

**INSTITUTO TECNOLÓGICO “MARIA CRISTINA”
COCHABAMBA- BOLIVIA**



PROYECTO DE GRADO

BARRA ENERGETICA A BASE DE PLATANO VERDE Y YACON

POSTULANTE: BRANDI JAFET CHUQUI DAPARA

**Proyecto de Grado presentado como requisito
parcial para optar al título de Técnico
Superior en gastronomía.**

TUTOR: CHEF. MARCELA PEREZ VARGAS

COCHABAMBA - 2021

DEDICATORIA

Este proyecto de grado va dedicado a Dios en quien confió y pongo mi fe, él quien nunca me ha dejado solo, también a mis padres Florencio Chuqui Idagua y Miriam Dapara Eiguana quienes estuvieron conmigo desde mi niñez, con sus consejos, la educación, la familia que me brindan a diario, me apoyan e impulsan a seguir cada día en los estudios va dedicado con todo el amor, cariño y afecto que siento por ellos, es para mí lo más importante en mi vida tenerlos a mi lado son mi motor, mi inspiración en cada meta que realizo, soy todo lo que ellos me enseñaron y hoy en día estoy cumpliendo una de mis metas más importantes de mi vida que es culminar la carrera de técnico superior en gastronomía con éxito y felicidad para mí, me siento muy afortunado y contento de tener unos padres tan increíbles, únicos como ustedes. Este momento único de culminación de una etapa en mi vida es motivo de alegría y celebración para mí y para ustedes que son mis padres, quiero honrarles con esta meta cumplida en el cual puse todo mi esfuerzo, dedicación y responsabilidad durante toda la carrera para llegar a mi objetivo el cual hoy en día se está haciendo realidad.

AGRADECIMIENTO

Agradecer al “Instituto Tecnológico María Cristina” quienes me abrieron las puertas del establecimiento para poder estudiar y poder cumplir mi meta haciéndome parte de su familia como estudiante, contando con los mejores docentes en el área de gastronomía, enriqueciéndome de muchos conocimientos y valores en lo práctico y teórico, para que hoy en día sea un mejor profesional, apto para poder enfrentarme a la sociedad y tener todas las armas para defenderme en cualquier situación o lugar.

Así mismo agradecer a mi docente Chef. Marcela Perez Vargas quien me colaboro para poder realizar este proyecto, brindándome consejos, corrigiendo algunas fallas, aportando su conocimiento profesional para tener un proyecto final elaborado correctamente, cumpliendo todas las normas y reglas.

INDICE GENERAL

CAPÍTULO I	1
I.1 Tema	1
I.2 Diagnóstico y Justificación.....	1
I.2.1 Diagnostico	1
I.2.2 Justificación	1
I.3 Planteamiento y Formulación Del Problema Técnico/Tecnológico	2
I.4 Objetivos.....	3
I.4.1 Objetivo General.....	3
I.4.2 Objetivos Específicos	3
I.5 Enfoque Metodológico	3
CAPÍTULO II	4
MARCO TEORICO	4
II.1 Antecedentes	4
II.1.1 Elaboración de barra energética funcional con harina desengrasada de sachá inchi y jarabe de yacón.....	4
II.1.2 Producto harina de plátano	4
II.1.3 Formulación de dos barras de granola como alternativa alimentaria para refacción escolar.....	5
II.2 Historia de la barra energética	5
II.2.1 Clasificación de las barras energéticas.	6
II.2.2 Característica de la barra energética.....	6
II.2.3 Contraindicaciones de las barras energéticas	8
II.2.4 Contenido de las barras energéticas.	8
II.3 Plátano macho o verde.....	11
II.3.1 Información nutricional.	11
II.3.2 Almidón de plátano macho o verde.....	12
II.3.3 Beneficios del plátano macho o verde.....	12
II.3.4 Contraindicaciones de plátano macho o verde.	13
II.4 El yacón	14

II.4.1 Origen del yacón	14
II.4.2 Valor Nutricional del yacón	14
II.4.3 Propiedades del yacón.	15
II.4.4 Cultivo del yacón.....	15
II.4.5 Beneficios del yacón.....	16
II.4.6 Usos del yacón.....	16
II.4.7 Contraindicaciones del yacón.....	16
II.5 La mantequilla.	17
II.6 El huevo.....	17
II.7 La chía.	18
II.8 El sésamo.....	18
II.9 Las pasas de uva.	19
II.10 La miel.....	19
CAPITULO III.....	20
PROPUESTA DE INNOVACION O SOLUCION DEL PROBLEMA	20
III.1 Propuesta de innovación técnica tecnológica.....	20
III.2 Instrumentos y técnicas de innovación	20
III.2.1 Equipos.....	20
III.2.2 Materiales.....	20
III.2.3 Insumos.	21
III.2.4 Técnicas	21
III.2.5 Presupuesto	22
III.2.6 Proceso/ Procedimiento.....	23
CAPITULO IV	23
RESULTADOS ESPERADOS.....	23
IV.1 Primera prueba.	23
IV.2 Segunda prueba.....	24
IV.3 Tercera prueba.	24
IV.4 Resultado final.	24
CAPITULO V.....	25

CONCLUSIONES.....	25
CAPITULO VI.....	25
RECOMENDACIONES.....	25
VII FUENTES	27
VIII ANEXOS	29

Índice de Imágenes

Imagen 1 Plátano verde (plátano macho)	33
Imagen 2 Yacón	33
Imagen 3 materias primas	34
Imagen 4 deshidratación del plátano verde.....	34
Imagen 5 machacado del plátano verde	34
Imagen 6 harina de plátano verde	35
Imagen 7 mezcla de ingredientes.....	35
Imagen 8 Masa lista para hornear	35
Imagen 9 producto final.....	36
Imagen 10 Producto final envasado.....	36

Índice de Tablas

Tabla 1 Valor nutricional del plátano macho.....	30
Tabla 2 Comparación Valor nutricional Plátano Macho vs Banana.....	31
Tabla 3 Valor nutricional del Yacón.....	32
Tabla 4 Ficha técnica	32

INTRODUCCION

El presente proyecto de elaboración de la barra energética es un producto innovador en el área de gastronomía dándole una gran importancia al plátano verde y yacón los cuales son nutritivos, el plátano verde o plátano macho es rico en hidratos de carbono complejos, fibra, minerales potasio y magnesio, vitaminas c, a, b6, esto es muy beneficioso para las personas que realizan actividad física.

El yacón contiene fibra, potasio, calcio, magnesio, hierro, proteínas. De esta manera se revaloriza nuestros productos nativos de Bolivia, tenemos muchas variedades de frutas, verduras, cereales, pero que no son muy conocidos por la población ni tienen mucha producción en todo el país.

