



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

OBTENCIÓN DE UN SUPLEMENTO ALIMENTICIO A BASE DE
HARINA DE BANANO PARA NIÑOS EN EDAD PREESCOLAR

ROLDAN MACHUCA KARINA LILIBETH
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

OBTENCIÓN DE UN SUPLEMENTO ALIMENTICIO A BASE DE
HARINA DE BANANO PARA NIÑOS EN EDAD PREESCOLAR

ROLDAN MACHUCA KARINA LILIBETH
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

EXAMEN COMPLEXIVO

OBTENCIÓN DE UN SUPLEMENTO ALIMENTICIO A BASE DE HARINA DE
BANANO PARA NIÑOS EN EDAD PREESCOLAR

ROLDAN MACHUCA KARINA LILIBETH
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

GARCIA MIR VIVIANA

MACHALA, 28 DE ABRIL DE 2021

MACHALA
28 de abril de 2021

Obtención de un suplemento alimenticio a base de harina de banano para niños en edad preescolar

por Karina Lilibeth Roldan Machuca

Fecha de entrega: 18-may-2021 12:47p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1588949549

Nombre del archivo: io_a_base_de_harina_de_banano_para_ni_os_en_edad_preescolar.docx (101.07K)

Total de palabras: 3068

Total de caracteres: 16317

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, ROLDAN MACHUCA KARINA LILIBETH, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Obtención de un suplemento alimenticio a base de harina de banano para niños en edad preescolar, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 28 de abril de 2021



ROLDAN MACHUCA KARINA LILIBETH
0706116191

DEDICATORIA

El presente trabajo es dedicado primeramente a Dios quien me dio el impulso para seguir adelante en mi carrera y no detenerme nunca.

A mis padres que fueron el pilar fundamental, con su esfuerzo diario logre llegar a donde estoy ahora terminando mi carrera universitaria.

A mis hermanas que estuvieron ahí ayudándome en cada momento con hija y nunca me negaron su apoyo incondicional.

A mi hija y esposo que también fueron unos de mis impulsos para seguir adelante y no detenerme para lograr mí meta.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por guiarme y cuidarme en cada paso que doy para poder alcanzar mi meta propuesta.

A mi familia que siempre confiaron en mí y me brindaron su ayuda en cada momento que lo necesite.

A la Universidad Técnica de Machala que me permitió formarme como persona y profesional a lo largo de la carrera con sus conocimientos.

A mis docentes que me ayudaron a adquirir conocimientos y en especial a la docente Viviana García por su apoyo y por guiarme durante este proceso.

RESUMEN

La investigación bibliográfica de este trabajo se basa en obtener una formulación para la elaboración de un suplemento alimenticio a base de harina de banano, leche en polvo y polvo de almendras, aprovechando las propiedades nutricionales que estos aportan. Además se establecieron los métodos que permitan evaluar el control de calidad de la materia prima y del producto final, así como un análisis microbiológico y fisicoquímico que se debe someter el suplemento siguiendo las respectivas normas establecidas. Finalmente se debe realizar un análisis sensorial para determinar la aceptabilidad del producto.

PALABRAS CLAVES

Harina de banano, Suplemento alimenticio, Calidad

ABSTRACT

The bibliographic research of this work is based on obtaining a formulation for the elaboration of a nutritional supplement based on banana flour, powdered milk and almond powder, taking advantage of the nutritional properties that they provide. In addition, the methods were established that allow evaluating the quality control of the raw material and the final product, as well as a microbiological and physicochemical analysis that the supplement must undergo following the respective established standards. Finally, a sensory analysis must be carried out to determine the acceptability of the product.

