

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR. UNIB.E

ESCUELA DE GASTRONOMÍA

Trabajo de Titulación para la obtención del título

De Ingeniero en Administración de Empresas Gastronómicas

Pan artesanal con harina de papa china (*Colocasia esculenta L.*) y trigo integral (*Triticum aestivum L.*) en “SERVIPAN QUITUMBE”, Distrito Metropolitano de Quito.

Jorge Leonardo Chiriboga Pérez

Director: PhD. Ricardo Arencibia Moreno

Quito, Ecuador.

Octubre – 2016

Quito, 03 de octubre de 2016

CARTA DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

En mi realidad de Director del Trabajo de titulación sobre “Pan artesanal con harina de papa china (*Colocasia esculenta L.*) y trigo integral (*Triticum aestivum L.*) en “SERVIPAN QUITUMBE”, Distrito Metropolitano de Quito.”, del Sr. Jorge Leonardo Chiriboga Pérez, estudiante de la carrera de Ingeniería en Administración de Empresas Gastronómicas, considero que dicha investigación reúne los requisitos y méritos suficientes acorde al manual de estilo y reglamento de titulación UNIB.E para ser presentado a las autoridades de la Universidad Iberoamericana del Ecuador.

.....

PhD. Ricardo Arencibia Moreno

CARTA DE AUTORÍA DEL TRABAJO

Los criterios emitidos en el presente Trabajo de Titulación “Pan artesanal con harina de papa china (*Colocasia esculenta* L.) y trigo integral (*Triticum aestivum* L.) en “SERVIPAN QUITUMBE”, Distrito Metropolitano de Quito.”, así como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta(s) son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor del presente documento.

Autorizo a la Universidad Iberoamericana del Ecuador (UNIB.E) para que haga de éste un documento disponible para su lectura o lo publique total o parcialmente, de considerarlo pertinente, según las normas y regulaciones de la Institución, citando la fuente.

.....

Jorge Leonardo Chiriboga Pérez

Quito, 03 de octubre de 2016

ÍNDICE

CARTA DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	II
CARTA DE AUTORÍA DEL TRABAJO	III
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE IMAGENES	VIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	IX
ÍNDICE DE ANEXOS	X
RESUMEN	XI
CAPÍTULO I	12
1. Introducción.....	12
1.1 Presentación del Problema.....	13
1.1.1 Identificación del Problema de Investigación.	13
1.2 Justificación	19
1.3 Objetivos.....	21
1.3.1 General	21
1.3.2 Específicos.....	21
CAPÍTULO II	22
2. Marco Teórico	22
2.1 Gastronomía en la Alimentación Humana	22
2.2 Gastronomía y Salud Humana.....	24
2.3 Origen del Pan.....	26

2.3.1 Consumo de Pan y sus Derivados	28
2.3.2 Ingredientes en la Producción de Pan.....	30
2.3.3 Tipos de Pan.	31
2.4. Historia de la Papa China	34
2.4.1 Consumo y Producción de Papa China.....	34
2.4.2 Características de la Papa China y su Valor Nutricional.	36
2.5 Proceso para la Obtención de Harina.	38
2.6 Ingredientes utilizados en la Elaboración de Pan	39
CAPÍTULO III	41
3. Metodología.....	41
3.1 Métodos	41
3.1.1 Método Teórico	41
Método Histórico lógico	41
Método Deductivo	41
Método Inductivo	42
3.1.2 Método Empírico	42
Método Observación.....	42
Método Estadístico-Matemático.....	43
3.2 Tipo de Investigación	43

3.3 Diseño de Investigación.....	43
3.4 Instrumentos Recolección de Datos.	45
CAPÍTULO IV	46
4. Análisis y Presentación de Resultados	46
4.1 Diagrama de Flujo para la Obtención de Harina de Papa China	46
4.2 Análisis de la Ficha de Experimentación.	48
4.3 Análisis de la Entrevista.....	49
4.4 Proceso para la Elaboración de Pan de Harina de Papa China y Trigo Integral	51
4.5 Interpretación de la Ficha de Degustación.....	52
4.6 Análisis y Presentación Gráfica de Resultados del Sondeo de Opinión	54
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
5.1 Conclusiones	61
5.2 Recomendaciones	61
GLOSARIO.....	63
BIBLIOGRAFÍA	65
ANEXOS.	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Sintomatología de la Enfermedad Celíaca.	26
Tabla 2. Consumo de productos de panadería y pastelería en el Ecuador Miles toneladas y millones de US\$.	29
Tabla 3. Características Fermentación.	30
Tabla 4. Ingredientes principales del pan y su función.	31
Tabla 5. Proceso Obtención Harina	38
Tabla 6. Ficha de Experimentación Harina Papa China.	48
Tabla 7. Ficha de Degustación.	52