Debido a esto las personas no hacen el uso de estos productos en su gastronomía ni los incluyen en sus dietas. Es muy importante conocer y saber con qué productos contamos en nuestro país, de esta manera los integramos en la gastronomía para poder elaborar y crear nuevas recetas y productos, de esta manera daremos una buena utilidad, un mejor aprovechamiento a nuestros productos ya que como país Bolivia no tenemos nada que envidiar a otros países somos ricos en naturaleza y productos, con sabores exóticos, únicos y sabrosos.

El proyecto consiste en innovar una barra energética de manera artesanal que está realizada a base de harina de plátano verde de freír, yacón, miel, mantequilla, huevo, frutos secos, chía y sésamo. Es una barra con bajo contenido de calorías, azúcares y alto contenido en fibra, es apto para personas de ambos sexos, deportistas, estudiantes; para poder consumirlo como merienda o implementarlo a nuestra dieta diaria.

La importancia de la barra energética es amplia, con esta nueva innovación brindamos salud, calidad y frescura a las personas, con esta nueva barra energética las personas conocerán más estos productos, sus beneficios que aportan en la salud, las características de los mismos y podrán implementarlo en sus comidas, meriendas. También resaltar la naturalidad, calidad de los insumos para la elaboración de la barra energética, la manera artesanal con la que está realizada.

Los métodos usados para la elaboración de la barra energética son: deshidratar, cocción por expansión. Las técnicas empleadas son: reducir, majar, untar, uslerear, triturar, cascar, etc.

Como producto final se obtiene una barra energética un poco húmeda y no es crocante ni solido totalmente. No es necesario el uso de azúcar porque los ingredientes utilizados para la elaboración aportan sus azucares naturales.

CAPÍTULO I

I.1 Tema

Las barras energéticas son un suplemento alimenticio que incrementa la energía, tienen efectos específicos y satisfacen y cubren ciertas necesidades requeridas por el cuerpo, generalmente son consumidos por atletas, personas que realizan mucho desgaste físico, están compuestos mayormente por carbohidratos complejos, hechos con cereales y frutos secos. Las barras energéticas contienen grasas, proteínas, vitaminas y minerales según el tipo de cada barra energética.

Se realiza una barra energética a base de harina de plátano verde y yacón con textura crujiente por fuera y suave por dentro, aporta energía al cuerpo.

I.2 Diagnóstico y Justificación

I.2.1 Diagnostico

En el departamento de Cochabamba, en el distrito 8 de la zona sud barrio Concordia, hay una falta de conocimiento sobre el uso del plátano verde y yacón que se le puede dar en el campo gastronómico, les falta conocer las características organolépticas que tienen estos ingredientes, también sus producciones de estos ingredientes no se dan en todo el país, solo en zonas específicas y en poca producción. Para que puedan conocer más estos productos se propone usarlos como materias primas en las barras energéticas.

I.2.2 Justificación

Tenemos la dicha de contar con la producción del yacón y el plátano verde en nuestro país, donde en la parte del oriente se usa bastante el plátano verde de freír y el yacón en refrescos, desayunos, lawas, pero en la zona de los valles no lo sabemos aprovechar en su totalidad, su uso solo se da en poca diversidad de estos productos en la población de Cochabamba y debido a esto no lo aplican en la gastronomía, ya que estos productos

pueden ser introducidos en las comidas, desayunos, meriendas, etc. De esta manera se pueden crear nuevos productos con estos ingredientes que sean beneficiosos para las personas.

I.2.2.1 Justificación Técnica

Se realiza este proyecto porque su elaboración es práctica y fácil de realizar, con la aplicación de técnicas gastronómicas como; deshidratación, majar, uslerear, untar, amalgamar, cascar, también se realiza el método de cocción por concentración y de esta manera se logra realizar la barra energética.

I.2.2.2 Justificación Social

Se elabora estas barras energéticas que son beneficiosas para la salud; ayudan en el aparato digestivo, gastritis, colesterol alto, sistema inmunitario, están hechas para los deportistas, atletas, estudiantes quienes realizan desgaste físico y mental lo cual les da energía y les ayuda a tener un mejor rendimiento y buena salud. Está dirigido para la población de Cochabamba de la zona sud, distrito 8, barrio concordia.

I.2.2.3 Justificación Económica

Las materias primas bases son el plátano verde, el cual es de fácil adquisición, podemos encontrar en la mayoría de los mercados y además es económico a un precio de 10bs 25 unidades, se usa más cantidad de esta materia prima en la elaboración y no requiere mucha cantidad de los demás insumos, también el yacón es económico a 5bs la media cuartilla y se incorpora en la barra energética. Pero la población de Cochabamba no lo adquieren ni los consumen en gran cantidad.

I.3 Planteamiento y Formulación Del Problema Técnico/Tecnológico

En la zona sud, distrito 8 del departamento de Cochabamba gestión 2021, al hacer una observación se reconoce que es poca y escasa la comercialización del yacón y plátano verde en los mercados, supermercados, tiendas de barrio, no saben cómo poder integrar estos productos a sus comidas. ¿Cómo se podrá implementar el yacón y el plátano verde de freír para el consumo de las personas y emplearlos en su dieta?

I.4 Objetivos

I.4.1 Objetivo General

Realizar una barra energética artesanal utilizando como materia prima el yacón y plátano verde para que puedan conocer sus características y poder consumirlo las personas en meriendas o comidas.

I.4.2 Objetivos Específicos

- Aplicar las técnicas y métodos correctos para realizar la barra energética.
- Revalorizar los productos nativos del país, como el plátano verde y yacón por medio de la innovación de la barra energética.
- Determinar las cantidades y los ingredientes adecuados para obtener una barra energética completa y saludable.

I.5 Enfoque Metodológico

El enfoque cualitativo también se guía por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis proceda a la recolección y análisis de los datos, los estudios cualitativos pueden realizar preguntas e hipótesis, antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos.

En este proyecto de grado se da uso al enfoque metodológico cualitativo, ya que veremos las cualidades organolépticas de los ingredientes a usarse en la recreación de esta novedosa barra energética.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

II.1 Antecedentes

II.1.1 Elaboración de barra energética funcional con harina desengrasada de sachá inchi y jarabe de yacón

Este fue un proyecto realizado por Percy Luis Gaspar Gonzales y Aron Lot Quintana Galindo, en La Merced –Peru-2017.

Este proyecto tiene como objetivo ver el efecto que tiene la harina de sachá inchi y jarabe de yacón en las características funcionales de la barra energética y determinar qué cantidad de omega 3, 6,9 y de fructooligosacaridos hay en la barra. Para su desarrollo primero realizan la harina de sachá inchi, luego el jarabe de yacón y con esto poder elaborar la barra energética, primero se mezclan los ingredientes sólidos, se incorpora líquidos y azúcar, se debe mezclar todo, hornear, cortar y empacar.

Llegaron a la conclusión de que la harina de sachá inchi y el jarabe de yacón tuvieron un efecto positivo en la barra aportando ácidos grasos, omega 3 y 6.