KEYWORDS

Banana flour, Food supplement, Quality

ÍNDICE

1. INTRODUCCION	7
1.1. OBJETIVOS	9
1.1.1. Objetivo General	9
1.1.2. Objetivos Específicos	9
2. DESARROLLO	10
2.1. Banano	10
2.1.1. Propiedades del banano	10
2.2. Harina de banano	10
2.2.1. Valor nutricional de la Harina de banano	10
2.2.2. Descripción del proceso de elaboración de harina de banano	11
2.2.3. Control de calidad en la harina de banano	11
2.3. Suplementos Alimenticios	12
2.3.1. Aporte nutricional de los suplementos alimenticios.....	13
2.3.2. Principales componentes utilizados para la formulación de un suplemento alimenticio a base de harina de banano.....	14
2.4. Diseño Propuesto para la formulación.	14
2.5. Diagrama de flujo de la elaboración del suplemento alimenticio.	15
2.6. Control de calidad	16
2.7. Análisis Sensorial	16
2.8. Producto Final	16
3. CONCLUSIONES	17
4. BIBLIOGRAFIA	18
ANEXO (A)	21

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Contenido nutricional en 100 g de harina de banano.....	10
Tabla 2. Métodos para el análisis fisicoquímico de la harina de banano.....	12
Tabla 3. Métodos para el control microbiológico de las harinas de origen vegetal.....	12
Tabla 4. Requerimiento de Agua, Fibra y Proteínas de suplementos alimenticios.....	13
Tabla 5. Requerimiento de Minerales y Vitaminas de los suplementos alimenticios de acorde a cada edad.	13
Tabla 6. Propuestas de formulaciones para la elaboración del suplemento alimenticio.	14

1. INTRODUCCION

Los bananos son cultivos continuos que crecen con celeridad dependiendo del clima, pueden cosecharse todo el año en los países tropicales y subtropicales. Pertenece a la familia Musáceae de los frutos comestibles, que se han establecido en el cuarto nivel alimenticio energético de importancia en el mundo¹.

La exportación del banano ha aumentado en los últimos años por el gran desarrollo en la industria alimenticia para la producción de alimentos a base de harina de banano, aunque en el 2017 estas exportaciones se vieron afectadas por la competencia de este producto en México y Guatemala debido a sus costos inferior a comparación del ecuatoriano^{2,3}.

El banano presenta nutrientes como carbohidratos y minerales como potasio, magnesio y otros aportes que proporcionan al cuerpo humano mucha vitalidad y un alto valor energético. Siendo así el fruto (banano) la materia prima para la elabora de la harina a partir de procesos industriales, destacándose por su alto valor nutricional en vitaminas y minerales que son aprovechadas para la elaboración de suplementos como un aporte en el alimento de los niños y adultos⁴.

Los complementos nutricionales son productos integrados en la dieta de las personas por su alto contenido de nutrientes, en medida que no provoquen daños en el metabolismo o estados patológicos; es por ello que existen variadas formas de comercialización como son las formas sólidas por ejemplo comprimidos, cápsulas, granulados, polvos; semisólidas tales como jaleas y geles; y líquidas como son gotas, solución y jarabes. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define que los suplementos alimenticios están básicamente elaborados para aportar energía, vitaminas y minerales a la alimentación de niños y adultos, más aún en los que padecen de anemia por la deficiencia de hierro, que se define como un trastorno por el bajo número de eritrocitos, consecuencia que conlleva a no satisfacer las necesidades del organismo, ya que la infancia es un periodo vulnerable para el desarrollo de la anemia^{5,6}.

Uno de los cultivos que presentan un porcentaje elevado de producción de residuos por la alta exigencia de calidad en las exportaciones es el de banano (cavendish), y por ser el banano un alimento con propiedades funcionales, sus residuos han sido aprovechados para la obtención de harina de banano verde con cáscara, como un insumo para la preparación de harinas compuestas con alto valor nutritivo con potencial para la industria de la panificación.

¿Qué producto se podría desarrollar a base de la harina de banano para que cumpla con los requisitos de calidad y sirva como complemento para el desayuno escolar a niños de 5 a 9 años?.

El diseño propuesto se basa en dos formulaciones que cumplan con los requerimientos vitamínicos y minerales para la ingesta diaria de los niños de edad preescolar, y así aporte energía calórica ayudándole en las actividades del día a día, desarrollo y crecimiento.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo General

- Obtener un suplemento alimenticio a base de harina de banano para niños en edad preescolar, cumpliendo con los parámetros de calidad establecidos.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Analizar los parámetros fisicoquímicos de la harina de banano en base a los artículos científicos investigados.
- Obtener un suplemento nutricional a base de harina de banano, leche en polvo y polvo de almendra para niños en edad preescolar.
- Evaluar la calidad de la harina de banano comprobando con los resultados de la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 616 para harinas de trigo como referencia.