ÍNDICE DE IMAGENES

Imagen No. 1. Planta de papa china.	78
Imagen No. 2. Papa china pelada.	78
Imagen No. 3. Papa china cortada.	79
Imagen No. 4. Papa china deshidratada.	79
Imagen No. 5. Harina de papa china.	80
Imagen No. 6. Tamiz artesanal.	80
Imagen No. 7. Masa de Harina de papa china y trigo integral.	81
Imagen No. 8. Pan de harina de papa china y trigo integral.	81

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

Gráfico No. 1. Nacimiento de la Cocina.	23
Gráfico No. 2. Diagrama de Flujo Obtención Harina Papa China.....	47
Gráfico No. 3. . Diagrama de Flujo Elaboración de pan de Harina de Papa China y Trigo Integral.	51
Gráfico No. 4. Ficha Degustación Color	52
Gráfico No. 5. Ficha Degustación Sabor	53
Gráfico No. 6. Ficha Degustación Olor	53
Gráfico No. 7. Ficha Degustación Textura	54
Gráfico No. 8. Sondeo de Opinión Pregunta N°1.	55
Gráfico No. 9. Sondeo de Opinión Pregunta N°2	56
Gráfico No. 10. Sondeo de Opinión Pregunta N°3.	57
Gráfico No. 11. Sondeo de Opinión Pregunta N°4.	58
Gráfico No. 12. Sondeo de Opinión Pregunta N°5.	59
Gráfico No. 13. Sondeo de Opinión Pregunta N°6.	60

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXOS No I. Entrevista.....	73
ANEXOS No II. Ficha de Experimentación.	75
ANEXOS No III. Ficha de Degustación.	76
ANEXOS No IV. Sondeo de Opinión.....	77
ANEXOS No V. Fotos.	78

RESUMEN

El presente trabajo de titulación está relacionado con la elaboración de pan artesanal mediante el uso del tubérculo "*Colocasia esculenta L.*", conocido como papa china, taro, malanga, entre otros, el cual mediante la deshidratación y su posterior molienda da como resultado harina, la misma que se mezcló con harina de trigo integral para la producción de pan.

La metodología utilizada en la recolección de información fue cualitativa ya que se inició mediante un contexto problemático, continuando un proceso inductivo el cual generó el avance de la justificación, la misma que indica las medidas a tomar de acuerdo al problema establecido en la investigación. Se prosiguió con la implementación de los instrumentos para la recolección de datos siendo estos los siguientes: entrevistas a 5 maestros panaderos con conocimiento tanto empírico como profesional de distintas panaderías y de sectores distantes; se realizó fichas de experimentación para proceder a describir la ingeniería para la obtención de harina de papa china siguiendo con la degustación del pan a través de fichas y culminando con el sondeo de opinión donde se obtuvo la aceptabilidad en sabor del 73% y un 79% en adquirirlo para su consumo como alimento diario

Palabras clave: papa china, trigo integral, pan, levadura.

CAPÍTULO I

El presente trabajo contiene datos importantes vinculados con la descripción de la problemática del trabajo de titulación, su justificación y generando así la pregunta científica la cual es contestada con el objetivo general.

1. Introducción

El presente trabajo tiene como objetivo implementar procesos para la elaboración de pan, permitiendo utilizar ingredientes que sustituyan al trigo como elemento tradicional para su elaboración, siendo uno de estos la harina de papa china la cual por sus propiedades nutricionales y medicinales que caracterizan a este tubérculo conocido como malanga, taro, posee grandes beneficios para el ser humano ayudando a prevenir algunas enfermedades además de poseer características esenciales que lo hacen un antioxidante natural.