II.1.2 Producto harina de plátano

Proyecto realizado por Huanca Choque Romelia Silvia y Quispe Cori Irma Herminia, en La Paz-Bolivia.

En este proyecto se da como objetivo consolidar una red de comercialización nacional de harina de plátano, para que haya más productividad y la conservación del medio ambiente. Para la elaboración de la harina, primero se selecciona el plátano, se cortan las puntas, se pelan, pasan a lavado, se escurre, corta, se saca, pasa a molido, se tamiza, pesar el producto y pasa por la envoltura y se tiene el producto final. Llegaron a la conclusión que el proyecto tiene una ventaja competitiva con relación a los

competidores principales de harina ya que tendrá un costo menor y se podrá introducir fácil al mercado y esto dará una rentabilidad para la empresa.

II.1.3 Formulación de dos barras de granola como alternativa alimentaria para refacción escolar

Proyecto realizado por Anarocio Flores Palma, en Guatemala-2015.

Tiene como objetivo formular dos barras de granola a base de avena y semillas como alternativa alimentaria para refacción escolar. Para la elaboración se mezclaron semilla de chan, semilla de pepitoria, semilla de ajonjolí, miel y leche. Se llegó a la conclusión de que la barra tiene alto contenido de nutrientes y que cubre el 13% de las necesidades energéticas según la edad escolar a nivel primario.

II.2 Historia de la barra energética

Las barras energéticas tienen un origen militar y espacial a la vez ya que en los años 60 cuando todo el mundo soñaba con la llegada del hombre a la luna y las repercusiones que vendrían luego, los productos de consumo diario también lo hicieron.

La NASA necesitaba una forma compacta de alimentar a los astronautas y lo hizo de la mano de Pillsbury los laboratorios del ejercito Natick. Esta iniciativa fue usada en una de las misiones espaciales Mercury, Gemini y Apolo y así fue el comienzo.

La empresa decidió comercializarla para el mercado americano bajo el nombre de Space Food Sticks que llegó a ser todo un éxito. Esta idea fue impulsada por el Dr. Howard Bauman, la industria de energy bars llegó a mover más de 8,3 billones de dólares solo en Estados Unidos.

Con el pasar de los años las barras energéticas pasaron de ser alimento de los astronautas a un alimento que todos conocemos y consumen. Comúnmente lo consumen runners, ciclistas, triatlones y los deportistas en general, es un alimento rico en carbohidratos que no necesitan una especial conservación.

Las barras energéticas son un complemento calórico y nutricional para incrementar energía en las dietas, normalmente pesan entre los 25gr a 70gr, son fáciles de transportarlos.

Generalmente sirven para etapas rápidas de crecimiento, desarrollo y maduración que no queden cubiertas por una alimentación completa, situaciones de gran consumo calórico que desencadenan ciertas patologías, en las prácticas deportivas intensas o mantenidas para no bajar el ritmo y obtener un rendimiento satisfactorio.

II.2.1 Clasificación de las barras energéticas.

Según el contenido principal de nutrientes que puede ser:

- **Barritas hidrocarbonadas;** su contenido en este macronutriente llega como mínimo a la mitad de todo el producto, puede contener hasta más del 70%. Están diseñados para su uso en deportes intensos y prolongados como matones, ciclismo, tenis, etc.
- **Barritas proteicas;** su contenido hidrocarbonado es elevado, su contenido proteico puede estar entre 5-20%. Su uso se da más en deportes anaeróbicos o de fuerza, musculación, gimnasia, escalada, etc.

Según su ingrediente prioritario puede ser:

- Barritas de cereales, barritas con chocolate, barritas con multifrutas

II.2.2 Característica de la barra energética.

Existen una variedad de barras energéticas con muchos sabores, tamaños y formatos para adaptarse a cualquier persona, hay barras proteicas, barras calóricas, barras hidrocarbonadas etc. Estas barras mayormente están hechas de cereales, frutos secos, multifrutas.

Las barras que se recomiendan para consumo durante entrenamientos y/o competencias aportan como principal nutriente carbohidratos. Además, pueden aportar algo de proteína, fibra y muy poca grasa ya que estos nutrientes hacen que la digestión sea más lenta. Algunas se refuerzan con electrolitos, vitaminas y minerales.

Las barras post entrenamientos o competencias combinan tanto proteínas como carbohidratos, ambos nutrientes importantes para la recuperación de las reservas de energía y la reparación de fibras musculares.

Las barras pueden formar parte de la alimentación de un deportista y de hecho son una alternativa cuando no hay mucho tiempo para preparar las comidas. Pero cuidado se le va la mano con la practicidad que nos ofrece este tipo de alternativa, ya que por más fortificadas que se elaboren, nunca podrán sustituir una alimentación balanceada y saludable.

El producto energético será mejor cuanto más fibra y menos azúcar contenga. Mientras que el azúcar engorda, la fibra ayuda a controlar el apetito, por lo que es adecuada para quienes aspiran a mantener la línea.

Las barritas energéticas mantienen nuestros niveles de azúcar en sangre, evitando casos de hipoglucemia y evitando que empeore nuestro rendimiento deportivo.

Aportan la energía necesaria a los músculos del cuerpo que actúan durante la actividad física y estos, la almacenan en forma de glucógeno. Además, tranquilizan la mente del deportista, ya que una buena alimentación transmite al cerebro que seremos capaces de rendir al máximo. También, ayudan a reducir la sensación de hambre

Para la elaboración de estas barras energéticas primero se mezclan los productos secos como son las harinas de los distintos cereales y frutos secos, después se le agrega humedad con aceites, leches, jugo de frutas, miel, huevo, para mezclarlo todo y tener una masa compacta, después se lleva a cocción en el horno, se lo saca, se deja enfriar, se corta en porciones y se lo envasa.

II.2.3 Contraindicaciones de las barras energéticas

Hay que tener en cuenta algo las barras energéticas pueden tener consecuencias inoportunas y desagradables, como flatulencias, calambres, hinchazón y malestar digestivo, por el exceso de fibra. Se debe considerar tomar barritas enriquecidas con fibra antes de hacer deporte debido al riesgo de diarreas o malestar intestinal.

Otra de las precauciones que deberíamos tener a la hora de comer barritas energéticas es la presencia de polialcoholes, que a menudo se emplean como edulcorantes artificiales en la industria alimentaria. Son un tipo de hidratos de carbono, pero con menos calorías por gramo que el azúcar. Se fabrican en laboratorios a partir de azúcares, almidones y extractos de frutas y verduras, y confieren un sabor dulce y limpio. Permiten, además, un buen horneado y un aspecto apetitoso. El problema, su contenido no aparece ser claro en la etiqueta y a veces es tan alto que acaba provocando hinchazón, gases, calambres y diarreas.