2. DESARROLLO

2.1. Banano

El banano es un fruto comestible, botánicamente una baya, es un tipo de planta herbácea del género Musa. Unos de los sitios de crecimiento son los trópicos húmedos de tierras bajas dentro del Ecuador; fue una de las frutas más consumidas en el mundo y el primer producto de exportación agrícola para el país^{7,8}.

2.1.1. Propiedades del banano

Entre las propiedades alimenticias que se le atribuye al banano son: alto contenido en carbohidratos, fibra dietaria y micronutrientes como potasio, ácido fólico y magnesio. El banano está asociado a propiedades de alimentos funcionales, es decir, que además de nutrir también provee condiciones que ayudan a la salud intestinal, enfermedades cardiovasculares, mantener el peso, y ayuda a que los músculos se desarrollen normalmente debido a un mineral importante como es el potasio^{9,10}.

2.2. Harina de banano

La harina de banano es una excelente alternativa para aprovechar los frutos de rechazo, llamados así porque son los que se desechan por no cumplir con los requisitos y condiciones para las exportaciones internacionales, es por ello que son empleados para los procesos de elaboración de harina y conservar así su valor nutritivo como es el almidón y fibra dietética que ayuda a la salud del colon¹¹.

La harina de banano es obtenida de la deshidratación y molinado de la fruta verde fresca, presentando características como un polvo color blanco-amarillento, sabor y olor particular a banano, además de ofrecer vitaminas y minerales esta posee valores altos en contenido de grasa, fibra cruda y cenizas a comparación con la harina de plátano^{12,13}.

2.2.1. Valor nutricional de la Harina de banano

En la tabla 1 se muestra los valores nutricionales de la harina de banano en porción a una muestra de 100 g^{14,15}:

Tabla 1. Contenido nutricional en 100 g de harina de banano

COMPOSICIÓN	CANTIDAD
NUTRIENTES	
Proteínas ¹⁴	3.1 g
Grasas ¹⁴	0.4 g
Carbohidratos ¹⁴	9.6 g

Ceniza ¹⁴	2.5 g
Humedad ¹⁴	14.0 g
MINERALES	
Calcio ¹⁴	29.0 g
Fosforo ¹⁴	104.0 g
Hierro ¹⁴	3.9 g
VITAMINAS	
Retinol ¹⁴	100 g
Tiamina ¹⁴	0.11 g
Riboflavina ¹⁴	0.12 g
Niacina ¹⁴	1.57 g

2.2.2. Descripción del proceso de elaboración de harina de banano

A continuación se detalla el proceso mediante varios métodos para llegar a un polvo con partículas finas^{4,16,17}:

1. Seleccionar los frutos (bananos) que estén en buen estado físico (golpes, madurez, presión).
2. Lavar el producto con cloro a fin de desinfectar, asegurando la inocuidad del producto para la obtención de la harina de banano sin agentes extraños.
3. Sumergir en agua con temperatura al ambiente, esto evitará que el banano sufra la etapa de pardeamiento enzimático; o en algunos casos también son sumergidos en sustancias antioxidantes como son Ac. cítrico, Ac, ascórbico.
4. Cortar de la pulpa en rodajas para ayudar al ligero proceso de secado.
5. Secado en horno a una temperatura entre 60°C – 65°C por 4 horas con el fin de reducir el contenido de humedad al 10% requisito de humedad para harinas.
6. Molienda de rodajas para tener un producto en polvo de partículas muy finas, y luego pasarlo por tamices de diferentes tamaños.

2.2.3. Control de calidad en la harina de banano

2.2.3.1. Análisis Físicoquímicos

Los análisis físicoquímicos de la harina de banano, se basan en los parámetros de humedad, cenizas, proteína, grasa, carbohidratos y fibra dietética. Los procesos físicos a evaluar comprenden el olor, color y sabor de la harina. Cada análisis se lo realiza por triplicado, siguiendo los métodos establecidos^{18,10}:

Tabla 2. Métodos para el análisis fisicoquímico de la harina de banano.