También se busca satisfacer las necesidades de las personas que poseen intolerancia al gluten presente en el trigo y en la producción de pan, ha brindado la importancia necesaria y esencial para la elaboración de esta propuesta ya que se sustituye en gran porcentaje al trigo por harina de papa china para la preparación de pan.

1.1 Presentación del Problema

1.1.1 Identificación del Problema de Investigación.

El trigo hoy en día se lo ha considerado un alimento base y primordial para el consumo del ser humano llegándose a convertir en ingrediente principal para la elaboración de pan, el cual se encuentra dentro de la canasta básica a nivel mundial. Según Debord (2013) dice que aunque sea ecológico o integral, el trigo moderno es demasiado híbrido, ya que contiene elevada cantidad de glutamina, una proteína que irrita las paredes intestinales, y posee menos minerales y vitaminas en comparación a la harina de hace varias décadas atrás.

Hoy en día en la elaboración del pan blanco, la mejor parte de la harina se ha extraído para dársela a los animales de granja de acuerdo al artículo mencionado por Debord (2013), para elaborar pan blanco se aíslan del trigo el germen y el salvado dando el resultado de un producto casi sin fibra y sin apenas vitaminas ni minerales, un producto que en el fondo no es más que almidón.

La Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) (2012) enuncia que en España la principal fuente dietética de sodio en la población adulta es precisamente el pan. Aunque no se añada sal en su fabricación, el pan sin sal contiene sin embargo de 0,2 a 2,2 g de cloruro de sodio por kilo. El pan blanco posee un índice glucémico elevado, que provoca un gran desgaste de insulina y reacciones de hipoglucemia, el índice glucémico indica el efecto de los alimentos en la glucemia (nivel de glucosa en sangre) durante las dos horas siguientes a su ingesta. El índice 100 de glucemia (el máximo) corresponde a la glucosa pura y al pan blanco, que no

es más que almidón, el cual a su vez no es más que una cadena de moléculas de glucosa.

De acuerdo al artículo manifestado por Debord (2013), el trigo moderno es el resultado de procesos híbridos seleccionados por su riqueza en gluten el cual es una mezcla de proteínas ya que cuanto más gluten en la harina, más fermenta el pan y se vuelve más elástico y esponjoso. El pan parece más apetitoso, más hinchado y, por tanto, se vende mejor. El problema es que el sistema digestivo de muchas personas no tolera las cantidades de gluten que presenta el pan moderno. La intolerancia al gluten provoca cansancio, dolores abdominales, diarrea, reflujo gastroesofágico, problemas articulares, eccemas e incluso trastornos neurológicos siendo estos síntomas relacionados con la enfermedad celíaca.

También se ha constatado un aumento de enfermedades digestivas, como lo son la intolerancia al gluten y la enfermedad celíaca, y la industria panadera moderna es posiblemente la que más contribuye con estos problemas en general (Dr. Mercola, 2011, pág. 1), el incremento del asma y las alergias también están relacionados con el moderno procesamiento de alimentos y prácticas de fabricación. Por ejemplo, una de las enzimas más comunes utilizadas para la creación del pan moderno es la amilasa, la cual es conocida por causar asma.

Muchos también olvidan que la producción de trigo más comercial, es desafortunadamente, “un estudio en la aplicación de pesticidas,” que comienza con las semillas tratadas con fungicida. Una vez que se convierten en trigo son rociados con hormonas y pesticidas. Incluso el recipiente en donde se almacena el grano para

ser cosechado es cubierto con insecticidas (Dr. Mercola, 2011). Todas estas sustancias químicas contribuyen al incremento de carga tóxica de una persona promedio, lo cual es un factor que contribuye a prácticamente todas las enfermedades imaginables posibles todo esto sobre el consumo excesivo de pan blanco.