Con niños y adolescentes la cautela es aún mayor. Uno de los riesgos es que se disparen sus niveles en sangre de niacina, vitamina A y zinc. Es una información a tener en cuenta, ya que, en dosis altas, estas moléculas pueden causar daño hepático, en el caso de la vitamina A; erupciones cutáneas por exceso de niacina; e inhibición de la respuesta inmune, por niveles elevados de zinc.

II.2.4 Contenido de las barras energéticas.

II.2.4.1 Sucralosa.

La sucralosa es un ingrediente común en las barras de energía y proteína. Pero hay que tener cuidado ya que incluso las sustancias dulces artificiales que prometen "cero calorías" pueden hacer que los niveles de azúcar en sangre salten peligrosamente y con frecuencia conducen a la necesidad de consumir carbohidratos para lograr satisfacer la falta de azúcar.

La sucralosa aparece, además, en los envases de alimentos, bajo el nombre "Splenda". Debes saber que se ha encontrado que este edulcorante artificial es la causa de varios efectos dañinos, incluyendo daños biológicos como la disminución en las bacterias intestinales saludables, el aumento de peso, la alteración de la respuesta a la insulina, e incluso el desarrollo de la diabetes tipo 2 y enfermedades del corazón

II.2.4.2 Jarabe de maíz de alta fructosa.

El jarabe de maíz de alta fructosa o JMAF, ha sido muy relacionado con la resistencia a la insulina y el aumento de peso, sobre todo provocando un aumento de la grasa abdominal. Lamentablemente, la mayoría de las barras de energía compradas en la tienda contienen JMAF, este edulcorante químicamente desarrollado causada en las ratas de laboratorio machos una hinchazón, de 48% más del tamaño de las ratas de laboratorio alimentadas con dietas estándar.

II.2.4.3 Jarabe de Agave

El jarabe de agave provenga de una planta, no implica que puedas consumir todo lo que deseas sin consecuencias. Este azúcar altamente refinado se encuentra muy lejos de ser un edulcorante natural, al contrario, contiene algo de 60 calorías por cucharada de té (en la misma porción de azúcar común hay 40 calorías), de hecho, el jarabe de agave es altamente procesado y alto en fructosa antes de ser agregado a las barras de energía. Es por eso que ha sido vinculado a todo tipo de enfermedades, incluyendo la enfermedad crónica de hígado graso, diabetes tipo 2 y obesidad. El alto contenido de fructosa del agave puede afectar la producción de leptina, una hormona que controla la ansiedad de apetito y la saciedad (informa al cerebro que te encuentras satisfecho).

II.2.4.4 Alcoholes de azúcar.

Los alcoholes de azúcar son engañosos cuando se los incluyen en productos procesados como las barras de energía y proteínas, debido a que a menudo no se encuentran nombrados como "alcoholes de azúcar" en las etiquetas, sino más bien bajo nombres tales como sorbitol, isomalt, maltitol, xilitol, lactitol, manitol, hidrolizados de almidón hidrogenado (HSH), y eritritol. A pesar de que los alcoholes de azúcar como estos contienen muchas menos calorías que el azúcar en sí, los consumos de estos a menudo producen malestar estomacal, así como flatulencia, diarrea, calambres producto de gases dolorosos y distensión abdominal.

II.2.4.5 Proteína de soja.

La proteína de soja aislada, o PSA es realmente el "desecho de la soja", no todas las proteínas de soja se crean de igual manera. Mientras que algunas proteínas de soja son ricas en aminoácidos y proteínas de origen vegetal, la proteína soja utilizada en las barras es aislada. Esto hace que la PSA contenida en la barra de energía sea rica en varias neurotoxinas (es decir, aluminio y hexano) e inhibidores de la tripsina, que se encuentran vinculados a todo tipo de problemas digestivos, incluyendo la mala digestión, gases, hinchazón y calambres abdominales. Por no mencionar que se estima que el 90% de toda la soja está modificada genéticamente.

II.2.4.6 Inulina.

Es un aditivo de fibra soluble que presta una ayuda a la digestión por su origen natural en los productos frescos, como alcachofas, plátanos, espárragos y cebolla, puede ser molesto para el estómago cuando se utiliza como un aditivo de fibra. La inulina agregada a la barra de proteína en grandes cantidades se extrae de la raíz de achicoria con el fin de aumentar el contenido fibroso. Aunque es difícil comer en exceso proveniente de en los alimentos frescos, el exceso de inulina en alimentos procesados puede causar problemas gastrointestinales graves e incómodos.

II.3 Plátano macho o verde

También conocido como plátano verde, el plátano macho es un fruto pariente del plátano común o banana. Este nombre hace referencia a todo un conjunto de variedades que se consumen cocidas debido a su alto contenido de almidones, ya que estos no son digeribles cuando están crudos. Algunas de las especies son originarias del sur de Asia y Oceanía. Otras variedades de plátano macho proceden de África. Y puesto que la planta da frutos todo el año, el plátano macho es la fuente principal de hidratos de muchos países en vías de desarrollo.

Si bien hay plátanos de muchas formas, el plátano macho se suele distinguir por su mayor tamaño y su piel verde con tres aristas. El interior es rosado o anaranjado y mucha más firme que en el plátano normal pese a su alto contenido en hidratos de carbono, tiene muchos menos azúcares que un plátano de postre. El plátano macho tiene apenas 1 gramo de azúcar (100 gramos de plátano), frente a los 18 del plátano normal. Pero este contenido en azúcar aumenta a medida que madura.

Aunque el plátano macho crudo no posee toxicidad, conviene cocinarlo para hacerlo más digestivo. Cuando se encuentra verde contiene buena cantidad de almidones, y los humanos carecemos de las enzimas necesarias para digerir los almidones crudos. Así que puede resultar indigesto. Pero a medida que el plátano macho madura, los almidones se transforman en azúcares y se vuelve más digestivo. Si bien se puede consumir crudo, tiene menos sabor que el plátano normal, por lo que se suele cocinar igualmente.

II.3.1 Información nutricional.

Aunque el plátano macho tiene más calorías que otras frutas (126 Kcal, / 100 gr.), no todas esas calorías están disponibles. El contenido en fibra soluble reduce los azúcares disponibles que pasan al torrente sanguíneo. Es una fruta calórica debido a su alto contenido en almidones, lo que la convierte en la fuente principal de hidratos en muchos

países, aventajando nutricionalmente a alimentos como el arroz o las patatas. El plátano macho aporta vitaminas del grupo B, especialmente B6, vitamina A y vitamina E. Y también minerales como el potasio, el magnesio, el manganeso o el cobre.

