y reduciendo el estrés sin causar nerviosismo, a diferencia de otros estimulantes. Este efecto, ideal para mejorar el enfoque y la memoria, apoya la salud mental y el bienestar emocional (*Hadjipateras, 2023*) (*DAMBARA, 2023*).

El consumo de matcha también beneficia al metabolismo, ya que aumenta la termogénesis y la oxidación de grasas, apoyando la pérdida de peso de forma natural. Además, su consumo regular puede ayudar a reducir los niveles de colesterol LDL y estabilizar la glucosa en sangre, siendo beneficioso para quienes padecen de resistencia a la insulina o diabetes tipo 2. La ingesta recomendada para obtener estos beneficios varía de 2 a 4 gramos de matcha en polvo al día (*DAMBARA, 2023*).

Por último, el matcha también apoya la salud hepática, ayudando a reducir los niveles de enzimas hepáticas y promoviendo la eliminación de toxinas, lo que contribuye a un sistema interno más saludable y a la prevención de enfermedades hepáticas. Con propiedades antiinflamatorias y un perfil antioxidante único, el matcha se presenta como un complemento ideal para quienes buscan una fuente de bienestar integral (*Hadjipateras, 2023*) (*DAMBARA, 2023*).

Spirulina

La espirulina, alga verde-azul, es reconocida como un superalimento gracias a su riqueza en proteínas de alta calidad, vitaminas como B12, A, E y K, y minerales como hierro, magnesio y potasio. Su contenido en antioxidantes, como la ficocianina, tiene propiedades antiinflamatorias que ayudan a combatir el estrés oxidativo y proteger las células del daño, promoviendo la longevidad y disminuyendo el riesgo de enfermedades crónicas. Estudios han encontrado que la espirulina ayuda a reducir el colesterol LDL y los triglicéridos, mientras que mejora el colesterol HDL, promoviendo así la salud cardiovascular (*Windsor, 2024*) (*Jantz, 2024*).

Además, la espirulina ha mostrado ser beneficiosa para el sistema inmunológico. Contiene polisacáridos y compuestos bioactivos que estimulan la producción de anticuerpos y células del sistema inmune, lo que incrementa la resistencia a infecciones y favorece una recuperación más rápida. También es útil en el control de la glucosa en sangre, lo que la convierte en una opción interesante para personas con prediabetes o diabetes, ya que ayuda a mejorar la sensibilidad a la insulina y a estabilizar los niveles de azúcar en sangre (*Axe, 2024*).

La espirulina es especialmente valiosa en el contexto de la pérdida de peso y la saciedad, ya que sus proteínas completas y su contenido de fibra contribuyen a prolongar la sensación de saciedad, reduciendo la ingesta calórica. A nivel digestivo, sus propiedades prebióticas favorecen el crecimiento de bacterias beneficiosas en el intestino, contribuyendo a una microbiota saludable, lo cual es esencial para la absorción de nutrientes y el bienestar digestivo en general (*Jantz, 2024*).

En términos de dosis, se recomienda un consumo diario de entre 1 a 3 gramos para obtener beneficios generales, aunque en ciertos estudios se han utilizado dosis de hasta 10 gramos

para tratamientos específicos y por tiempo limitado, sin efectos adversos graves (*Braverman, 2020*).

Planteamiento del problema

¿Será posible el desarrollo de una infusión a base de plantas que sea antiinflamatoria, antioxidante, digestiva, metabólica y energética que no aporte cafeína?

Objetivo de estudio

Desarrollar una infusión a base de jengibre, curcuma, psyllium, matcha y spirulina en polvo que tenga una función antiinflamatoria, antioxidante, digestiva, metabólica y energética que sea aceptada por todas sus propiedades organolépticas.

Etapa 1 - Análisis de mercado

Objetivos

Objetivo general

Analizar las infusiones existentes en los diferentes tipos de mercado.

Objetivos específicos

- Describir la disponibilidad de los productos.
- Analizar los ingredientes y la composición química
- Analizar el diseño de los envases, marcas y costos.

Viabilidad

El proyecto es viable. Se contó con los recursos financieros, humanos, tecnológicos y movilidad para realizar el estudio de mercado. Se accedió a comercios y dietéticas para evaluar los ingredientes de la infusión y en qué formato se encontraban para su comercialización.

Metodología

Enfoque, diseño y alcance

El enfoque del proyecto fue cuantitativo de alcance descriptivo, de diseño transversal y observacional.

Hipótesis

Hipótesis de investigación descriptiva, univariada.

No existen en el mercado infusiones similares a la desarrollada en el proyecto.

Unidad de análisis

Infusión en polvo a base de plantas.

Criterios de inclusión

La unidad de análisis van a ser las infusiones en polvo a base de plantas envasadas sin contener cafeína disponibles en supermercados y dietéticas de San Fernando, Buenos Aires, durante el período Junio - Julio de 2024.

Criterios de exclusión

Todas las infusiones en polvo que no reporten una tabla nutricional en su producto.

Criterios de eliminación

Productos repetidos en distintos comercios.

Muestra

Se realizó un relevamiento online de los principales supermercados y dietéticas en la localidad de San Fernando, Bs As, dando como resultado los siguientes comercios: Carrefour, Coto, Jumbo y New Garden.

Recolección de datos

La recolección de datos se realizó en un período de 60 días, a través de la observación y búsqueda en el mercado argentino, utilizando motores de búsqueda como el vademecum de Nutriinfo y otros sitios web de las marcas elaboradoras de polvos para infusiones.

Se analizaron todos los alimentos denominados infusiones. Los datos recolectados fueron los ingredientes, el nombre comercial y los costos.

Se confeccionó una base de datos y se realizaron tablas de frecuencia con el fin de reflejar la variación en composición y precios en 100 gramos de producto.

Investigación de mercado

Resultados

El mercado argentino en la actualidad ofrece productos desarrollados en forma variada, denominados infusiones. Se observaron cinco empresas líderes: Saint Gottard (representando un 20%) , New Garden (representando un 10%), Dilmah (representando un 10%) y Inti Zen (representando un 10%) (Ver gráfico 1).

Se analizaron 31 productos, de los cuales el ingrediente más empleado fue el té verde, representando más de un 23,3% (Ver gráfico 3). En cuanto a sus funcionalidades podremos decir que la más establecida fue la antioxidante, representando más de un 33,3% en las cualidades de los productos analizados (Ver gráfico 2).

Por otra parte, el tipo de envase y forma del producto más utilizadas por estos productos fueron en saquitos (en un 63,3%) y en polvo o granulado dentro de un envase de vidrio o plástico (Ver gráfico 4).

Análisis de mercado

Gráficos

Marca

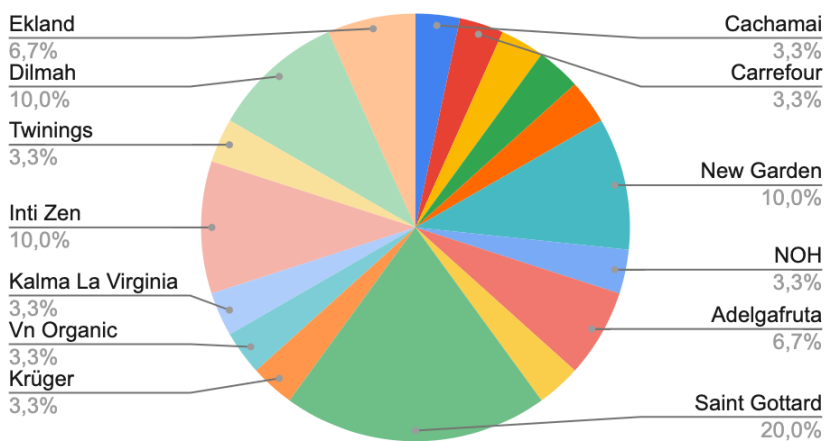


Gráfico 1: Empresas líderes en el mercado de infusiones. Elaboración propia.

Funcionalidades

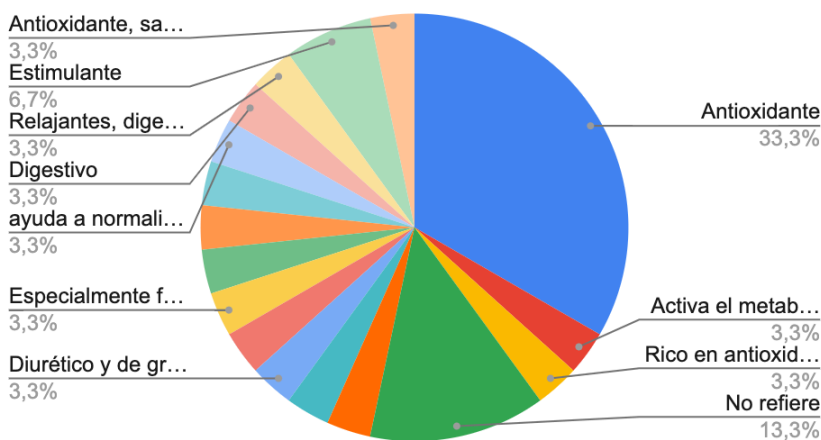


Gráfico 2: Funcionalidades de las infusiones disponibles en el mercado. Elaboración propia.