CONTENIDO	METODO
Humedad ¹⁰	AOAC 952.08
Cenizas ¹⁰	AOAC 923.03
Proteínas ¹⁰	AOAC 2001.11
Grasa ¹⁰	AOAC 2003.06
Fibra dietética ¹⁰	AOAC 985.29

2.2.3.2. Análisis Microbiológico

El análisis microbiológico establecido por la norma INEN 616 que se les realiza en general a las harinas, está basado en los parámetros para determinar hongos, levaduras y *E. Coli*. Como podemos observar en la Tabla 3, son métodos establecidos para el control microbiológico en harinas de origen vegetal^{18,19}.

Tabla 3. Métodos para el control microbiológico de las harinas de origen vegetal.

REQUISITOS	MÉTODO
Hongos y Levaduras ¹⁸	NTE INEN 1529-10
<i>E. Coli</i> ¹⁸	NTE INEN 1529-8

2.3. Suplementos Alimenticios

Son productos cuya finalidad es aportar nutrientes en una dieta ya sean solos o combinados, los podemos encontrar en formas sólidas, semisólidas y líquidas, que son administrados por vía oral²⁰.

Sin embargo, la FDA (Food and Drug Administration) define a los suplementos nutricionales como productos elaborados para satisfacer las necesidades particulares de nutrición, como físicas, fisiológicas o metabólicas ayudando así a mejorar la salud^{21,22}.

Una alimentación correcta abarca el consumo de alimentos enriquecidos, adicionados y complementados, y también los multivitamínicos elaborados industrialmente. Es importante el consumo de suplementos alimenticios porque en estos tiempos las sociedades urbano-industriales son altas en grasas saturadas, carbohidratos refinados, azúcares, baja en grasas poliinsaturadas y fibras, consideradas así no adecuadas desde el punto de vista nutricional^{23,24}.

2.3.1. Aporte nutricional de los suplementos alimenticios

Cada aporte nutricional se basa principalmente en la cantidad de cada componente integrado en los alimentos orgánicos que son beneficios para el metabolismo del ser humano como podemos observar en la Tabla 4 y Tabla 5, estos componentes son las proteínas, carbohidratos, grasa, vitaminas, minerales y agua^{25,26}.

Tabla 4. Requerimiento de Agua, Fibra y Proteínas de suplementos alimenticios.

EDAD	AGUA (L/d)	FIBRA (g/dia)	PROTEINAS (g/dia)
7-12 meses ²⁵	0,8	ND	11,0
4-8 años ²⁵	1,7	25	19
9-13 años ²⁵	2,4	31	34

Tabla 5. Requerimiento de Minerales y Vitaminas de los suplementos alimenticios de acorde a cada edad.

MINERALES										
EDAD	Calcio (mg/d)	Fósforo (mg/d)	Magnesio (mg/d)	Selenio (ug/d)	Hierro (mg/d)	Zinc (mg/d)	Cobre (ug/d)	Potasio (g/d)	Sodio (g/d)	Manganeso (mg/d)
7-12 meses ²⁵	270	275	75	20	11	3	200	0,7	0,37	0,6
4-8 años ²⁵	800	500	130	30	10	5	440	3,8	1,2	1,5
9-13 años ²⁵	1.300	1.250	240	40	8	8	700	4,5	1,5	1,6
VITAMINAS										
EDAD	Tiamina (mg/d)	Riboflavina (mg/d)	Niacina (mg/d)	Vit D (ug/d)	Vit A (ug/d)	Vit E (mg/d)	Vit K (ug/d)	Vit C (mg/d)	Vit B12 (ug/d)	Vit B6 (mg/d)
7-12 meses ²⁵	0,3	0,4	4	5	500	5	2,5	50	5	0,3
4-8 años ²⁵	0,6	0,6	8	5	400	7	55	25	1,2	0,6
9-13 años ²⁵	0,9	0,9	12	5	600	11	60	45	1,8	1,0

2.3.2. Principales componentes utilizados para la formulación de un suplemento alimenticio a base de harina de banano.

Los componentes utilizados son productos naturales que le aportarán un mayor valor nutricional al suplemento por los minerales y vitaminas que contiene la leche en polvo y el polvo de almendras.