II.3.2 Almidón de plátano macho o verde

El almidón crudo no es asimilable por el cuerpo, ya que carecemos de las enzimas necesarias para digerirlo. Este almidón se vuelve digerible al cocerlo y puede ser entonces descompuesto en moléculas de glucosa capaces de pasar al torrente sanguíneo. De hecho, cuanto más cocido más fácilmente digerible. Pero si dejamos enfriar ciertos alimentos ricos en almidón dentro de la nevera, conseguimos que este almidón se “retrograde” y se vuelva nuevamente no digerible. Pues que este llega intacto al intestino grueso (menos calorías asimiladas, menor carga glucémica) donde es digerido por las bacterias que habitan allí. Como resultado de la digestión de estas bacterias se producen otras sustancias realmente beneficiosas para nuestra salud. Si bien el almidón crudo llega intacto sin más al intestino grueso, el almidón retrógrado es especialmente interesante, ya que se comporta como fibra soluble. Agiliza el tránsito intestinal y disminuye las grasas y los azúcares disponibles. Como resultado disminuyen las calorías y la carga glucémica. Por tanto, consumir plátano macho cocido y enfriado es especialmente interesante en dietas de control de peso.

II.3.3 Beneficios del plátano macho o verde.

Siempre que esté suficientemente cocido, el plátano macho es un alimento fácil de digerir. Pero, además, contiene un bioflavonoide llamado leucocyanidin que estimula la cicatrización de la mucosa gástrica. Por ello el plátano macho está indicado en caso de gastritis y Úlcera péptica.

Dado su contenido en fibra, también es recomendado en caso de estreñimiento. Si se toma cocido y enfriado, contiene como hemos visto almidón resistente muy importante para

mantener la salud y el ritmo intestinal. Pero también está indicado para quienes sufren diarrea, ya que para su tratamiento se deben consumir alimentos suaves. Y su contenido en potasio ayuda a recuperar aquel que se pierde a causa de esta dolencia.

El plátano macho cuando está verde contiene mucho más almidón y menos azúcar que los plátanos normales. Consumido en pequeñas cantidades junto a alimentos de menor carga glucémica no debería ser un problema. Lo ideal es caso de diabetes es consumirlo cocido y enfriado, para que el almidón se retrograde y se reduzca la carga glucémica.

Los mayores consumos de potasio junto a un menor consumo de sodio reducen el riesgo de accidente cardiovascular, Esto convierte al plátano macho en una gran alternativa al arroz o las patatas.

Por su alto contenido en potasio, ayuda a combatir la hipertensión y los calambres musculares. Además, su alto contenido en vitamina B6 protegen de dolencias como la artritis y la artrosis.

El plátano macho cocido o al vapor se considera un alimento de alto valor nutricional, y una buena alternativa a las papillas de cereales. En el sur de la India es habitual la preparación de papillas con harina de plátano macho cocida con leche.

Por otra parte, el plátano macho es una fruta permitida durante el embarazo. De hecho, se recomienda tanto durante el embarazo como en el postparto. Ayuda a combatir las náuseas y a mantener un buen estado de ánimo.

II.3.4 Contraindicaciones de plátano macho o verde.

Pese a ser una fuente fantástica de nutrientes, el plátano macho contiene una sustancia llamada tiramina que actúa en el cuerpo como vaso activa, pudiendo producir tensión arterial alta o dolor de cabeza, Esta sustancia puede empeorar los síntomas de las personas que padecen migraña. La tiramina debe ser también evitada por las personas que tomen antidepresivos.

II.4 El yacón

El yacón es una planta de nombre científico *Smallanthus Sonchifolius*, desde sus raíces surge un tubérculo de color entre rojo y marrón, de una jugosa y crujiente textura, de sabor dulce. de planta que produce un tubérculo a través de dos tipos de raíces, en una transmite su fruto y la otra son para la reserva o almacenamiento propio de la planta. Sus raíces crecen bajo el suelo y de ellas se llegan a reproducir nuevos brotes que termina formándose en otra planta.

La planta yacón puede crecer hasta los dos metros de altura, en época de florecimiento entrega unas pequeñas flores de color amarillo. El tubérculo puede llegar a pesar hasta un kilogramo, llegarán a ser las partes aéreas de una nueva planta.

II.4.1 Origen del yacón

Su origen se remonta a las regiones andinas de América del Sur, en los países de Perú, Ecuador, Colombia y Argentina. En el año 1.200 a.C. La población prehispánica de Tahuantinsuyo consumía con frecuencia el yacón como alimento. Lo colocaban al sol por unos días y luego degustaban como fruta. Para el siglo XX es llevado hasta Japón a través de las exportaciones comerciales, donde al poco tiempo es distribuido a China, Filipinas, Taiwán y Corea del Sur, donde se vuelve un alimento muy solicitado. Apareciendo en Nueva Zelanda y Australia. Es entonces donde se le empieza a conocer como un alimento potencial

II.4.2 Valor Nutricional del yacón

Un tubérculo que se convirtió en un alimento muy buscado, gracias a su delicioso sabor dulce y su especial textura. Luego de una serie de estudios se puede definir el valor

nutricional del yacón de la siguiente manera. El Valor nutricional por cada 100 gramos es el siguiente:

- Contiene 51 energías kcal por cada 215 kJ
- 5 gramos de Carbohidratos
- 3 gramos de Grasas
- 3 gramos de Proteínas
- 8 gramos de Agua
- 12 µg (1%) de Retinol (vitamina A)
- 02 mg (2%) de Tiamina (vitamina B1)
- 11 mg (7%) de Riboflavina (vitamina B2)
- 34 mg (2%) de Niacina (vitamina B3)
- 10 mg (22%) de Vitamina C
- 23 mg (2%) de Calcio
- 3 mg (2%) de Hierro
- 21 mg (3%) de Fósforo
- % de la cantidad diaria recomendada para adultos.

II.4.3 Propiedades del yacón.

Las raíces del yacón pueden llegar a ser comestibles, ya que contienen una sustancia conocida como inulina, lo que viene siendo una azúcar no digerible, aunque entregue un sabor dulce, esta no es absorbida por el metabolismo del ser humano. Lo que convierte esta condición a la raíz como un tratamiento controlado utilizado para casos de colesterol y diabetes. He incluso puede llegar a ser usada como prebiótico y edulcorante, estas sustancias favorecen la flora intestinal, también tiene un buen porcentaje de vitaminas B1, B y C y suele estar combinada mayormente de agua y oligofructanos,

II.4.4 Cultivo del yacón.

Llega a ser muy fácil de cultivar, se puede tener en un pequeño jardín o dentro de la casa. Tolera muy bien un clima ligeramente frío. Se debe sembrar en suelos blandos, que drenen bien y necesitan mucha agua. Sus raíces se pueden llegar a reproducir a través de sus yemas que plantar durante inicios de la primavera sería una buena opción. El yacón crece robustamente y aún más si tiene un buen fertilizante.

II.4.5 Beneficios del yacón.