Ingredientes

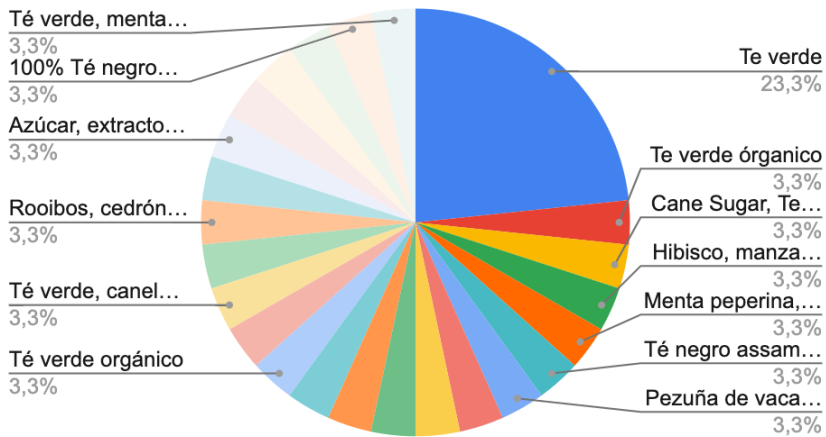


Gráfico 3: Ingredientes más usados en infusiones. *Elaboración propia.*

Tipo de envase

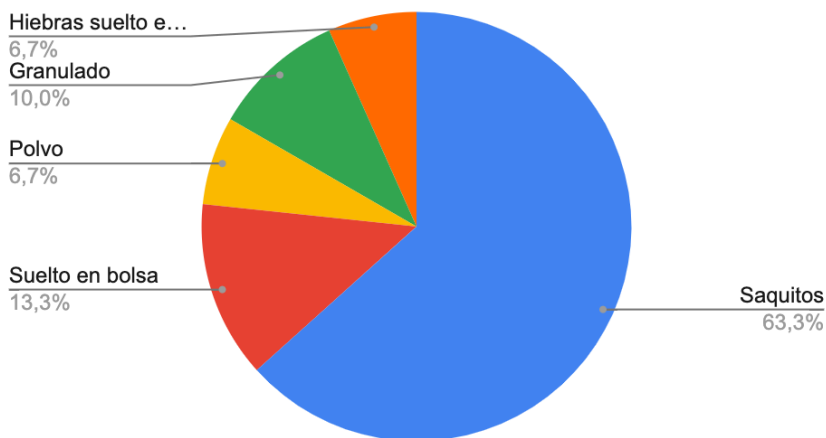


Gráfico 4: Tipo de envases utilizados en la elaboración de infusiones. *Elaboración propia.*

Evaluación de costos

Valor por 100 gramos de producto

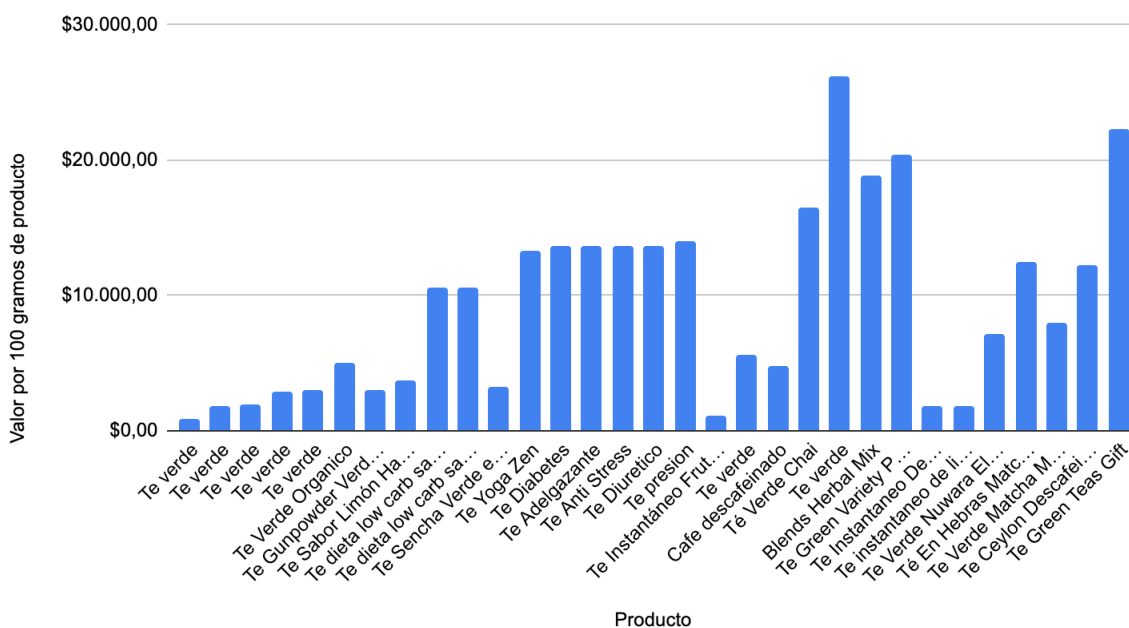


Gráfico 5: Valor por 100 gramos de todos los productos seleccionados en la investigación de mercado. Elaboración propia.

Se observó una gran variabilidad en el precio de venta de los productos investigados. El rango de valores que se obtuvo de la muestra total fue desde \$399,00 por el producto de menor valor, hasta \$13.400,00 por el de mayor valor por 100 gramos de producto.

Se tomaron como parámetro los precios observados en los comercios y en los sitios web de los hipermercados. Los costos se estandarizaron en 100 gramos de producto.

Conclusión

No hay en el mercado un producto similar al planteado en este proyecto.

Existen muy pocos productos denominados infusiones en polvo y los existentes tienen ingredientes con muy poco aporte nutricional y en su mayoría cuentan con un sólo ingrediente, por lo que cuentan con una sola funcionalidad.

Etapa 2 - Elaboración del producto

Objetivo general

Desarrollar y elaborar una infusión en polvo a base de plantas con función antioxidante, digestiva, energética y antiinflamatoria.

Objetivos específicos

- Describir las características nutricionales de todos los ingredientes.
- Calcular las proporciones de cada nutriente.
- Establecer las características organolépticas de los ingredientes.
- Elaborar el producto.
- Determinar las características organolépticas de la infusión.
- Desarrollar la composición química del producto según su contenido de macro y micronutrientes.
- Analizar los costos de elaboración del alimento.

Viabilidad

El proyecto fue viable, se contó con la materia prima, elementos de elaboración, recursos financieros, humanos y tecnológicos para la elaboración del producto. Como materia prima se utilizó jengibre, curcuma, pimienta negra, psyllium, matcha y spirulina en polvo.

Metodología

Enfoque y alcance

Enfoque cuantitativo y alcance descriptivo. Se realizaron búsquedas bibliográficas con el fin de obtener información que contribuya con el desarrollo del producto. Se analizó la composición, se calcularon datos y cantidad de ingredientes para la formulación de la infusión.

El enfoque fue cuantitativo, se evaluaron ingredientes, composiciones químicas y secuencias de operaciones, evaluando el producto obtenido luego de cada ensayo hasta obtener la

fórmula estimada de forma estandarizada, con previa revisión de la literatura, partiendo del conocimiento general al desarrollo particular del producto.

Diseño

Cuasi experimental, transversal. No se seleccionó ninguna infusión como patrón a seguir debido a la inexistencia en el mercado de algún producto similar al desarrollado en este trabajo. Se investigaron las cantidades suficientes de cada ingrediente para obtener las funcionalidades prescritas en el Marco Teórico. De esta manera, se manipularon los ingredientes y sus cantidades hasta obtener el producto deseado.

Hipótesis

Hipótesis de investigación descriptiva, multivariada.

La infusión diseñada y elaborada será rica en fibras, vitaminas y minerales y bajo en calorías.

Recolección de datos

La recolección de datos se realizó en un período de 30 días a partir de la revisión bibliográfica para la búsqueda de infusiones disponibles en el mercado. La compra de todos los ingredientes se realizó en la dietética New Garden.

Luego se observaron las propiedades nutricionales a partir de los ingredientes utilizados en la receta del producto.

Los ensayos se realizaron durante septiembre y octubre de 2024.

Análisis de datos

La composición química de la infusión se realizó y verificó a partir de los datos recabados de distintos sitios webs, de los rótulos declarados de los productos y del software SARA.

Receta Base

A continuación, se detalla en la siguiente tabla las cantidades mínimas y máximas necesarias para la elaboración de la infusión con el fin de obtener los efectos funcionales previamente detallados en el marco teórico.

Ingrediente	DOSIS DIARIA (Mínima - Máxima)
Jengibre	1-4 g/día
Curcuma	0,5 - 1 g/día
Psyllium	5 - 20 g/día
Matcha	2 - 4 g/día
Spirulina	1 - 10 g/día

Tabla N° 2: Dosis diaria mínima y máxima de cada ingrediente utilizado. Elaboración propia.

Secuencia de operaciones unitarias

1. Pesar ingredientes.
2. Mezclar los ingredientes, en sus correctas cantidades, con un chorro de agua caliente para su óptima disolución.
3. Agregar 200ml de líquido ya sea; leche, leche vegetal o agua, en frío o caliente, a gusto del consumidor. Agregar o no edulcorante, azúcar o miel a preferencia del consumidor.

Composición química

En las siguientes tablas se detalla la composición química de cada ingrediente por 100 gramos de producto:

Jengibre	Cantidad (por 100 g de jengibre en polvo) (Food Struct, 2024) (SYLVIA, 2016)
Calorías	335 kcal
Carbohidratos	71.6 g
Fibra	14.1 g
Proteína	9.0 g
Grasas Totales	3.3 g

Grasas Saturadas	0.2 g
Grasas Monoinsaturadas	0.2 g
Grasas Poliinsaturadas	0.1 g
Agua	8.6 g
Vitamina C	5 mg
Vitamina B6	0.16 mg
Ácido Fólico	11 µg
Magnesio	43 mg
Calcio	34 mg
Potasio	415 mg
Hierro	0.6 mg

Tabla N° 3 de elaboración propia.