Al respecto el Dr. Mercola señala:

La harina blanca producida es casi puro almidón, y ahora contiene una pequeña fracción de los nutrientes del grano original.[...]El consumo excesivo de carbohidratos es el causante principal de la resistencia a la insulina y diabetes tipo 2. Comer alimentos con carbohidratos en grandes cantidades puede prevenir que un alto porcentaje de grasas sean utilizadas como energía, y esto provoca un incremento de grasa almacenada. También aumenta sus niveles de insulina, lo que en poco tiempo puede causar resistencia a la insulina, seguida por la diabetes. El cuerpo tiene una capacidad limitada para almacenar el exceso de carbohidratos, pero puede convertir fácilmente ese exceso de carbohidratos en exceso de grasa corporal. (Dr. Mercola, 2011, pág 1)

En conclusión todo lo mencionado en lo anterior denota que al industrializar y producir en grandes cantidades no se toma en cuenta los procesos que intervienen los cuales provocan que ciertas vitaminas y minerales se desvanezcan ya sean por altas temperaturas usadas o por el uso de químicos para el tratamiento de la harina.

El estado ecuatoriano promueve el consumo de alimentos sanos propios del país siendo de esta manera la estrategia de fomentar el desarrollo, la conservación de la identidad que posee tanto en la producción, transformación y comercialización de los mismos.

La ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria (LORSA) tiene por objeto establecer los mecanismos mediante los cuales el Estado cumpla con su obligación y objetivo estratégico de garantizar a las personas, comunidades y pueblos la autosuficiencia de alimentos sanos, nutritivos y culturalmente apropiados de forma permanente. El régimen de la soberanía alimentaria se constituye por el conjunto de normas conexas, destinadas a establecer en forma soberana las políticas públicas agroalimentarias para fomentar la producción suficiente y la adecuada conservación, intercambio,

transformación, comercialización y consumo de alimentos sanos, nutritivos, preferentemente provenientes de la pequeña, la micro, pequeña y mediana producción campesina, de las organizaciones económicas populares y de la pesca artesanal así como microempresa y artesanía; respetando y protegiendo la agrobiodiversidad, los conocimientos y formas de producción tradicionales y ancestrales, bajo los principios de equidad, solidaridad, inclusión, sustentabilidad social y ambiental. (LORSA(a), 2010)

De acuerdo a LORSA(b), (2010) enuncia que lo fundamental es que las familias sean consideradas como clientes de empresas siendo esta concepción es la que promueve una cultura de individualismo consumista y es impulsada por el interés de monopolios comerciales, los cuales de esta manera mantienen un mercado cautivo, elemento clave para la hegemonía del gran capital. Igualmente el simple consumismo crea colectivos que demandan bienes y servicios, no en función de la satisfacción de las necesidades básicas o auténticas, sino como respuesta a la satisfacción de deseos promovidos desde los oferentes, que envían mensajes dirigidos a la subjetividad de las personas

La diabetes, la hipertensión arterial, los problemas circulatorios, los infartos del corazón, las enfermedades renales, las bajas defensas orgánicas, el cáncer, endurecimiento y estenosis arterial, la desnutrición infantil, la anemia nutricional, hiperlipidemias (colesterol y triglicéridos elevados), los accidentes cerebro vasculares y muchas enfermedades más la obesidad infantil y del adulto debido al consumo de productos alimenticios no nutricionales o por el reemplazo de comida rápida, todas ellas ciertamente relacionadas con el no saber alimentarnos conllevan a un estilo de vida insano. (OMS, Nutrición, 2014, pág 1)

Según la Agencia de Drogas y Alimentos “Food and Drug Administration” (FDA) (2014) menciona que existen más de 160 alimentos que pueden provocar reacciones

alérgicas a las personas al consumir los alimentos, la ley identifica a los ocho alimentos alérgenos más comunes. Estos dan cuenta del 90 por ciento de las reacciones alérgicas y constituyen la fuente de los que se derivan muchos otros ingredientes. Entre los alimentos más identificados por la ley se encuentran la leche, los huevos, pescado, crustáceos, frutos secos, maní, el trigo y la soya. Estos alimentos y cualquier ingrediente que contenga proteínas derivadas de uno o más de ellos, se encuentran designados en la ley FALCPA como los “principales alérgenos alimentarios”.

La mal nutrición (alimentación inadecuada por excesos o déficit de ingesta de alimentos) aumenta cada vez más y no se enmarca solamente en los problemas de bajo peso o desnutrición y anemia. El no saber alimentarse enferma y acorta la expectativa de años a vivir.