Contiene un alto contenido de fruto-oligosacáridos, es decir; azúcar natural. Por lo que es viable para el consumo de las personas que son diabéticas. Entre otros de sus beneficios tenemos que:

- Estimula el crecimiento de bacterias que resultan beneficiosas para el intestino, ayudando a la prevención de enfermedades como el cáncer de colon.
- Fortalece el sistema inmunológico.
- Aumenta la sensación de llenura, lo cual es muy apropiado para quienes buscan bajar de peso.
- Regula el tránsito intestinal.
- Reduce el nivel de triglicéridos y del colesterol malo (LDL).
- Regula los niveles de insulina en la sangre

II.4.6 Usos del yacón.

El yacón se clasifica como una fruta fresca en los mercados de los Andes y por ser una especie rica en carbohidratos de reserva de almidón presenta varios beneficios y usos medicinales, también se la utiliza para elaborar mermeladas, jarabe, pasas, hojuelas y coctel.

II.4.7 Contraindicaciones del yacón.

Es muy importante tener en cuenta la advertencia general que existe sobre el consumo de este tubérculo: la ingesta excesiva de yacón es contraproducente, pudiendo resultar en síntomas molestos e incluso, poner en peligro la vida, las personas que ingieren demasiado yacón pueden experimentar efectos secundarios, incluyendo los siguientes.

- Dolor estomacal y abdominal, Suele deberse a la presencia de cólicos y a un tránsito intestinal acelerado.
- Hinchazón y flatulencias, la causa de este efecto es el alto contenido de fibra que posee el yacón. El riesgo es mayor cuando se consume como alimento, y menor cuando se usa como suplemento.
- Heces sueltas o diarreas, las grandes porciones pueden ejercer acción laxante sobre el intestino.
- Toxicidad renal, condición observada en casos de suplementación con extracto o té de hojas de yacón (dicho extracto puede contener un tipo de compuesto tóxico conocido como terpenoides). Cabe señalar que el consumo moderado de raíz de yacón no ha sido vinculado con este efecto secundario

II.5 La mantequilla.

La mantequilla es un derivado lácteo con un elevado contenido graso, derivado exclusivamente de la leche o de determinados productos lácteos, en forma de emulsión sólida principalmente del tipo agua en materia grasa. Así, la mantequilla debe poseer un porcentaje de materia grasa láctea igual o superior al 80% e inferior al 90% y contenidos máximos de agua del 16% y de materia láctea seca no grasa del 2%.

Asimismo, al ser la mantequilla principalmente grasa láctea, esta conserva las vitaminas liposolubles presentes en la leche como las vitaminas A, D y E. Así, 100 g de mantequilla con o sin sal aportan el 90% de los requerimientos diarios para la vitamina A y el 15% para las vitaminas D y E.

II.6 El huevo.

Tienen proteínas de muy buena calidad y de alto valor biológico. También incluye vitaminas de los grupos A y B. Por último, contiene minerales entre los que destaca el hierro, cuyo origen animal permite una fácil absorción. La clara está compuesta fundamentalmente por albúmina, la proteína de mayor calidad biológica. Para que se pueda aprovechar completamente la clara del huevo hay que cocerla, ya que contiene algunos antinutrientes (avidina y ovomucoide) que se inactivan con el calor. La yema contiene grasa (lecitina), proteínas, hierro, azufre y vitaminas A, B, D y E. Es rica en grasa y colesterol. La composición nutritiva del huevo no depende del color de la cáscara. Es una buena alternativa a la carne o el pescado. De fácil digestión y masticación, el huevo resulta ideal para niños, ancianos y personas con unas necesidades altas de proteínas. El huevo se usa mucho en repostería por sus capacidades espumante, emulsionante, espesante, aglutinante y colorante.

II.7 La chía.

La semilla de chía posee una composición nutricional de gran provecho para todas las personas que les importa cuidar su alimentación y por ende su salud. La chía posee un 20% de proteína de origen vegetal, cuenta con un 25% de fibras soluble, es decir, cuando se mezcla con el agua o algún fresco, tiene un 40% de aceite; gracias a que el 65% del mismo está compuesto por ácidos grasos esenciales omega 3 y omega 6, los dos son se encargar en mejorar nuestro metabolismo, a la par que mantienen en excelente estado el colesterol y triglicéridos en sangre y concede un efecto cardioprotector, es rica en vitaminas B, zinc, manganeso, fósforo, calcio, potasio, zinc y cobre.

II.8 El sésamo.

El sésamo, nutricionalmente contiene una proteína de alta calidad, no siendo deficitaria en ningún aminoácido esencial y no conteniendo gluten. Su contenido en hidratos de carbono es más bajo que el de cereales, legumbres y otros granos ya que su principal nutriente son las grasas. Su alto contenido en grasas hace que sea una semilla muy calórica. Dentro de su porción grasa encontramos mayoría de grasas poliinsaturadas y

monoinsaturadas siendo mayor su contenido en omega-6 aunque también aporta una cantidad importante de omega-9. El contenido en fibra es alto y contiene mucílagos. El aporte de minerales es muy interesante ya que es uno de los alimentos de origen vegetal que más calcio aporta (900mg/100g sésamo) superando con creces al aporte de calcio de las leches animales (120mg/100g leche de vaca). También es importante el aporte de hierro, zinc, selenio, fósforo, potasio, magnesio o manganeso. En cuanto a las vitaminas aporta vitaminas del grupo B incluyendo el ácido fólico y vitaminas A y E que se encuentran en su porción grasa.

II.9 Las pasas de uva.

Las pasas de uva son “una buena fuente de fibra soluble e insoluble, lo que les confiere propiedades saludables para mejorar el tránsito intestinal”, prosigue la FEN. Y también son una muy buena fuente de potasio, calcio, hierro, magnesio, fósforo y selenio, minerales que ayudan al buen funcionamiento de huesos, músculos e impulsos nerviosos. Las vitaminas más destacadas de las pasas son la B6 y B1, que contribuyen a transformar la comida que ingerimos en energía y a la formación de glóbulos rojos. Por el contrario, la cantidad de vitamina C en las pasas es menor que en las uvas, ya que se pierde durante el proceso de desecado.

II.10 La miel

Los minerales más frecuentes en la miel son calcio, cobre, hierro, magnesio, manganeso, zinc, fósforo y potasio. Están presentes también alrededor de la mitad de los aminoácidos existentes, ácidos orgánicos (ácido acético, ácido cítrico, entre otros) y vitaminas del complejo B, vitamina C, D y E. La miel posee también una variedad considerable de antioxidantes (flavonoides y fenólicos). El color de la miel varía entre los diferentes tipos. El color de la miel está determinado, principalmente, por la fuente floral; sin embargo, no se han podido identificar exactamente cuáles son los agentes responsables de impartir el color al néctar y posteriormente a la miel

CAPITULO III

PROPUESTA DE INNOVACION O SOLUCION DEL PROBLEMA

III.1 Propuesta de innovación técnica tecnológica

En la zona sud de Cochabamba en la zona de Uspha Uspha se evidencio que hay falta conocimiento sobre el uso del plátano verde de freír y yacón, debido a esto se pensó en innovar en una barra energética a base de estos productos ya que los mismos son ricos en carbohidratos complejos, son beneficiosos para la salud, para la elaboración partimos de la receta clásica de las barras energéticas, pero en esta ocasión la harina de plátano verde se agrega en mayor cantidad, seguido del yacón y los demás ingredientes para lo cual el proceso es el tradicional de mezclar los ingredientes secos, agregar los ingredientes líquidos, formar una masa , hornear y luego cortar de la forma deseada; pero en esta ocasión partiremos haciendo desde la harina de la barra energética, deshidratando el plátano verde de freír. Con esto se pretende innovar en hacer una barra energética mucho más saludable, más nutritiva, natural

III.2 Instrumentos y técnicas de innovación

III.2.1 Equipos

Los instrumentos que se usan para la elaboración de la barra energética son:

Balanza; para pesar los ingredientes

Horno; para la deshidratación del plátano verde.