2.3.2.1. Leche en polvo

Es un alimento básico para la alimentación de los niños por su aporte esencial para el crecimiento y desarrollo. Cuando el lactante termina su periodo de leche materna, esta es reemplazada por la leche de vaca que es ingerida de diferentes formas, ya sea sola o con alimentos para equilibrar su alimentación, debido a su gran aporte de proteínas, carbohidratos y grasas que la leche de vaca posee, es por eso que este alimento de origen animal es considerado uno de los más completos para la nutrición. Además de ser un alimento que ayuda a la solubilidad de pre-mezclas que son utilizadas para la alimentación diaria¹⁶.

2.3.2.2. Almendras

Las almendras presentan un sabor y olor agradable para el paladar, agregando su valor nutricional lo hace ser un producto rico para ser empleado de diferentes formas como el caso de galletas, tortas y pasteles en la industria de la panificación²⁷.

También un alimento con alto contenido en proteínas, grasas y en menor cantidad en carbohidratos y agua; presenta además fuentes de minerales como es el calcio, hierro, zinc, potasio, fósforo y magnesio, es decir en una porción de 25g de almendras existe el 18% de fósforo recomendado diariamente para la población¹⁶.

2.4. Diseño Propuesto para la formulación.

Para el suplemento alimenticio se realizó la mezcla de los ingredientes ya pulverizados, en sus diferentes proporciones, este proceso se realizara en una mezcladora para tener una pre-mezcla homogénea. En la Tabla 5 podemos observar las 2 formulaciones a desarrollarse, para posteriormente determinar sus características organolépticas.

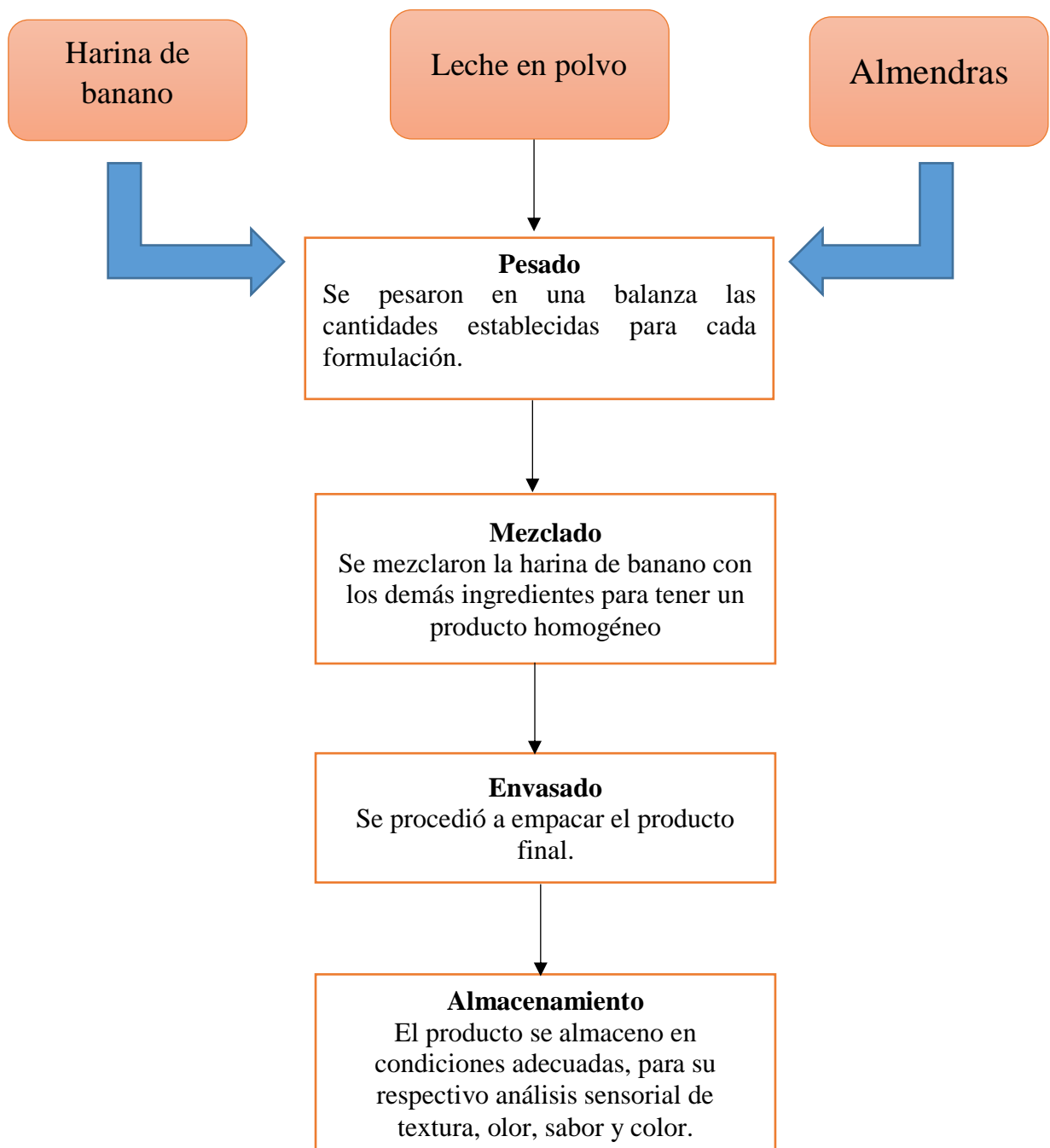
Tabla 6. Propuestas de formulaciones para la elaboración del suplemento alimenticio.