Cúrcuma	Cantidad (por 100 g de cúrcuma en polvo) (Food Fact, 2024) (Krebs-Holm, 2022)
Calorías	312 kcal
Carbohidratos	67.1 g
Fibra	22.7 g
Proteína	9.7 g
Grasas Totales	3.3 g
Calcio	168 mg
Hierro	55 mg
Magnesio	208 mg
Fósforo	299 mg

Potasio	2080 mg
Sodio	27 mg
Zinc	4.5 mg
Cobre	1.3 mg
Manganeso	19.8 mg
Vitamina E	0.4 mg
Vitamina K	13.4 µg
Vitamina C	0.7 mg
Vitamina B1	0.06 mg
Vitamina B2	0.15 mg
Vitamina B3	1.35 mg
Vitamina B6	0.11 mg
Folato (B9)	20 µg

Tabla N° 4 de elaboración propia.

Psyllium	Cantidad (por 100 g de Psyllium en polvo) (Eat This Much, 2024)
Calorías	375 kcal
Carbohidratos	88 g
Fibra	78 g
Proteína	1.7 g
Grasas totales	0.5 g
Sodio	50 mg
Calcio	220 mg

Hierro	0.6 mg
Potasio	200 mg
Magnesio	30 mg

Tabla N° 5 de elaboración propia.

Matcha	Cantidad (por 100 g de Matcha en polvo) (Eat This Much, 2024) (Foodpal, 2024)
Calorías	347 kcal
Carbohidratos	45 g
Fibra	32 g
Proteína	27 g
Grasas totales	7 g
Calcio	340 mg
Hierro	14 mg
Potasio	2660 mg
Vitamina A	16980 mcg
Vitamina C	175 mg
Zinc	4 mg

Tabla N° 6 de elaboración propia.

Spirulina	Cantidad (por 100 g de Spirulina en polvo) (My Food Data, 2024) (Onamal Inc, n.d.)
Calorías	290 kcal
Proteína	57 g
Carbohidratos	23.9 g

Fibra	3.6 g
Grasas totales	7.7 g
Vitamina A	29 µg
Vitamina B1	2.38 mg
Vitamina B2	3.67 mg
Vitamina B3	12.8 mg
Vitamina B6	0.36 mg
Folato (B9)	94 µg
Vitamina E	5 mg
Calcio	120 mg
Hierro	28.5 mg
Magnesio	195 mg
Fósforo	118 mg
Potasio	1363 mg
Sodio	1048 mg
Zinc	2 mg

Tabla N° 7 de elaboración propia.

Ensayo N° 1 - Prueba piloto

Objetivo

Lograr un sabor, consistencia y textura deseada a partir de 4 g Jengibre, 1 g Curcuma, 5 g Psyllium, 4 g Matcha, 5 g Spirulina y una pizca de pimienta negra diluidos en 50 ml de agua caliente para su dilución, 50 ml de agua fría y hielo y 100 ml de leche deslactosada fría.

Secuencia de operaciones unitarias

Se pesaron todos los ingredientes en recipientes de vidrio, mediante el uso de una balanza digital.

Se unieron todos los ingredientes en un vaso de vidrio y se le colocó un chorro de agua caliente para su óptima disolución.

Resultados ensayo N° 1

La preparación obtenida presentó características organolépticas subóptimas. Se observó una textura excesivamente gomosa y una proporción elevada de masa en relación al volumen de líquido, específicamente para un vaso de 200 ml. Al mezclar los ingredientes con una mínima cantidad de agua, estos ocuparon aproximadamente el 50% del volumen del recipiente, lo que imposibilitó la incorporación adicional de agua y leche sin comprometer la estabilidad y calidad sensorial de la mezcla.

Ensayo N° 2 - Prueba piloto

Objetivo

Lograr un sabor, consistencia y textura deseada a partir de 2 g Jengibre, 1 g Curcuma, 3 g Psyllium, 2 g Matcha, 1 g Spirulina y una pizca de pimienta negra diluidos en 50 ml de agua caliente para su dilución, 50 ml de agua fría y hielo y 100 ml de leche deslactosada fría.

Contemplando los resultados del Ensayo 1, bajamos las cantidades de jengibre y matcha a la mitad, del psyllium dejamos $\frac{3}{4}$ y de spirulina $\frac{1}{2}$.

Secuencia de operaciones unitarias

Se pesaron todos los ingredientes en recipientes de vidrio, mediante el uso de una balanza digital.

Se unieron todos los ingredientes en un vaso de vidrio y se le colocó un chorro de agua caliente para su óptima disolución. Luego se mezcló con rapidez y movimientos repetitivos por 30 segundos, se le agregó agua fría, hielo, leche deslactosada y edulcorante.

Resultados ensayo N° 2

Se obtuvo una preparación un poco menos gomosa que el Ensayo 1, pero seguía cumpliendo con esta misma característica. Además, los ingredientes se segregaron y se podía ver grumos y disgregación de los distintos productos haciendo esta receta poco atractiva visualmente.

Luego de un rato, la preparación se dividió en dos partes, quedando abajo los ingredientes con una textura gomosa y arriba la leche y el agua.

Ensayo N° 3 - Prueba piloto

Objetivo

Lograr un sabor, consistencia y textura deseada a partir de 1 g Jengibre, 0,5 g Cúrcuma, 2 g Psyllium, 2 g Matcha, 0,5 g Spirulina y una pizca de pimienta negra diluidos en 100 ml de agua caliente y 100 ml de leche deslactosada caliente.

Considerando los resultados obtenidos en el Ensayo 2, se redujeron a la mitad las cantidades de jengibre, espirulina y cúrcuma, mientras que la cantidad de psyllium se ajustó a $\frac{2}{3}$ de la inicial. Además, se decidió realizar la prueba en caliente para favorecer una mejor integración de los ingredientes en la mezcla.

Secuencia de operaciones unitarias

Se pesaron todos los ingredientes en recipientes de vidrio, mediante el uso de una balanza digital.

Se unieron todos los ingredientes en una taza y se le colocó un chorro de agua caliente para su óptima disolución. Luego se mezcló con rapidez y movimientos repetitivos por 30 segundos, se le agregó más agua caliente continuando con el batido manual y leche deslactosada y edulcorante.

Resultados ensayo N° 3

Se obtuvo nuevamente una preparación con una textura gomosa y una disgregación evidente de los ingredientes. Además, el sabor y el aspecto visual resultaron poco atractivos.

Ensayo N° 4 - Prueba piloto

Objetivo

Lograr un sabor, consistencia y textura deseada a partir de 1g Jengibre, 0,25 g Curcuma, 2 g Matcha, 0,5 g Spirulina y una pizca de pimienta negra diluidos en 50 ml de agua caliente para su dilución, 50 ml de agua fría y hielo y 100 ml de leche deslactosada fría.

Contemplando los resultados de todos los ensayos se decidió bajar la cantidad de algunos ingredientes y **eliminar el Psyllium** de la receta para deshacernos de la textura gomosa y poco placentera a la hora de tomar la infusión.

Secuencia de operaciones unitarias

Se pesaron todos los ingredientes en recipientes de vidrio, mediante el uso de una balanza digital.

Se unieron todos los ingredientes en un vaso de vidrio y se le colocó un chorro de agua caliente para su óptima disolución. Luego se mezcló con rapidez y movimientos repetitivos por 30 segundos, se le agregó agua fría, hielo, leche deslactosada y edulcorante.

Resultados ensayo N° 4

Se logró una consistencia, textura, color y aroma agradables.

Formulación definitiva de la infusión

Ingredientes y proporciones:

Ingrediente	Cantidad por 3,75 g (1 porción)	Cantidad por 7,5 g (2 porciones)
Jengibre	1g	2 g
Curcuma	0,25 g	0,5 g
Matcha	2 g	4 g
Spirulina	0,5 g	1 g

Tabla N° 8 de elaboración propia.

Recomendación diaria: 2 tomas de 3,75 gramos de producto cada una para la obtención de los beneficios.

Secuencia de operaciones unitarias

Colocar el polvo en un vaso o taza. Incorporar un chorro de agua caliente y mezclar con rapidez por 30 segundos. Luego agregar leche y/o agua caliente o fría según el gusto del consumidor. Para endulzar usar miel, edulcorante o azúcar según sea la preferencia del consumidor.

Resultados

Se logró obtener una infusión con las siguientes características organolépticas: sabor y aroma a te verde de color verde suave, con una consistencia líquida.

Rotulado nutricional de la infusión

Según el CAA, se entiende por rotulado nutricional toda descripción destinada a informar al consumidor sobre las propiedades nutricionales de un alimento, comprendiendo la declaración del valor energético y de nutrientes.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL	1 Porción 3,75 g (1 g Jengibre + 0,25 g Curcuma + 2 g Matcha + 0,5 g Spirulina)	100 g de producto (26,6 g jengibre + 6,66 g curcuma + 53,33 g matcha + 13,33 g spirulina)
Calorías	12,52 kcal	333,87 kcal
Carbohidratos	1,90 g	50,75 g
Fibra	0,86 g	22,82 g
Proteína	0,94 g	25,05 g
Grasas Totales	0,22 g	5,86 g
Sodio	5,31 mg	141,53 mg
Zinc	0,10 mg	2,70 mg
Vitamina A	339,75 µg	9059,87 µg
Ingredientes: Matcha, Jengibre, Spirulina, Curcuma y pimienta negra.		

Tabla N° 9 de elaboración propia.