Garrafa.

III.2.2 Materiales.

Un tacú; para machacar el plátano verde y realizar la harina del mismo.

bol; para introducir los ingredientes.

Uslero; para alisar la masa de la barra energética.

latas de horno; donde se hornea las barras energéticas.

cuchillo francés; para cortar materias primas.

cuchillo puntilla; para pelar los insumos.

tabla de cocina; para picar las materias primas.

Mesa: para uslerear y poner los insumos.

III.2.3 Insumos.

10 plátanos verdes de freír

250gr de yacón

2 huevo

40gr miel

60gr chía

50gr sésamo

150gr pasas de uva

40gr mantequilla.

III.2.4 Técnicas

Deshidratar: quitar a un alimento o cosa toda el agua que contiene o gran parte de ella.

Majar: triturar con la ayuda de un uslero.

Uslerear: extender una masa con uslero y darle el grosor deseado.

Reducir: proseguir cocción de una preparación, para que pierda volumen por evaporación.

Untar: esparcir una capa fina de materia grasa.

Triturar: moler una materia entera, pero sin reducirla a polvo totalmente.

Coulis: puré líquido obtenido de los jugos naturales crudos y cocidos de verduras, frutas y crustáceos.

Cascar: romper y quitar la corteza o cascara a los frutos secos y huevo.

Amalgamar: unir varios ingredientes a mano.

Disolver: mezclar ingredientes líquidos y sólidos hasta incorporarlos.

III.2.5 Presupuesto

Para la elaboración de la barra se da los siguientes costos:

MATERIA PRIMA	CANTIDAD	PRECIO NETO/CANTIDAD
PLÁTANO VERDE DE FREIR	10 un	6 bs
YACÓN	250 gr	0.93bs
PASAS DE UVA	150 gr	4 bs
CHIA	60 gr	1.6 bs
SÉSAMO	50 gr	1.1 bs
MANTEQUILLA	40 gr	0.6 bs
HUEVO	2 un	1.4 bs
MIEL	40 gr	1.2 bs
COSTO TOTAL:		16,83 bs
COSTO UNITARIO		1.9 bs

lo cual da un total de 16,83bs, salen 15 porciones de barra de 50gr por lo tanto cada unidad de barra tiene un valor de 1,9bs.

III.2.6 Proceso/ Procedimiento

- Pelar el plátano, cortar en rodajas delgadas y llevar a deshidratar al horno por 40 minutos a 150°.
- Una vez deshidratado el plátano verde llevar a majar y triturar en el tacú hasta obtener la harina.
- Pelar el yacón, picar en brunoise y reservar.
- Una vez obtenido la harina de plátano verde, poner en un bol agregar la mantequilla y hacer punto arenilla, incorporar la chía, sésamo, pasas de uva y mezclar.
- Hacer un volcán, al centro agregar el yacón picado, el huevo, la miel y amalgamar hasta obtener una masa homogénea.
- Una vez la masa lista, uslerear de 2,5cm de grosor, cortar en porciones de forma rectangular.
- Untar la lata con mantequilla, poner las barras energéticas y llevar a hornear por 25 min aproximadamente a 160°c para una cocción y de esta manera unificar los sabores.

CAPITULO IV

RESULTADOS ESPERADOS

IV.1 Primera prueba.

primera prueba el 13 de marzo de 2021, donde se usó 6 unidades de plátano verde de freír, yacón 200gr, pasas de uva 10gr, chía 10gr, sésamo 10gr, mantequilla 20gr, huevo 1un,

miel 30gr. En esta ocasión el yacón se lo incorporo a la barra rallada y con un poco de reducción en un sarten, se horneo por 30 min a 180°, donde como resultado se obtuvo una barra no muy consistente, un poco seco, un poco dorado más de lo normal. Se descartó esta manera de preparación de la barra energética.

IV.2 Segunda prueba.

La segunda prueba se realizó el 17 de abril de 2021, en esta ocasión se agregó de igual manera todos los ingredientes menos el yacón ya que en esta prueba se lo agrego picado en brunoise sin ningún tipo de cocción previa, se horneo por 25 minutos a 180°, esto dio como resultado una barra donde no estaba muy seco la barra energética y hubo una combinación perfecta entre todos los ingredientes y un equilibrio.

IV.3 Tercera prueba.

La tercera prueba se realizó el 5 de mayo de 2021, en donde de igual manera que las anteriores pruebas se agregó todos los ingredientes, primero mezclando los ingredientes secos, seguido de los húmedos y el yacón en brunoise, hasta obtener la mezcla homogénea, se dio la forma rectangular a la barra energética y se horneo por 25 minutos a 160°, dio como resultado una barra energética crocante por fuera, suave por dentro, con sabor equilibrado, buen tono dorado y muy apetitoso, logrando las expectativas esperadas.

IV.4 Resultado final.

Una vez concluido la barra energética a base de plátano verde de freír y yacón se pretende que el mismo sea de primera calidad, que sea natural sin conservantes ni aditivos, apta para ser consumido por los deportistas, atletas, jóvenes, niños, etc. Entre sus características organolépticas; debe tener una textura crujiente por fuera y más suave por dentro, color marrón, los sabores de los ingredientes principales como ser el plátano verde de freír y el yacón deben darle la originalidad a la barra energética haciendo del producto único en el mercado, que sea agradable al paladar y no así empalagoso. A su vez la barra

energética debe aportar energía, bienestar, satisfacción a las necesidades que el cuerpo necesita naturalmente o cuando hay desgaste físico en los consumidores.