INGREDIENTES	FORMULACIÓN 1		FORMULACIÓN 2	
	G	%	G	%

Harina de banano	140 g	70 %	200 g	80 %
Leche en polvo	40 g	20 %	25 g	10 %
Almendras	20 g	10 %	25 g	10 %
TOTAL	200 g	100 %	250 g	100 %

2.5. Diagrama de flujo de la elaboración del suplemento alimenticio.

En el gráfico 1 se muestra el proceso de elaboración de las formulaciones propuestas del suplemento nutricional.



2.6. Control de calidad

Los controles físico-químico y microbiológico que se le realizará al producto final son unos de los requisitos establecidos por NTE INEN 2983. Los ensayos a realizar a los suplementos alimenticios son el contenido de potasio mediante el método (AOAC 20th 985.35), hierro (AOAC 20th 999.11) y proteínas (AOAC 20th 920.87)²⁰.

El requisito microbiológico para los complementos nutricionales se basa en determinar mohos y levaduras mediante el ensayo (USP 2021) y para E. Coli el método de referencia (USP 2022), según lo indica la normativa técnica ecuatoriana para complementos o suplementos nutricionales²⁰.

2.7. Análisis Sensorial

Para el análisis sensorial se realizará a un grupo de panelistas al azar, proporcionaremos las dos formulaciones propuestas y un formulario que detallada las características organolépticas, también se empleó una escala de puntuación del 1 al 3, donde 1 corresponde a “no me gusta”, 2 “me gusta” y 3 “me gusta mucho” (Anexo A), estos tratamientos serán disueltos en agua a una temperatura aproximada de 24- 37°C, con la finalidad de ayudar a solubilizar la mezcla, que sea homogénea y uniforme para evitar la formación de grumos.

Este análisis se lo realiza con el objetivo de evaluar sus características organolépticas como son el color, olor, sabor y textura; además de ayudar a seleccionar la mejor formulación para obtener un producto final con mayor aceptabilidad para ser utilizado como suplemento alimenticio.

2.8. Producto Final

El producto final obtenido será de acuerdo a los resultados del análisis sensorial realizado para elegir la formulación más aceptable para el consumo de niños de preescolar que cumpla con los requisitos de las Buenas Prácticas de Manufactura, Codex alimenticio y con la NTE INEN para los suplementos alimenticios, con el aporte nutricional establecido para estos productos.