Las cantidades mínimas que se requieren por porción de nutriente para incluir cada uno en la tabla nutricional y declararlos en el rótulo son (Anmat, 2024):

Vitamina C: Al menos 6 mg

Vitamina B6: Al menos 0.1 mg

Ácido Fólico/Folato (Vitamina B9): Al menos 20 µg

Magnesio: Al menos 15 mg

Calcio: Al menos 50 mg

Potasio: Al menos 350 mg

Hierro: Al menos 0.7 mg

Fósforo: Al menos 20 mg

Sodio: No hay una cantidad mínima específica, pero se suele declarar si hay más de 5 mg.

Zinc: Al menos 0.5 mg

Vitamina E: Al menos 0.3 mg

Vitamina K: Al menos 6 µg

Vitamina B1 (Tiamina): Al menos 0.07 mg

Vitamina B2 (Riboflavina): Al menos 0.08 mg

Vitamina B3 (Niacina): Al menos 0.6 mg

Vitamina A: Al menos 50 µg

Agua: Sólo se declara en bebidas hidratantes o con propiedades especiales. No es común en infusiones secas.

Cobre: Al menos 0.05 mg

Composición química

En la tabla N° 9 se observa la composición química de macro y micronutrientes de la infusión en 100 gramos y por porción (3,75 g).

El aporte calórico por porción fue de 12,52 kcal.

Costos

Ingrediente	Costo por 100 gramos
Matcha	\$9.100,00
Spirulina	\$14.100,00
Jengibre	\$1.700,00

Curcuma	\$2.000,00
Total	\$26.900,00
Costo por 3,75 g de producto	\$1.008,75

Tabla N° 10 de elaboración propia.

La suma de los costos de los ingredientes resulta en un total de \$26.900, lo que indica que este producto tiene un alto costo de producción. Esto se alinea con la tendencia de los productos funcionales y de alto valor agregado, cuyo costo se eleva debido a la calidad y origen de los ingredientes.

El costo calculado por porción es de \$1.008,75, lo cual es competitivo considerando los beneficios funcionales y nutricionales que el producto promete.

Elaboración del packaging

Logo



El logo hace referencia a los 4 ingredientes que contiene el producto y a la recomendación de consumir dos tomas diarias para obtener sus beneficios.

Packaging



La idea de packaging serán dos, por un lado una caja que contenga sobres con una porción fáciles de transportar y por el otro un frasco con el producto para que el consumidor racione de la manera que desee el producto y sea más económico.

Conclusión

El desarrollo de la infusión constó de cuatro ensayos. Partiendo de una receta base, se logró en cada ensayo adaptar la formulación, modificando las características organolépticas y nutricionales de la preparación hasta obtener el producto deseado. El producto final no pudo tener todos los ingredientes, se eliminó el psyllium de la receta ya que no colaboraba en la textura e integración de los ingredientes para obtener un producto visualmente atractivo.

Aún así, se pudo desarrollar y elaborar una infusión en polvo a base de plantas con función antioxidante, digestiva, energética y antiinflamatoria.

El costo del producto resultó ser de \$1.008,75 pesos argentinos por porción.

Etapa 3 - Aceptabilidad del producto

Objetivo general

Determinar el grado de aceptabilidad de la infusión.

Objetivos específicos

- Evaluar el sabor, aroma y retrogusto de la infusión.
- Evaluar la consistencia y textura de la infusión.
- Evaluar el color, apariencia y grado de aceptación de la infusión.

Viabilidad

Se contó con los recursos materiales, económicos y humanos para la realización de la evaluación sensorial de la infusión.

Metodología

Enfoque y alcance

De enfoque y alcance cuantitativo y descriptivo.

El enfoque del estudio fue cuantitativo, debido a que consistió en evaluar el grado de aceptación de la infusión “4 X 2 Vital”, en cuanto a sus características organolépticas, aroma, apariencia, consistencia, textura, sabor y retrogusto. Se utilizó un instrumento estandarizado, una encuesta tipo choice con escala hedónica.

La investigación tuvo un alcance descriptivo, se recolectaron las respuestas obtenidas de la evaluación sensorial con el objetivo de analizar y describir el grado de aceptación del panel hacia el producto desarrollado.

Diseño

El diseño utilizado fue cuasi experimental con post prueba y transversal, sin grupo de comparación. Se evaluó y cuantificó los atributos positivos y negativos de la infusión para la obtención de una puntuación organoléptica por parte de los panelistas no profesionales. El fundamento de este análisis se basa en el empleo de los sentidos olfato-gustativos,

retronasales, y su interpretación expresada por el grado de aceptabilidad de los participantes en un tiempo determinado.

Criterios de inclusión

Personas de ambos sexos mayores de 18 años de edad de la provincia de Buenos Aires dispuestos a probar el producto en Zona Norte.

Criterios de exclusión

Personas a las que no le gustara el sabor a la Matcha, Jengibre, Spirulina o Curcuma.

Personas con intolerancias digestivas.

Personas con síntomas gastrointestinales.

Personas que no acepten participar.

Criterios de eliminación

Personas que abandonan la participación en la prueba sensorial.

Unidad de análisis

Infusión a base de Matcha, Jengibre, Spirulina y Curcuma.

Unidad de observación

Personas de ambos sexos, mayores a 18 años presentes en la evaluación sensorial.

Población

Población de San Isidro / San Fernando, Provincia de Buenos Aires el mes de octubre de 2024.

Muestra

No probabilística o dirigida. Por conveniencia. Procedimiento de selección dirigido a individuos que accedieron de forma voluntaria a participar de la evaluación sensorial. Se utilizó el muestreo por conveniencia, por el acceso y disponibilidad a la información. Este tipo de muestra ofrece una gran riqueza para la recolección y el análisis de los datos para la evaluación de los atributos organolépticos del producto desarrollado.

Recolección de datos

La recolección de datos se realizó en diferentes días de octubre así como también en distintos lugares. Se realizó en el Hospital San Fernando, en la oficina de nutrición con todo el equipo, en el CUT, con los alumnos y profesores presentes ese día y en mi casa con amigos y familiares.

Con el fin de realizar la prueba sensorial, el día antes a cada muestra se preparó un termo con el producto ya disuelto en agua y leche descremada en relación 1:1, frío con hielo y un poco de edulcorante. Previo a la degustación se le explicó el proyecto a todos los participantes y los productos integrados en el producto como forma de consentimiento informado de la prueba. Luego, se sirvió la infusión en vasos descartables y se les pidió que escaneen un QR para que completen la encuesta.

La finalidad de la prueba fue evaluar las características organolépticas de las muestras: aroma, sabor, consistencia, apariencia, textura y retrogusto, así como el grado de aceptación final de las mismas. También se evaluó el logo y el entendimiento del mismo.

Hipótesis

Hipótesis de investigación bivariada, descriptiva.

La infusión “4x2 Vital” tiene un alto grado de aceptación en relación a sus atributos organolépticos, aroma, apariencia, consistencia, textura, sabor y retrogusto por parte de los participantes de la prueba.

Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Definición conceptual	Indicador	Categoría	Clasificación	Técnica
Características organolépticas	Evaluación sensorial	Estímulos que interactúan con los órganos de los sentidos y en el cerebro humano se interpretan como	Percepción del color	Me atrae. No me atrae. Me da desconfianza.	Cualitativa Privada Policotómica Ordinal	Encuesta de evaluación sensorial.
			Percepción de la apariencia	Escala del 1 al 10. Siendo el 1; no me atrae y el 10; me atrae mucho.		

		aspecto, olor, sabor y textura.	Percepción del sabor	Escala del 1 al 10. Siendo el 1; no me gusto y el 10; me encantó.		
			Percepción del aroma	Escala del 1 al 10. Siendo el 1; feo y el 10; rico.		
			Percepción de la consistencia	Escala del 1 al 10. Siendo el 1; mala y el 10; buena.		
			Percepción del grado de aceptación final	Escala del 1 al 10. Siendo el 1; malo y el 10; excelente.		

Tabla N° 11 de elaboración propia.

Análisis estadístico

Para el análisis de datos se utilizó el programa de Google Sheets 2024. Se realizó estadística descriptiva mediante la distribución de frecuencia absoluta y porcentual para cada una de las variables del estudio.

Aspectos éticos

Antes de la prueba sensorial se les explicó a los participantes el proyecto en cuestión y los componentes integrados en el producto cómo consentimiento a la prueba. Se les preguntó también si eran alérgicos o tenían algún tipo de intolerancia gastrointestinal.

Se tomaron precauciones para respetar el anonimato de las personas que participaron en la investigación y la confidencialidad de su información personal.

El participante potencial fue informado del derecho de participar o no en la investigación y de retirar su consentimiento en cualquier momento.

Resultados

La muestra estuvo compuesta por 34 personas, no se excluyó a ningún participante, cumpliendo con todos los criterios de inclusión. Un 15% de los evaluadores fueron masculinos y un 85% femenino, con un rango etario de 19 a 63 años.

La evaluación sensorial realizada permitió distinguir las diversas percepciones que tuvieron los participantes respecto al producto desarrollado.

El gráfico N°1 nos representa los porcentajes de aceptabilidad que tiene el color de la infusión para los 34 encuestados, siendo el 76,5% de ellos atraídos por el color.

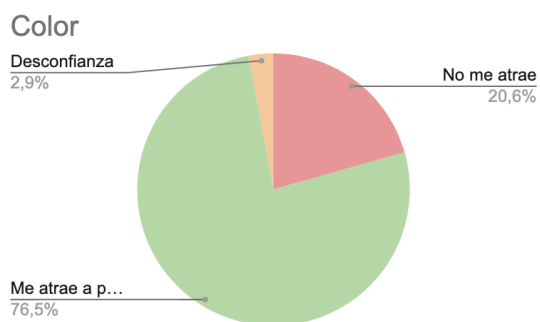


Gráfico N°1: Valoración del color (n=34).