Se puede consumir una barra energética antes y después del entrenamiento, también una barra a media mañana y media tarde.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

- Se realiza la barra energética siguiendo el procedimiento en forma ordenada sin omitir ningún paso, las técnicas aplicadas deben ser correctamente elaboradas en el proceso para la barra energética sin alterar el producto. Aplicamos la deshidratación, majar, cascar, coulis, uslear, amalgamar, disolver, untar.
- Revalorizamos nuestros productos nativos integrando el plátano verde y el yacón como materias primas principales, siendo protagonistas en la barra energética, resaltando sus características y sabores en el producto final, de esta manera le damos valor y uso en la gastronomía.
- Mediante las pruebas realizadas en el proceso de innovación de la barra energética se determina las cantidades convenientes y los ingredientes adecuados para una buena combinación de los mismos teniendo como resultado una barra crujiente por fuera y suave por dentro, un color café, un aroma y sabor a plátano y miel. Se puede comprobar la información de los gramajes e ingredientes aplicados en la barra energética mediante la ficha técnica.

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES

Se recomienda adquirir los insumos de primera calidad, que sean naturales y frescos, conocer todo el procedimiento de cómo realizar la barra energética, controlar bien la temperatura del horno a la hora de deshidratar el plátano verde de freír ya que no debe estar a más de 150°C de temperatura, no se debe exceder en agregar el yacón ni la miel, no

dejar que se dore mucho tiempo en el horno ya que si pasa esto aporta un sabor no agradable al paladar, porcionar de manera equitativa antes de introducir al horno, obtener siempre un producto final de calidad.

De igual manera se debe almacenar la barra energética en un lugar fresco, no cálido ni exponerlo al sol, la barra energética tiene un tiempo de duración de 1 mes en un buen almacenamiento. Se lo puede consumir antes o después de hacer ejercicios, en meriendas a media mañana o a media tarde. La harina de plátano verde puede ser usado en galletas, lawas. El yacón se lo puede usar en refrescos, jugos, postres.

FUENTES

Tesis, elaboración de barra energética funcional con harina desengrasada de sachá inchi y jarabe de yacón. (La merced-Peru-2017).

Proyecto de grado, producto harina de plátano. (La Paz- Bolivia).

Historia de las barritas energéticas- BugAndBugs.

Vocabulario técnico de gastronomía.

<https://www.webconsultas.com/ejercicio-y-deporte/nutricion-deportiva/composicion-y-tipos-de-barritas-energeticas-12145>

<https://comprarinsectoscomestibles.es/barritas-energeticas-historia/>

<https://www.tuberculos.org/yacon/>

<https://soycomocomo.es/despensa/el-platano-macho>

<https://lechepascual.es/articulos/nutricion/que-es-la-mantequilla-caracteristicas/>

<https://fundaciondelcorazon.com/nutricion/alimentos/797-huevos-proteinas-grasa-colesterol.html>

<https://launion.com.mx/blogs/vida-y-estilo/noticias/121899-caracteristicas-propiedades-y-beneficios-de-las-semillas-de-chia.html>

<https://www.farmacia.bio/sesamo/>

<https://www.lavanguardia.com/comer/frutas/20181008/452176906772/frutas-pasas-uvvas-propiedades-beneficios-valor-nutricional.html>

<https://ecocolmena.com/beneficios-y-propiedades-de-la-miel/>

https://nuestraflora.com/c-tuberculos/yacon/#Que_es_el_Yacon

<https://glutendence.com/platano-macho/>

<https://www.tuberculos.org/yacon/contraindicaciones-yacon/>

https://elpais.com/elpais/2020/01/10/buena-vida/1578675168_051903.html

<https://www.todo-mail.com/content.aspx?emailid=3543>

<https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/12874>

ANEXOS

Composición	Cantidad (gr)	CDR(%)
-------------	---------------	--------

Kcalorías	95.03	5%
-----------	-------	----

Carbohidratos	20.8	6.7%
---------------	------	------

Proteínas	1.06	2.2%
-----------	------	------

Fibra	2.55	8.5%
-------	------	------

Grasas	0.27	0.5%
--------	------	------

Minerales	Cantidad (mg)	CDR(%)
-----------	---------------	--------

Sodio	1	0.1%
-------	---	------

Calcio	7.3	0.6%
--------	-----	------

Hierro	0.59	7.4%
--------	------	------

Magnesio	0	0%
----------	---	----

Fósforo	23	3.3%
---------	----	------

Potasio	370	18.5%
---------	-----	-------

Vitaminas	Cantidad (mg)	CDR(%)
-----------	---------------	--------

Vitamina A	0.04	4.2%
------------	------	------

Vitamina B1	0.05	4.2%
-------------	------	------

Composición	Cantidad (gr)	CDR(%)
Vitamina B2	0.07	5.4%
Vitamina B3	0.98	0%
Vitamina B12	0	0%
Vitamina C	11.5	12.8%

Tabla 1 Valor nutricional del plátano macho

Composición	Plátano	Banano
Valor energético	96.4 Kcal	110.5Kcal
Proteínas	1.7 g	1.2 g
Hidratos de carbono	490 g	434 g
Fibra	22.5 g	26.2 g
Calcio	7.8 mg	12.5 mg
Cobre	0.1mg	0.3mg
Fosforo	59.1mg	38.7mg
Hierro	0.3mg	0,.9ng
Magnesio	38.5mg	41.5mg
Manganeso	0.1mg	0.7mg
Potasio	490mg	434mg
Vitamina C	17.6mg	18.7mg

Composición	Plátano	Banano
Valor energético	96.4 Kcal	110.5Kcal
Zinc	0.2 mg	0.3mg

Tabla 2 Comparación Valor nutricional Plátano Macho vs Banana

Composición	Cantidad
Valor energético	54kcal
Agua	86.6g
Proteínas	0.3g
Grasa	0.3g
Hidratos de carbono	12.5g
Fibra	0.5g
Ceniza	0.3g
Calcio	23mg
Fosforo	21mg
Hierro	0.3mg
Retinol	12mcg
Tiamina	0.02mg
Riboflamina	0.11mg
Niacina	0.34mg

Composición	Cantidad
Valor energético	54kcal
Agua	86.6g
Ácido Ascórbico reducido	13.1mg

Tabla 3 Valor nutricional del Yacón

FICHA TÉCNICA		
ITEM	CANTIDAD	PRECIO neto/cantidad
PLÁTANO VERDE DE FREIR	10 un	6 bs
YACÓN	250 gr	0.93bs
PASAS DE UVA	150 gr	4 bs
CHIA	60 gr	1.6 bs
SÉSAMO	50 gr	1.1 bs
MANTEQUILLA	40 gr	0.6 bs
HUEVO	2 un	1.4 bs
MIEL	40 gr	1.2 bs
COSTO TOTAL:		16,83 bs
COSTO UNITARIO		1.9 bs

Tabla 4 Ficha técnica



Imagen 1 Plátano verde (plátano macho)



Imagen 2 Yacón



Imagen 3 materias primas



Imagen 4 deshidratación del plátano verde



Imagen 5 machacado del plátano verde



Imagen 6 harina de plátano verde



Imagen 7 mezcla de ingredientes



Imagen 8 Masa lista para hornear



Imagen 9 producto final



Imagen 10 Producto final envasado