El consumo de pan en el Distrito Metropolitano de Quito se lo realiza a diario siendo el pan blanco de mayor consumo y preferencial por los ciudadanos ya que existen otras variedades de pan pero no son muy apetecibles todo esto relacionado con las costumbres en la sociedad, con los paradigmas existentes a manera de no adaptarnos al cambio en las degustaciones de nuevos sabores como el pan integral ya que sus características organolépticas no son muy distintas a las del tradicional pan blanco de trigo. En Ecuador, existen varias harinas como la de plátano y yuca, pero el trigo es de transcendental insumo utilizado en la panadería. El 98% del trigo que se consume en el país es importado (PRO ECUADOR (b), 2013, pág. 14). Estas

importaciones son realizadas por empresas molineras que procesan y producen diferentes tipos de harina para uso industrial, uso doméstico y subproductos.

El establecer métodos y maneras de que el consumidor conozca lo que consume favorece a que el mismo tenga conocimiento de los ingredientes que puede o no consumir al evitar alergias y facilitando la adquisición de productos alimenticios.

En agosto de 2013, la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés) dio a conocer una norma definitiva que definía las características que debe tener un alimento para poder llevar una etiqueta que lo declare como “sin gluten” (gluten-free). La norma también somete al mismo criterio a los alimentos cuya etiqueta diga “no contiene gluten”, “libre de gluten” y “no gluten”. [...] La norma fue bien recibida por los intercesores de las personas que sufren la enfermedad celíaca, quienes enfrentan padecimientos potencialmente mortales si consumen el gluten contenido en panes, pastelitos, cereales, pastas y muchos otros alimentos. La directora ejecutiva de la Alianza Americana Contra la Enfermedad Celíaca, Andrea Levario, señala que la enfermedad celíaca no tiene cura y que la única forma de controlarla es con una dieta, no comiendo gluten. (FDA, 2014, pág 1)

Por este motivo es que se ve la necesidad de restringir el consumo excesivo de gluten presente en varios alimentos, y por medio de esta norma se beneficia al consumidor a tener una idea clara de que consume, tal cual se lo implanta en Ecuador como el uso de la semaforización en los productos los cuales informan al comensal el porcentaje alto o bajo de azúcares, grasas y sales presentes en los alimentos. Una de las causas que originan esta situación es el desconocimiento que existe de las propiedades de la harina de papa china, surgiendo así la siguiente interrogante de investigación; ¿Cómo estimular el consumo de harina de papa china en “SERVIPAN QUITUMBE”, Distrito Metropolitano de Quito?

1.2 Justificación

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2013), la fortificación de las harinas de trigo y de maíz son estrategias preventivas basadas en la alimentación las cuales tienen como objetivo mejorar los valores de micronutrientes en poblaciones dirigidas a reducir las carencias de vitaminas y minerales cuando se identifican como problemas de salud pública. Así mismo debe considerarse la fortificación de otros vehículos alimentarios apropiados con los mismos y/o con diferentes nutrientes.

De igual manera la OMS, (2013) habla respecto a la fortificación de las harinas de trigo y de maíz las cuales deben ser consideradas ya que existe un consumo regular de harinas procesadas industrialmente en grandes grupos de la población de un país, siendo previsiblemente más efectivos en cuanto a repercusión en la salud pública si existe un mandato a escala nacional, y contribuyendo al logro de los objetivos de salud pública internacionales. En conclusión la decisión de los nutrientes que deben ser agregados a la harina se basa en factores tales como las necesidades nutricionales y las carencias de la población; ya sean estas características del consumo habitual de la harina “fortificable” sobre los efectos físicos y sensoriales de los nutrientes enriquecedores sobre la misma y los productos farináceos. De la misma manera la OMS (2013) contribuye con los programas de fortificación de la harina los cuales deberían incluir provisiones adecuados de garantía y control de la calidad en los molinos, además de la supervisión, desde el punto de vista normativo y de la salud pública, del contenido nutricional de los alimentos fortificados y una evaluación de impacto de las estrategias de fortificación

sobre la salud y la nutrición. Siendo de este modo fortificadas las harinas de trigo y de maíz con diversos micronutrientes, como hierro, el ácido fólico, la vitamina B12, la vitamina A y el zinc, cinco micronutrientes de reconocida importancia para la salud pública de países en desarrollo.