El gráfico N°2 muestra el grado de aceptación del atributo apariencia, teniendo como puntaje promedio 8,4 sobre 10.

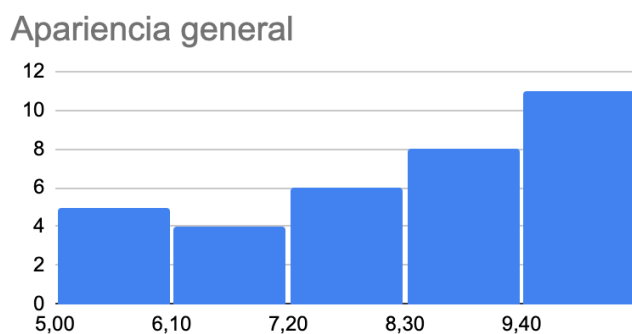


Gráfico N°2: Valoración sensorial de la apariencia (n=34).

En relación al sabor, el gráfico N°3 nos muestra la valoración sensorial del sabor que experimentaron los encuestados. Siendo el eje Y la cantidad de encuestados que optaron por el puntaje, detallado en el eje X. El puntaje promedio del grado de aceptación del sabor fue de 8,7 sobre 10 puntos.

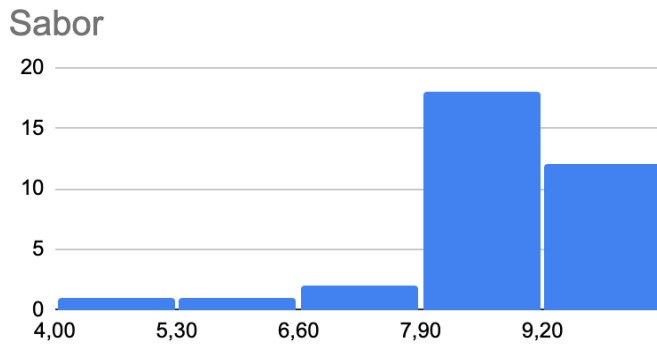


Gráfico N°3: Valoración sensorial del sabor (n=34).

En cuanto a la evaluación sensorial del aroma percibido, el gráfico N°4 nos detalla el grado de aceptación, teniendo como promedio 8,8 puntos sobre 10.

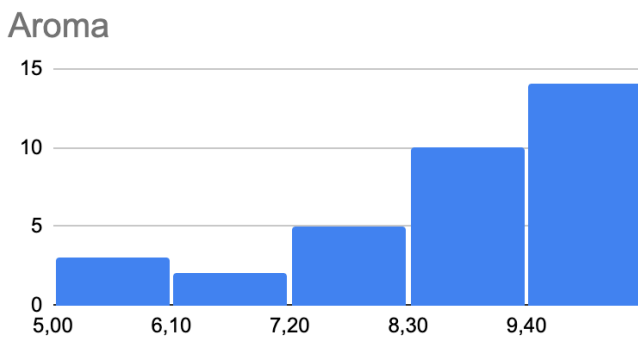


Gráfico N°4: Valoración sensorial del aroma (n=34).

A continuación, los participantes evaluaron la consistencia del snack. Tal como se expone en el gráfico N° 5, 19 participantes indicaron una puntuación de entre 8 y 10 sobre 10. El puntaje promedio de todas las valoraciones fue de 8,4/10.

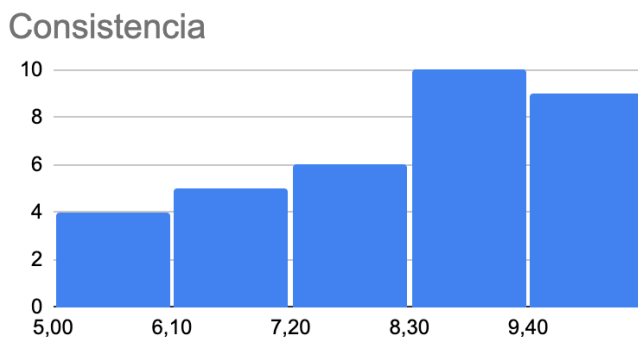


Gráfico N°5: Valoración sensorial de la consistencia (n=34).

En el gráfico N°6 se detalla el porcentaje de evaluadores que prefirieron diluir el polvo con leche, agua o con ambas, siendo el porcentaje más alto (58,8%) este último. Y en el gráfico N°7 podemos ver qué cantidad lo tomaron frío o caliente, siendo más del $\frac{3}{4}$ de los evaluadores que lo probaron frío.

¿Cómo lo probaste?

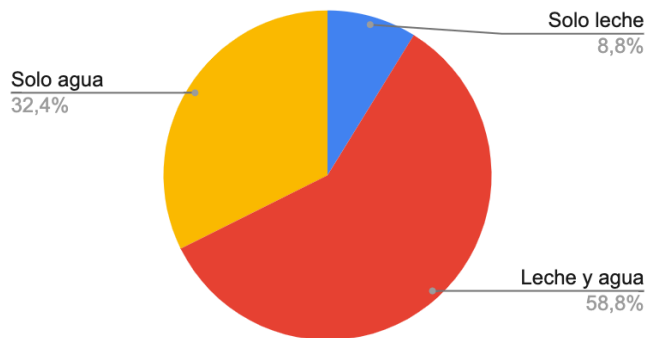


Gráfico N°6: Agregados para la preparación de la infusión (n=34).

Temperatura a la que lo probaste

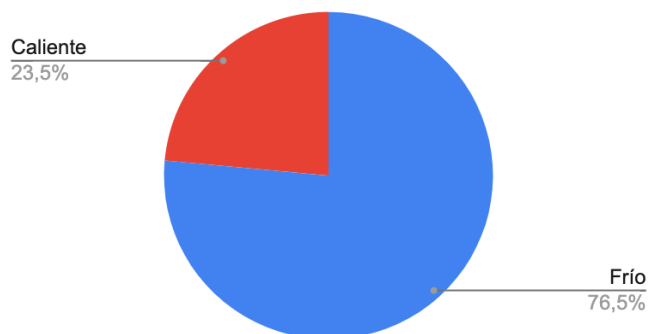


Gráfico N°7: Temperatura para la preparación de la infusión (n=34).

Finalmente, se evaluó el grado de aceptación final del producto (Gráfico N°8) y si los participantes elegirían en el mercado el producto desarrollado (Gráfico N°9). El gráfico N° 8 muestra el grado de aceptación del snack; teniendo cómo promedio un puntaje de 8,9 sobre 10.

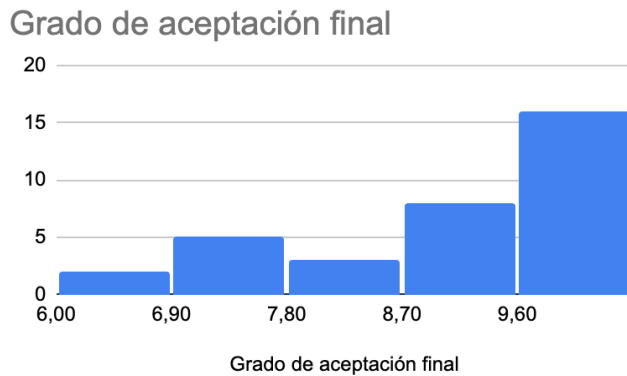


Gráfico N°8: Grado de aceptación final (n=34).



Gráfico N°9: Grado de elección del producto sobre otros disponibles en el mercado (n=34).

En el gráfico N°10 muestra el grado de aceptación del logo diseñado para la venta del producto. Aún obteniendo un 82,4% de aceptabilidad, cuando se les preguntó qué creían que representaba el logo se pudo notar el poco entendimiento que este daba. Entre las respuestas a esta pregunta podemos encontrar: “Un descuento”, “Promoción”, “Las cosas que te proporciona la bebida”, “Una promoción del mayorista vital”, “Un tango”, “Porque representa el cuádruple de energía de otras infusiones”, “no se entiende. pero da a vitalidad y bienestar”. Podemos notar que el logo dió a confusión y en su mayoría se lo relaciona con un descuento o una promoción aunque también por los colores varios encuestados lo relacionaron con naturaleza, vitalidad y energía.

Grado de aceptabilidad del LOGO

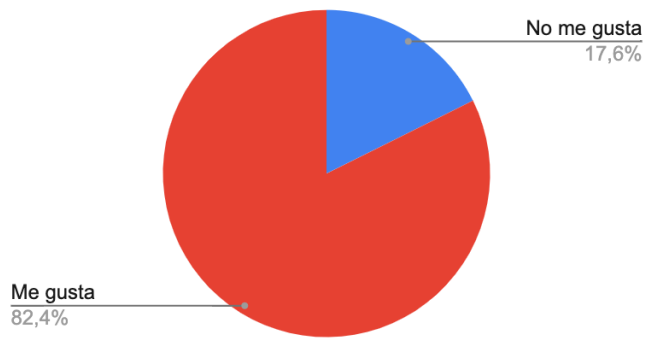


Gráfico N°10: Grado de aceptación del logo (n=34).

Discusión

En este estudio se evaluó el desarrollo y la percepción de una infusión a base de plantas, con un enfoque en su aceptación sensorial y la claridad de su imagen de marca. Un aspecto crucial identificado es que el logo actual del producto, aunque refleja la esencia de ingredientes naturales, presenta dificultades de comprensión para algunos consumidores. Esto puede deberse al estilo tipográfico o a la disposición de los elementos visuales, lo cual podría afectar la identificación rápida y la conexión emocional con el producto.