3. CONCLUSIONES

- ❖ Se llegará a una formulación para la elaboración de un suplemento alimenticio de calidad y eficacia, partiendo de la harina de banano, leche en polvo y polvo de almendra para aportar nutrientes en la alimentación preescolar.
- ❖ Los parámetros fisicoquímicos investigados mediante la revisión de artículos científicos para la harina de banano, nos permitieron determinar la pureza y valor nutricional que presenta este producto.
- ❖ El suplemento nutricional diseñado cumplirá con los estándares y normas INEN de calidad para evitar la contaminación por agentes extraños a su composición. “La cantidad mínima de cada vitamina o mineral contenidos por porción diaria de consumo del Suplemento Alimenticio debe ser equivalente al 15% de la ingesta diaria recomendada determinada por la FAO/OMS”, cumpliendo con todos los requisitos que dispone la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2983.
- ❖ Los controles fisicoquímicos, microbiológicos y análisis sensorial a realizarse al producto final garantizara la calidad, eficacia e inocuidad del suplemento alimenticio elaborado, para ser consumido por niños/as de preescolar aportando energía, vitaminas y minerales.

4. BIBLIOGRAFIA

- (1) Brenes-Gamboa, S. Parámetros de producción y calidad de los cultivares de banano FHIA-17, FHIA-25 y Yangambi. *Agron. Mesoam.* **2017**, 28 (3), 719. <https://doi.org/10.15517/ma.v28i3.21902>.
- (2) El Telégrafo. El banano encabeza las exportaciones en 2017 <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/1/el-banano-encabeza-las-exportaciones-en-2017> (accessed mar 23, 2021).
- (3) Buitrago-Bitar, M. A.; Enríquez-Valencia, A. L.; Londoño-Caicedo, J. M.; Muñoz-Flórez, J. E.; Villegas-Estrada, B.; Santana-Fonseca, G. E. Molecular and morphological characterization of *Musa* spp. (Zingiberales: Musaceae) cultivars. *Bol. Cient. del Cent. Museos* **2020**, 24 (1), 33-47. <https://doi.org/10.17151/bccm.2020.24.1.2>.
- (4) Diosmedes Piel Sorzano; Marilis Fernández Pérez; Margarita Nuñez de Villavincencio. Obtención y caracterización de la harina de banano FHIA 18 Verde. *XIII Conf. Int. sobre Cienc. y Tecnol. los Aliment.* **2016**, 473-482.
- (5) ARCSA. *Normativa sanitaria para control de suplementos alimenticios la dirección ejecutiva de la agencia nacional de regulación, control y vigilancia sanitaria-ARCSA*; 2017.
- (6) Vizuet Vega, N. I.; Shamah Levy, T.; Gaona Pineda, E. B.; Cuevas Nasu, L.; Méndez Gómez-Humarán, I. Adherencia al consumo de los suplementos alimenticios del programa PROSPERA en la reducción de la prevalencia de anemia en niños menores de tres años en el estado de San Luis Potosí, México. *Nutr. Hosp.* **2016**, 33 (4), 782-789. <https://doi.org/10.20960/nh.370>.
- (7) NTE. Norma para el banano (Plátano) (CODEX STAN 205-1997, MOD <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/2801.pdf> (accessed mar 23, 2021).
- (8) Suárez, L. G. Land, labor and toxics: On the production of banana lands in the southern coast of Ecuador. *Estud. Atacamenos* **2019**, 63 (63), 341-364. <https://doi.org/10.22199/issn.0718-1043-2019-0034>.
- (9) Bernabé Salazar, V.; Duran Salazar, G. M.; Acosta Povea, R. A. El banano y su