Las propiedades nutricionales y medicinales que contiene la papa china, malanga, taro beneficia a las personas en su salud ya que ayuda a prevenir algunas enfermedades, tales como: ceguera por su alto contenido de vitamina A o retinol, problemas gastrointestinales y hepáticos por poseer hierro y potasio, aporta una importante cantidad de calcio lo cual ayuda a fortalecer los huesos, además esta raíz posee una características esencial ya que es un antioxidante natural. (Posligua, Ramos, & Suárez, 2009, pág 17)

El Ecuador posee excelente clima y suelo fértil, lo cual favorece la producción agrícola de toda clase de sembríos siendo el caso de la papa china (*Colocasia esculenta L.*), la cual solo ha sido explotada recientemente en los sectores amazónicos y costeros del país. Debido a la reciente explotación de este tubérculo en el país, existen diferentes sectores agrícolas incentivados con el cultivo de esta raíz para convertirse en un gran eje fundamental de inversión para la elaboración y comercialización de un producto comestible, agradable a la vista de las personas, como lo es un pan de sabor y producción artesanal en el cual se conservará la mayor parte de su valor nutricional, evitando la utilización de químicos. (Posligua, Ramos, & Suárez, 2009, pág 17). A través de esta raíz se puede elaborar varios productos comestibles como: cremas, purés, papa china frita, sopas, buñuelos, empanadas,

papillas, snacks, etc., aportando valiosas cantidades de vitaminas y minerales en la alimentación y salud de las personas en todas sus edades. (Posligua, Ramos, & Suárez, 2009, pág 18)

De acuerdo al criterio de (Posligua, Ramos, & Suárez, 2009, pág. 17) en el Ecuador el uso de la papa china es limitado por no decir que es nulo ya que son muy pocos los mercados en donde se expenden este tubérculo impidiendo su conocimiento y su utilización para su consumo gastronómico. Al sustituir el trigo por la harina de papa china en la elaboración de pan se está limitando su fortificación ya que este tubérculo posee bajas calorías, alto contenido de vitaminas y minerales.

1.3 Objetivos

1.3.1 General

- Elaborar pan artesanal con harina de papa china (*Colocasia esculenta L.*) y trigo integral (*Triticum aestivum L.*) en “SERVIPAN QUITUMBE”, Distrito Metropolitano de Quito.

1.3.2 Específicos

1. Exponer las bases históricas sobre el origen del pan y su papel en la alimentación humana.
2. Describir el proceso para la obtención de harina de papa china.
3. Establecer el proceso para la elaboración de pan artesanal empleando harina de papa china y trigo integral.
4. Determinar el grado de aceptabilidad del pan por parte de los consumidores a través de fichas de degustación.

CAPÍTULO II

En este capítulo se detalla minuciosamente toda la información teórica recopilada para el desarrollo de la investigación, partiendo de datos históricos hasta procesos en la elaboración de pan, sus varios ingredientes y hasta información propia del de la papa china como historia, tabla nutricional, y más.

2. Marco Teórico

2.1 Gastronomía en la Alimentación Humana

Monroy, (2004, pág. 11) enuncia que los descubrimientos de los arqueólogos y antropólogos han proporcionado algunos datos respecto a la aparición del hombre sobre la tierra, en el Medio Oriente, unos 4000 años A.C., se labraban cebolla, habas, lentejas, garbanzos, olivo, almendro, granado, dátil, uva, trigo, mijo. En sepulturas egipcias se encontraron vestigios de habas, trigo, lentejas, y mijo; en palafitos y viviendas antiguas. Mientras que en las culturas europeas fue común la lenteja, cebada, chícharo, uva, higo y mijo y hay señas de frutas que se cultivaban y consumían tales como manzana, pera, ciruela, y cereza.