En esta investigación se evaluó la aceptabilidad sensorial de una infusión en polvo a base de plantas y se investigó la percepción del logo de la marca. Los resultados indicaron un grado de aceptación elevado para el producto en general, con puntajes promedio de 8,4 a 8,9 en consistencia, sabor y aroma. Sin embargo, en relación con el logo, aunque obtuvo una aceptabilidad del 82,4%, la mayoría de los participantes no logró asociar la imagen con los beneficios o ingredientes del producto. Las respuestas recogidas, tales como "un descuento" o "una promoción", demuestran una falta de claridad en la comunicación visual del logo. Esta confusión podría ser una barrera para posicionar adecuadamente el producto en el mercado, pues los consumidores no identifican la imagen con su valor nutricional y propiedades saludables.

Para el lanzamiento del producto, se propone una revisión y rediseño del logo, enfocándose en elementos visuales que transmitan más efectivamente la esencia de la infusión y sus beneficios. La incorporación de elementos que representen vitalidad y salud podría mejorar la percepción y comprensión de la imagen por parte del consumidor, facilitando una conexión directa entre el logo y las cualidades del producto. Estas modificaciones podrían incluir una simplificación de la tipografía o un mayor contraste de color que destaque los ingredientes y beneficios principales de la infusión, como su origen vegetal y sus componentes funcionales (matcha, cúrcuma, espirulina y jengibre). La revisión del diseño busca no solo optimizar la comprensión, sino también fortalecer la percepción de valor y calidad, diferenciando el producto en un mercado competitivo de bebidas funcionales.

Limitaciones

Este estudio presenta ciertas limitaciones que podrían influir en la generalización de los resultados obtenidos. La muestra utilizada para la evaluación sensorial fue de sólo 34 personas, lo que limita la posibilidad de extrapolar los hallazgos a una población más amplia. Además, la selección de participantes fue no probabilística y basada en conveniencia, lo que puede introducir sesgo en los resultados y reducir la representatividad del estudio. Por otro lado, la percepción sensorial del producto podría variar en función de las preferencias individuales y el contexto cultural de los evaluadores, lo que debería considerarse en futuros estudios para obtener una muestra más diversa y representativa.

Para futuros estudios, sería ideal realizar pruebas sensoriales con un grupo más diverso y en un ambiente que simule situaciones de consumo reales, de modo que se puedan obtener insights más representativos y generalizables.

Conclusión

Este estudio logró desarrollar y evaluar una infusión en polvo a base de plantas con propiedades antioxidantes, digestivas, energéticas y antiinflamatorias, utilizando como ingredientes el jengibre, la cúrcuma, la matcha y la espirulina. La investigación de mercado evidenció la escasez de productos similares en el mercado argentino, lo cual representa una oportunidad para posicionar esta infusión como una opción única y saludable para los consumidores.

En la evaluación sensorial, el producto obtuvo una alta aceptación en aspectos como sabor, aroma y textura, lo cual sugiere una buena receptividad en el mercado potencial. Sin embargo, se identificaron áreas de mejora en la comunicación visual del logo, ya que los consumidores no lograron asociarlo con los beneficios del producto. Para el lanzamiento, será fundamental rediseñar este aspecto visual con el fin de fortalecer la conexión entre la imagen de marca y las propiedades del producto.

A pesar de las limitaciones en la cantidad de participantes para la evaluación sensorial, los hallazgos brindan un punto de partida valioso para futuras investigaciones y posibles ajustes en el producto. Este estudio contribuye al desarrollo de productos funcionales que atienden a la creciente demanda de opciones naturales y saludables en el mercado.

Este trabajo destaca la viabilidad de desarrollar un producto funcional e innovador en un mercado con oportunidades de nicho. Las mejoras sugeridas facilitarán su posicionamiento competitivo y contribuirán a una aceptación más amplia por parte de los consumidores.

Referencias bibliográficas

- Anmat. (2024). <https://www.argentina.gob.ar/anmat/codigoalimentarioargentino>
- Axe, J. (2024, May 14). *Spirulina Benefits, Nutrition, Dosage and Side Effects*. Dr. Axe. Retrieved November 7, 2024, from <https://draxe.com/nutrition/spirulina-benefits/>
- Befa, A. (2020). A review on the production and uses of herbal teas. *Journal of Current Research in Food Science*, 1(2), 3. <https://www.foodresearchjournal.com/article/10/1-2-1-273.pdf>
- Braverman, J. (2020, March 11). *How Much Is the Daily Dosage for Spirulina?* Livestrong.com. Retrieved November 7, 2024, from <https://www.livestrong.com/article/481540-how-much-is-the-daily-dosage-for-spirulina/>
- Brown, M.-E. (2020). *Turmeric Benefits*. Johns Hopkins Medicine. Retrieved November, 2024, from <https://www.hopkinsmedicine.org/health/wellness-and-prevention/turmeric-benefits>
- CAPITULO I - DISPOSICIONES GENERALES, Art 6. (n.d.). Argentina.gob.ar. Retrieved November, 2024, from https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_i_caa.pdf
- CAPITULO I - DISPOSICIONES GENERALES, art. 6. (n.d.). In *Codigo Alimentario Argentino*.
- CAPITULO XII. (2024, April 30). Argentina.gob.ar. Retrieved November, 2024, from https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_xii_aguas_actualiz_2024-04.pdf
- CAPITULO XII. (2024, April 30). Argentina.gob.ar. Retrieved November, 2024, from https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_xii_aguas_actualiz_2024-04.pdf
- Cooper, K. (n.d.). *Psyllium Husk Dosage* | *livestrong*. Livestrong.com. Retrieved November 7, 2024, from <https://www.livestrong.com/article/542064-how-much-psyllium-husk-a-day/>
- DAMBARA, C. (2023, November 28). *The Best Time to Drink Matcha Daily | How Much Matcha Should I Drink* i. Yoko Matcha. Retrieved November 7, 2024, from <https://yokomatcha.com/blogs/matcha-guide/the-best-time-to-drink-matcha-daily-how-much-matcha-should-i-drink-in-a-day>
- Eat This Much. (2024). *Matcha*. Eat This Much. <https://www.eatthismuch.com/calories/matcha-3796624>
- Eat This Much. (2024). *Psyllium Husk Powder*. Eat This Much. <https://www.eatthismuch.com/calories/psyllium-husk-powder-2270283>
- Emerald. (2023). Herbal infusions and health: A review of findings from human studies, mechanisms and future research directions. *Emerald Insight*.
- Emerald, H. (2023). *Beneficios de las infusiones basadas en plantas*. Journal of Functional Foods. <https://www.functionalfoodsjournal.com>
- Etheridge, C. J., & Derbyshire, E. (2019). *Herbal infusions and health* [A review of findings from human studies, mechanisms and future research directions]. Emerald.

<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/nfs-08-2019-0263/full/pdf?title=herbal-infusions-and-health-a-review-of-findings-from-human-studies-mechanisms-and-future-research-directions>

- Food Fact. (2024). *Turmeric*. <https://www.foodfact.info/food/turmeric/>
- Foodpal. (2024). *Matcha Powder*. <https://www.foodpal-app.com/en/calorie-table/p/matcha-powder>
- Food Research Journal. (2023). A review on the production and uses of herbal teas. *Food Research Journal*, 54.
- Food Struct. (2024). *Ginger nutrition: calories, carbs, GI, protein, fiber, fats*. Foodstruct. Retrieved November, 2024, from <https://foodstruct.com/food/ginger>
- Greger, M. (2022, April 11). *Turmeric with Black Pepper: What It's Good for and How to Take It*. NutritionFacts.org. Retrieved November 7, 2024, from <https://nutritionfacts.org/blog/why-pepper-boosts-turmeric-blood-levels/>
- Guerrini, G., & Covington, C. (n.d.). *Curcumin*. Examine. https://www.examine.com/supplements/curcumin/?show_conditions=true
- Hadjipateras, E. (2023, December 12). *How Much Matcha Should I Drink in a Day? When is The Best Time to Drink it?* Matcha.com. Retrieved November 7, 2024, from <https://matcha.com/blogs/news/how-much-matcha-should-i-drink-in-a-day>
- Hadjipateras, E. (2024, Febrero 5). 14 Scientifically Proven Health Benefits of Turmeric. *Matcha*, (-), 14. <https://matcha.com/blogs/news/14-turmeric-health-benefits>
- Health Benefits of Ginger*. (2023, January 31). Cleveland Clinic Health Essentials. Retrieved November 7, 2024, from <https://health.clevelandclinic.org/ginger-health-benefits>
- Jantz, K. (2024, Abril). *Spirulina*. Examine. https://www.examine.com/supplements/spirulina/?show_conditions=true
- Jones, H. (2023, June 28). *Dietary Fiber: Why It's Healthy (Not Just for Your Gut)*. Verywell Health. Retrieved November, 2024, from <https://www.verywellhealth.com/dietary-fiber-7496057>
- Krebs-Holm, L. (2022). *Turmeric: Nutrition and Benefits*. Emedi Health. <https://www.emedihealth.com/nutrition/turmeric-health-benefits>
- Lee, J. (2020). Consumer perception and liking, and sensory characteristics of blended teas. *Food Science and Biotechnology*, 29(1), 63. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10068-019-00643-3>
- Mendicino, R. (2020). *Guía práctica de nutrición funcional: Estrategias para una vida saludable*. Buenos Aires: Editorial Salud Integral. <https://www.nutricionsaludable.com>
- Mendicino, S. (2020). *7 Ginger Benefits*. The Botanical Institute. <https://botanicalinstitute.org/ginger/>
- My Food Data. (2024). *Nutrition Facts Search Tool*. My Food Data. <https://tools.myfooddata.com/nutrition-facts/100064766/wt1>