- consumo en el Ecuador. *Rev. Publicando* **2017**, 4 (13), 283-292.
- (10) Ospina Meneses Silvia Marcela Restrepo Molina Diego Alonso; Humberto, L. V. J. Caracterización fisicoquímica y funcionalidad tecnológica de la fibra de banano íntegro verde (Cavendish Valery) (Musa AAA cv. Musaceae). *Lasallista Investig.* **2016**, 13, 23-30.
- (11) Espinosa-Moreno, J.; Centurión-Hidalgo, D.; Mayo-Mosqueda, A.; García-Correa, C.; Martínez-Morales, A.; García-Alamilla, P.; Lagunes-Gálvez, L. M. Calidad de harina de tres cultivares de banano (Musa spp.) resistentes a la enfermedad sigatoka negra en tabasco, Colegio de Postgraduados, 2018, Vol. 52.
- (12) Medranda, J.; Soledispa, P. Producción de Harina de Banano Orgánico y Comercialización hacia España. *Univ. Católica Santiago Guayaquil* **2019**, 26.
- (13) Twum, L.; Kottoh, I.; Asare, I.; Torby-Tetteh, W.; Buckman, E.; Adu-Gyamfi, A. Physicochemical and Elemental Analyses of Banana Composite Flour for Infants. *Br. J. Appl. Sci. Technol.* **2015**, 6 (3), 276-284.
<https://doi.org/10.9734/BJAST/2015/13557>.
- (14) Hernández Hernández Aleida; Luis, D. H.; Guillermo, H. R.; Héctor, M. H.; Rafael, R. S.; Roxana, R. A. Harina de plátano «photarina»
<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa2/n7/p4.html> (accessed mar 23, 2021).
- (15) Oviasogie, F. E.; Ehichioya, E.; Ogofure, A. G.; Beshiru, A.; Ojo, E. A.; Nkemakonam, J. O.; Raphael, P. Microbiological , physicochemical , and nutritional composition of plantain flour fortified with wheat flour. *Int. J. Food Nutr. Sci.* **2016**, 5 (July), 1-8.
- (16) Mindiolaza Alvarado, G. J. *Obtención de harina de banano como componente en el desarrollo de un suplemento alimenticio*; Guayaquil, 2020.
- (17) Gonzáles Torres Lourdes Gabriela. Elaboración de harina a base de banano verde para la formulación de pastas dirigidas a personas con intolerancia al gluten, Universidad Rafael Landívar, Guatemala, 2017.
- (18) Sauny Salvador Encarnación Montero; David, S. A. J. *Elaboración de harina de plátano verde (Musa paradisiaca) y su uso potencial como ingrediente*

alternativo para pan y pasta fresca; Honduras, 2017.

- (19) NTE. Harina de trigo. Requisitos, NTE INEN 616. *INEN* **2015**.
- (20) NTE. Complementos nutricionales. Requisitos. INEN 2983
https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_2983.pdf (accessed mar 23, 2021).
- (21) Bousoño García, C. Indicaciones de los complementos nutricionales en el niño mayor y adolescente. *Bol. pediatr* **2012**, *52*, 218-224.
- (22) Morales, J. C.; Sánchez-Vargas, E.; García-Zepeda, R.; Villalpando, S. Sensory evaluation of dairy supplements enriched with reduced iron, ferrous sulfate or ferrous fumarate. *Salud Publica Mex.* **2015**, *57* (1), 14-21.
<https://doi.org/10.21149/spm.v57i1.7398>.
- (23) Suárez Solana María del Carmen. Significado externo de “alimentación correcta” en México. *Salud Colect.* **2016**, *12*, 575-588.
<https://doi.org/10.18294/sc.2016.1103>.
- (24) Aguirre, P. Alimentación humana: El estudio científico de lo obvio. *Salud Colectiva*. 2016, pp 463-472. <https://doi.org/10.18294/sc.2016.1266>.
- (25) Asociación Española de Pediatría. *Protocolos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica*, 2.^a ed.; Ergón S.A.: España, 2010.
- (26) Thompson, J. J.; Pacquette, L.; Brunelle, S. L. Determination of minerals and trace elements in infant formula and adult/pediatric nutritional formula by inductively coupled plasma/mass spectrometry-A performance evaluation: Single-laboratory validation, first action 2015.06. *J. AOAC Int.* **2015**, *98* (6), 1711-1720. <https://doi.org/10.5740/jaoacint.15-142>.
- (27) Arrázola-Paternina, G. S.; Alvis-Bermúdez, A.; Herazo-Camacho, I. C. Aprovechamiento tecnológico del almendro de india (*Terminalia catappa* L) para la obtención de productos alimenticios. *Orinoquia* **2015**, *19* (1), 27-34.

ANEXO (A)

FECHA:		
Producto: Suplemento Alimenticio		
El producto presenta dos formulaciones, para evaluar y seleccionar la más adecuada para su elaboración.		
ESCALA		
Me gusta mucho 3 Me gusta 2 No me gusta 1		
Parámetros	Formulación 1	Formulación 2
Textura		
Color		
Olor		
Sabor		
Comentario:		
¡Gracias por su participación!		