La información relacionada con el consumo de los alimentos por parte del ser humano desde su inicio fue muy vaga. Esto se debe porque la preparación de los mismos fue muy rústica y no poseían horarios en sus comidas limitándose a satisfacer su necesidad que en aquellos tiempos era el hambre, por este motivo se puede mencionar que en los pueblos de la antigüedad no tenían una gastronomía estructurada (Monroy, 2004, pág. 14). Asimismo es importante recalcar que en América la cultura apareció más tarde, durante la glaciación moderna hacia el año

40000 A.C. cuando el hombre llegó al continente americano, además se cree que en la fase de transición del pluvial al pospluvial se producen diversas oleadas migratorias hacia el suroeste norteamericano, en el año 12000 A.C. De hecho mientras los demás continentes estaban ya poblados, América permaneció deshabitada mayor parte del cuaternario.

Gutierrez, (2012, pág 12) comenta que el ser humano al ser más sedentario a partir del neolítico, vivió grandes cambios alimenticios de su historia dentro de los cuales está el proceso de la ganadería permitiéndole seguir comiendo carne y la introducción de la agricultura promovió la siembra y cosecha de cereales, luego leguminosas y más adelante verduras y frutas.

Según (Gutierrez, 2012, pág. 12), los primeros recipientes de cocción eran huecos en la tierra, los cuales que llenados con agua y piedras calientes para lograr una ebullición. Después se encontraron cazos de barro y recipientes de hierro fundido, estos últimos emergen en un futuro más lejano.



Gráfico No. 1. Nacimiento de la Cocina.
Fuente: C. Gutiérrez, 2012

El nacimiento de la cocina se encuentra relacionado con varios aspectos tales como el fuego y la caza hasta la agricultura y los primeros cultivos. Todo esto beneficiando al ser humano en su alimentación y dando a lugar que el mismo busque nuevas maneras de subsistir en busca de mejorar su estilo de vida lo cual lo lleva a su evolución y con ello todo lo que hasta en la actualidad existe.

2.2 Gastronomía y Salud Humana

El hombre prehistórico se preocupaba por la cantidad de alimento satisfaciendo su necesidad de supervivencia, mientras que el hombre del presente dispone de muchos más recursos, sin apenas esfuerzo, basándose en la calidad, establecida por costumbres, tradiciones, creencias y el saber culinario entre otros. El hecho de elegir según la calidad, no involucra se alimente de mejor manera, dado el paulatino crecimiento de enfermedades relacionadas con la alimentación en la actualidad. (Bolaño Ríos, 2009, pág. 957).

Sagarribay, (2007, pág 1) comenta sobre la salubridad de la vivienda, desde las antiguas dinastías donde eran muy estrictas para lograr una cierta higiene doméstica. Las viviendas obedecían la posición económica del dueño, para evitar el acaparamiento de moscas se manipulaba grasa de oropéndola en recipientes, como se continúa realizando en diversos países del Norte de África y Oriente Medio: machacaban sus huevos antes de ser incubados utilizándolo como pomada para prevenir picaduras de pulgas. Un paño empapado en sebo de gato espantaba ratas del lugar. Para salvaguardar los graneros pintaban los suelos y paredes con soluciones de orina y excrementos de animales (ácido úrico).

La OMS(c), (2015, pág 1) habla sobre el acceso a los alimentos inocuos y nutritivos en cantidad suficiente debe ser primordial para conservar la vida y fomentar la buena salud. Los alimentos insanos que poseen microorganismos como bacterias, virus, parásitos o sustancias químicas nocivas originan más de 200 enfermedades, que van desde la diarrea hasta el cáncer. La inocuidad de los alimentos, la nutrición y la seguridad alimentaria se encuentran relacionadas fuertemente. Los alimentos insalubres forjan un ciclo de enfermedad y malnutrición, que afecta principalmente a los lactantes, los niños pequeños, los ancianos y los enfermos. El deterioro de la alimentación, es muy importante ya que está vinculada con la educación nutricional, fundamentada en la seguridad por el cambio de los modelos y actitudes alimentarios actuales hacia otros más saludables, restituyendo los hábitos perdidos, todo esto tendría gran influencia en la disminución de enfermedades, todas ellas muy relacionadas con la alimentación. (Bolaño Ríos, 2009, pág. 970)