- Obesity and Nutrition*. (n.d.). National Institutes of Health (NIH). Retrieved November, 2024, from <https://www.nih.gov/about-nih/what-we-do/nih-turning-discovery-into-health/research-health-y-living/obesity-nutrition>
- Olendzki, B. (2019, June 28). *Using Black Pepper to Enhance the Anti-Inflammatory Effects of Turmeric*. UMass Chan Medical School. Retrieved November 7, 2024, from <https://www.umassmed.edu/nutrition/blog/blog-posts/2019/6/using-black-pepper-to-enhance-the-anti-inflammatory-effects-of-turmeric/>
- Onamal Inc. (n.d.). *Spirulina*. Food Fact. <https://www.foodfact.info/food/spirulina/>
- Preventing Obesity – The Nutrition Source*. (n.d.). The Nutrition Source. Retrieved November 6, 2024, from <https://nutritionsource.hsph.harvard.edu/obesity/preventing-obesity/>
- Price, A. (2024, September 23). *Psyllium Husk Benefits, Uses, Dosage and Side Effects*. Dr. Axe. Retrieved November 7, 2024, from <https://draxe.com/nutrition/psyllium-husk/>
- Psyllium Husk: What It Is and Health Benefits*. (2023, December 11). Cleveland Clinic Health Essentials. Retrieved November 7, 2024, from <https://health.clevelandclinic.org/psyllium-husk>
- Ravikumar, C. (2014). Review on herbal teas. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 6(5), 236.
- 7 Health Benefits of Turmeric*. (2021, November 10). Cleveland Clinic Health Essentials. Retrieved November 7, 2024, from <https://health.clevelandclinic.org/turmeric-health-benefits>
- 7 Health Benefits of Turmeric*. (2021, November 10). Cleveland Clinic Health Essentials. Retrieved November 7, 2024, from <https://health.clevelandclinic.org/turmeric-health-benefits>
- Singh Chauhan, P., & Roe, A. (Eds.). (2022). Suitability of botanical extracts as components of complex mixtures used in herbal tea infusions—challenges and opportunities. *Frontiers*, 13(1), 7. <https://www.frontiersin.org/journals/pharmacology/articles/10.3389/fphar.2022.1013340/full>
- SYLVIA. (2016, June 14). *Ginger Facts, Health Benefits and Nutritional Value*. Health Benefits Times. Retrieved November, 2024, from https://www.healthbenefitstimes.com/ginger/#google_vignette
- Tadesse, M., Hunde, D., & Getachew, Y. (2005). Survey of medicinal plants used to treat human diseases in Seka Chekorsa, Jimma Zone, Ethiopia. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 15(2).
- Weiss, C. (2023, January 31). *Mayo Clinic Q and A: Turmeric for healthier diet, pain relief*. Mayo Clinic News Network. Retrieved November 6, 2024, from <https://newsnetwork.mayoclinic.org/discussion/mayo-clinic-q-and-a-turmeric-for-healthier-diet-pain-relief/>
- Wiechert, M. (2021, December 30). *Nutrition Concepts for the Treatment of Obesity in Adults*. MDPI. Retrieved November 6, 2024, from <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/1/169>

- Windsor, R. C. (n.d.). *Turmeric and Curcumin: Health Benefits and Safety*. Verywell Health. Retrieved November 7, 2024, from <https://www.verywellhealth.com/turmeric-curcumin-benefits-7110668>
- Windsor, R. C. (2024, August 31). *Spirulina: Potential Benefits and Side Effects*. Verywell Health. Retrieved November 7, 2024, from <https://www.verywellhealth.com/spirulina-89079>
- Yang, J.-E., & Lee, J. (2020). *Consumer perception and liking, and sensory characteristics of blended teas*. Springer Nature. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10068-019-00643-3>
- Yemane, H. (2014). Effect of herbal plants on quality and microbial safety of milk in eastern Zone. *Hrana u zdravlju i bolesti: znanstveno-stručni časopis za nutricionizam i dijetetiku*, 3(1), 31.
- Young, M. (2024, July 29). *Health Benefits of Ginger*. EatingWell. Retrieved November 7, 2024, from <https://www.eatingwell.com/article/290281/health-benefits-of-ginger/>

Anexos

Análisis de mercado

Comercio	Marca	Producto	Funcionalidad / cualidades	ingredientes	Envase	Link	Costo	Cantidad en gramos	Valor por 100 gramos de producto
Carrefour	Generico	Te verde	Digestiva y antioxidante	Te verde	Suelto en bolsa	https://www.carrefour.com.ar/te-verde-x-50-g/p	\$399,00	50	\$798,00
Carrefour	Cachamai	Te verde	Antioxidante	Te verde	Saquitos	https://www.carrefour.com.ar/te-verde-en-saquitos-cachamai-20-u/p	\$729,00	40	\$1.822,50
Carrefour	Carrefour	Te verde	Antioxidante	Te verde	Saquitos	https://www.carrefour.com.ar/te-verde-en-saquitos-carrefour-sin-tacc-x-25-un/p	\$950,00	50	\$1.900,00
Carrefour	La virginia	Te verde	Antioxidante	Te verde	Saquitos	https://www.carrefour.com.ar/te-la-virginia-verde-en-saquitos-x-20-un-i-700939/p	\$1.155,00	40	\$2.887,50
Carrefour	Taraguii	Te verde	Antioxidante	Te verde	Saquitos	https://www.carrefour.com.ar/te-verde-en-saquitos-taraguii-40-u/p	\$1.773,00	60	\$2.955,00

New garden	Hiebras del Oasis	Te Verde Organico	Activa el metabolismo y mejora la capacidad para quemar grasa, retarda el envejecimiento celular, ayuda a regular los niveles de colesterol, previene enfermedades del corazón, posee propiedades antimicrobianas, y ayuda a regular los niveles de azúcar.	Te verde orgánico	Saquitos	https://newgarden.com.ar/te-verde-organico-hiebras-de-l-oasis-x-25-saq-sin-tacc.html	\$2.500,00	50	\$5.000,00
New garden	New Garden	Te Gunpowder Verde en Hebras Chino	Rico en antioxidantes y en clorofila. Previene el envejecimiento celular y el desarrollo de enfermedades degenerativas. Suele acompañar procesos de cuidado y pérdida de peso, debido a que brinda saciedad, controlando el apetito. Es digestivo, diurético y depurativo. Su contenido en teanina le atribuye a esta bebida propiedades relajantes.	Te verde	Suelto en bolsa	https://newgarden.com.ar/te-gunpowder-verde-en-hebras-chino-x-100-g.html	\$3.000,00	100	\$3.000,00
Coto	NOH	Te Sabor Limón Hawaiian Ice	No refiere	Cane Sugar, Tea Powder, Dextrose, Citric acid, Caramel Color, Lemon Flavors, Ascorbic Acid, Tannic Acid, Soy	Polvo	https://www.coto.digital3.com.ar/sitios/cdigios/producto/-polvo-para-preparar-te-sabor-limon-hawaiian-ice-85-grm/-/A-00547	\$3.147,00	85	\$3.702,35

				Lecithin.		035-00547035-200			
Coto	Adelgafruta	Te dieta low carb sabor frutos del bosque	Digestiva y addelegazante	Hibisco, manzanilla, zarparrilla, cedrón, té verde, rosa mosqueta, cúrcuma, jengibre y fibra soluble.	Saquitos	https://www.coto.digital3.com.ar/sitios/cdigi/producto/-detox-frutos-del-bos-adelgafruta-est-30-grm/ /A-00480136-200	\$3.159,00	30	\$10.530,00
Coto	Adelgafruta	Te dieta low carb sabor lima, limon y jengibre	Reduce el apetito	Menta peperina, cedrón, manzanilla, jengibre, té verde, cúrcuma, sabor lima y sabor limón, ácido cítrico, fibra soluble.	Saquitos	https://www.coto.digital3.com.ar/sitios/cdigi/producto/-adelgafuta-detox-lima-limon-y-jengibre-30-gr/ /A-00480134-00480134-200	\$3.159,00	30	\$10.530,00
New garden	El Peoncito	Te Sencha Verde en Hebras	Diurético y de gran poder antioxidante, previene el envejecimiento celular y enfermedades degenerativas. Utilizado para acompañar procesos de control del peso, debido a su efecto termogénico y saciador. Su contenido en teanina le confiere propiedades relajantes.	Te verde	Suelto en bolsa	https://newgarden.com.ar/te-sencha-verde-en-hebras-x-100-g.html	\$3.200,00	100	\$3.200,00

New garden	Saint Gottard	Te Yoga Zen	Relajante	Té negro assam, canela, manzanilla , mate, té verde, hibisco, clavo de olor, jengibre, pimienta de jamaica y cardamom o.	Saquitos	https://newgarden.com.ar/te-yoga-zen-saint-gottard-x-20-saquitos-apto-veganos.html	\$4.000,0 0	30	\$13.333,33
New garden	Saint Gottard	Te Diabetes	Especialmente formulado como ayuda para normalizar la glucosa o azúcar en sangre en casos de diabetes.	Pezuña de vaca, ortiga, sarandí, poleo y menta.	Saquitos	https://newgarden.com.ar/te-diabetes-saint-gottard-x-20-saq.html	\$4.100,0 0	30	\$13.666,67
New garden	Saint Gottard	Te Adelgazante	Aporta sensación de saciedad, acción diurética y levemente laxante.	Cola de caballo, poleo, cedrón, fucus, hinojo e hisopo.	Saquitos	https://newgarden.com.ar/te-adelgazante-saint-gottard-x-20-saq.html	\$4.100,0 0	30	\$13.666,67
New garden	Saint Gottard	Te Anti Stress	Utilizado para el alivio del insomnio, nerviosismo, desasosiego, intranquilidad y aumento de la emotividad.	Pasionaria, melisa, manzanilla , valeriana, menta y anis.	Saquitos	https://newgarden.com.ar/te-anti-stress-saint-gottard-x-20-saq.html	\$4.100,0 0	30	\$13.666,67
New garden	Saint Gottard	Te Diuretico	Diuretico	Cola de caballo, zarzaparril la, poleo, hinojo y manzanilla .	Saquitos	https://newgarden.com.ar/te-diuretico-saint-gottard-x-20-saq.html	\$4.100,0 0	30	\$13.666,67
New garden	Saint Gottard	Te presion	ayuda a normalizar la presión arterial elevada (hipertensión arterial).	Cedrón, manzanilla , té verde, sabor naranja, zarzaparril la, sabor manzana, sabor durazno,	Saquitos	https://newgarden.com.ar/te-presion-saint-gottard-x-20-saq.html	\$4.200,0 0	30	\$14.000,00

				canela, cúrcuma, fibra soluble y jengibre.					
Jumbo	Krüger	Te Instantáneo Frutas Del Bosque	No refiere	Azúcar, dextrosa, extracto de hibiscus, extracto de rosa canina, acinos 330, aro aromatizante natural	Granulado	https://www.jumbo.com.ar/te-kr-ger-instantaneo-frutas-del-bosque-400-gr/p	\$4.500,00	400	\$1.125,00
Jumbo	Vn Organic	Te verde	Antioxidante	Té verde orgánico	Hiebras sueltas en bolsa	https://www.jumbo.com.ar/te-verde-organic-vn-organic-80-gr/p	\$4.500,00	80	\$5.625,00
New garden	Kalma La Virginia	Cafe descafeinado	No refiere	Café descafeinado instantáneo y azúcar. Puede contener leche o derivados de leche.	Polvo	https://newgarden.com.ar/cafe-descafeinado-kalma-la-virginia-x-100-g-sin-tacc.html	\$4.800,00	100	\$4.800,00
Jumbo	Inti Zen	Té Verde Chai	Digestivo	Té verde, canela, jengibre deshidratado, cardamomo, anís, granos de pimienta	Saquitos	https://www.jumbo.com.ar/te-verde-chai-inti-zen-15-saquitos/p	\$4.950,00	30	\$16.500,00
Jumbo	Twinnings	Te verde	Antioxidante	Hojas de té verde	Saquitos	https://www.jumbo.com.ar/te-verde-twinnings-x-10-saquitos/p	\$5.250,00	20	\$26.250,00
Jumbo	Inti Zen	Blends Herbal Mix	Relajantes, digestivos y energizantes	Rooibos, cedrón, lemongrass, vainilla, frutos rojos, naranja,	Saquitos	https://www.jumbo.com.ar/blends-herbal-mix-inti-zen-15-saq	\$5.650,00	30	\$18.833,33

				hojas de mora, jengibre, hibiscus, lima		uitos/p			
New garden	Dilmah	Te Green Variety Pack	Antioxidante	Té verde (Camellia Sinensis L- hojas), menta, hierba buena, aromatizante de natural de limón, lemongrass, pétalos de jazmín.	Saquitos	https://newgarden.com.ar/te-green-variety-pack-dilmah-x-20-saq.html	\$6.100,00	30	\$20.333,33
New garden	Ekland	Te Instantaneo De Frutos Del Bosque	Estimulante	Azúcar, extracto de hibiscus, dextrosa, extracto de té negro, vitamina C, frutos del bosque en polvo (aronia, frambuesa, arándano, mora), ARO: saborizante natural de frutos del bosque, ACREG/(INS 330).	Granulado	https://newgarden.com.ar/te-instantaneo-de-frutos-del-bosque-ekland-x-350-gr.html	\$6.400,00	350	\$1.828,57
New garden	Ekland	Te instantaneo de limon	Estimulante	Azúcar, extracto de té negro, jugo de limon en polvo, dextrosa, vitamina C, ARO: saborizante natural a limón, ACREG: INS330.	Granulado	https://newgarden.com.ar/te-instantaneo-de-limon-ekland-x-350-gr.html	\$6.400,00	350	\$1.828,57

New garden	New Garden	Te Verde Nuwara Eliya Emerald Ceylon	Antioxidante	Te verde	Suelto en bolsa	https://newgarden.com.ar/te-verde-nuwara-el-ya-emerald-ceylon-x-100-g.html	\$7.100,00	100	\$7.100,00
Coto	Inti Zen	Té En Hebras Matcha Detox	Antioxidante	Matcha	Hiebras suelto en bolsa	https://www.cotodigital3.com.ar/sitios/cdigi/producto/-te-en-hebras-matcha-detox-inti-zen-60-grm/A-00535415-00535415-200	\$7.487,00	60	\$12.478,33
New garden	New Garden	Te Verde Matcha Molido	Antioxidante, saciante, digestivo, diurético y depurativo	Té verde molido.	Suelto en bolsa	https://newgarden.com.ar/te-verde-matcha-molido-x-100-g.html	\$8.000,00	100	\$8.000,00
New garden	Dilmah	Te Ceylon Descafeinado Premium	No refiere	100% Té negro puro de Ceylon descafeinado, sin aditivos	Saquitos	https://newgarden.com.ar/te-dilmah-ceylon-descafeinado-premium-x-50-saq.html	\$12.200,00	100	\$12.200,00
New garden	Dilmah	Te Green Teas Gift	Antioxidante	Té verde, menta, hierba buena, aromatizante natural de limón, lemongrass, pétalos de jazmín.	Saquitos	https://newgarden.com.ar/te-green-teas-gift-dilmah-x-40-saq.html	\$13.400,00	60	\$22.333,33

Balanza utilizada



ENSAYO 1



ENSAYO 2



ENSAYO 3



ENSAYO 4



Composición química completa por 2 porciones, 1 porción y 100 gramos de producto:

INFORMACIÓN NUTRICIONAL	2 Porciones 7,5 g (2 g Jengibre + 0,5 g Curcuma + 4 g Matcha + 1 g Spirulina)	1 Porción 3,75 g (1 g Jengibre + 0,25 g Curcuma + 2 g Matcha + 0,5 g Spirulina)	100 g de producto
Calorías	25,04 kca	12,52 kcal	333,8666667 kcal
Carbohidratos	3,8065 g	1,90325 g	50,75333333 g

Fibra	1,7115 g	0,85575 g	22,82 g
Proteína	1,8785 g	0,93925 g	25,04666667 g
Grasas Totales	0,4395 g	0,21975 g	5,86 g
Vitamina C	7,1035 mg	3,55175 mg	94,71333333 mg
Vitamina B6	0,00735 mg	0,003675 mg	0,098 mg
Ácido Fólico/Folato (B9)	1,26 µg	0,63 µg	16,8 µg
Magnesio	2,909 mg	1,4545 mg	38,78666667 mg
Calcio	16,32 mg	8,16 mg	217,6 mg
Potasio	138,73 mg	69,365 mg	1849,733333 mg
Hierro	1,132 mg	0,566 mg	15,09333333 mg
Fosforo	2,675 mg	1,3375 mg	35,66666667 mg
Sodio	10,615 mg	5,3075 mg	141,5333333 mg
Zinc	0,2025 mg	0,10125 mg	2,7 mg
Vitamina E	0,052 mg	0,026 mg	0,6933333333 mg
Vitamina K	0,067 µg	0,0335 µg	0,8933333333 µg
Vitamina B1	0,0241 mg	0,01205 mg	0,3213333333 mg
Vitamina B2	0,03745 mg	0,018725 mg	0,4993333333 mg
Vitamina B3	0,13475 mg	0,067375 mg	1,796666667 mg
Vitamina A	679,49 µg	339,745 µg	9059,866667 µg
Agua	0,172 g	0,086 g	2,293333333 g
			0,0866666666
Cobre	0,0065 mg	0,00325 mg	7 mg
Ingredientes: Matcha, Jengibre, Spirulina y Curcuma.			

Encuesta

4 X 2 Vital

B I U ↺ ↻

Este formulario tiene como objetivo determinar el grado de aceptabilidad de la infusión. Evaluando el sabor, aroma y retrogusto, la consistencia y textura de la infusión y el color, apariencia y grado de aceptación de la infusión.

Sexo *

- Masculino
- Femenino

Edad *

Texto de respuesta corta

¿Tomas infusiones diariamente? ¿Cuál de las siguientes infusiones es la que más consumes? *

- Té
- Mate
- Café
- No suelo consumir infusiones

Color de la infusión *

- Me atrae a probarlo
- No me atrae
- Desconfianza

Apariencia general *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
No me atrae Me atrae mucho

Sabor *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
No me gustó Me encantó

Aroma *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Feo Rico

Consistencia *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Mala Buena

¿Cómo lo probaste? *

- Solo leche
- Leche y agua
- Solo agua

Si tu respuesta fue leche, que tipo de leche? *

- Leche descremada o deslactosada
- Leche entera
- Leche de origen vegetal
- No le puse leche

Temperatura a la que lo probaste *

- Frío
- Caliente

Grado de aceptación final *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Mala Excelente

Grado de aceptabilidad del LOGO *



- Me gusta
- No me gusta

¿Qué crees que representa el Logo? *

Texto de respuesta larga

¿Qué crees que representa el Logo? *

Texto de respuesta larga

¿Comprarias este producto? *

- Sí
- No
- Tal vez