Sintomatología de la Enfermedad Celíaca

Tabla 1. Sintomatología de la Enfermedad Celíaca.
Fuente: FACE, 2016

INFANCIA	ADOLESCENCIA	ADULTO
Vómitos	Anemia ferropénica	Diarrea malabsortiva
Diarreas fétidas, abundantes y grasosas	Dolor abdominal , diarrea malabsortiva	Apatía, irritabilidad
Nauseas	Estreñimiento, meteorismo	Depresión
Anorexia	Hepatitis	Astenia
Astenia	Estomatitis aftosa	Inapetencia
Irritabilidad	Queilitis angular	Pérdida de peso
Pelo frágil	Dermatitis atópica	Dermatitis herpetiforme
Distensión abdominal	Cefaleas, epilepsia	Anemia ferropénica
Hipotrofia muscular: nalgas, muslos y brazos	Estatura corta, retraso puberal	Osteoporosis, fracturas, artritis, artralgias
Fallo de crecimiento	Menarquia tardía	
Introversión	Artritis crónica juvenil	Colon irritable, estreñimiento
Dependencia		Abortos, infertilidad, menopausia precoz
Leucopenia, coagulopatías, trombocitosis	Frecuentemente asintomática	Epilepsia, ataxia, neuropatías periféricas
Defectos del esmalte dental		Cáncer digestivo
Retraso pondoestatural		Hipertransaminemia
Dislexia, autismo, hiperactividad		

2.3 Origen del Pan

El pan es un alimento popular básico, cuyo consumo se ha propagado por todo el mundo excepto en los países arroceros. Se utiliza como complemento a la comida diaria y se hace indispensable en la dieta mediterránea.

Es considerado el alimento indispensable que el hombre necesita para sobrevivir y su origen se remonta a 6000 AC (Antes de Cristo), su descubrimiento fue accidental. Una crecida del río Nilo en forma circunstancial, inundó un depósito de trigo. Horas más tarde volvió el río a su cauce normal y los egipcios encontraron que el trigo se había convertido en una masa hinchada, al no saber qué hacer con ella se les ocurrió experimentarla colocándola en el horno lo cual dio algo similar al pan. Por supuesto que luego de esta experiencia fueron probando distintos métodos hasta que lograron que el producto final, fuese más agradable y más gustoso tanto a la vista como al paladar (Zen, 2014). Hay muchas pruebas que nos demuestran que los egipcios eran conocedores de las levaduras y que sabían cómo aplicarlas en la elaboración del pan y la cerveza.

Se han descubierto restos de levaduras de panificación en vasijas correspondientes al periodo pre-dinástico antiguo de Egipto que sucedió antes de la unificación. Este periodo pertenece al Neolítico y muestra todo el proceso de formación del Estado Egipcio. (Zen, 2014, pág 4)

En la región de Hieracómpolis capital del III nomo del Alto Egipto se utilizaban levaduras en la elaboración de la cerveza lo cual se comprobó a través de análisis químicos. Estos estudios se realizaron con residuos encontrados en las vasijas que se empleaban para fermentación del pan y que pertenecían a esa misma época (Zen, 2014). También se han encontrado vasijas similares en Egipto que eran de la época de la cultura amartiense (4000-3500 AC). Se han encontrado restos de levadura en una tumba de Tebas siendo muy similar a la *Saccharomyces* spp,

levadura utilizada en la actualidad en los métodos de fermentación del pan. A esta levadura se la denominó *Saccharomyces winlocki* y residuos de ellas se han encontrado en ánforas que contenían cerveza como la de la reina Meryet-Amun de la Dinastía XVIII.

Según Zen, (2014) enuncia que el arqueólogo Sahi Hawass realizando excavaciones cerca de la Gran Esfinge de Giza encontró restos de una panadería con sus apropiadas herramientas para la elaboración del pan. Este arqueólogo pudo comprobar que los agricultores del Alto Egipto, continúan en la actualidad elaborando el pan de una manera muy similar y comprobó que esta antigua panadería era capaz de abastecer pan, para unos veinte mil trabajadores.

Además, al ser un alimento que se podía elaborar durante todo el año, el almacenamiento del cereal y su conservación era fácil. Es así que se han encontrado hornos que datan del año 4.000 A.C y que se usaban específicamente para cocer pan. (MUNDOPAN, 2015, pág 1)

2.3.1 Consumo de Pan y sus Derivados

El pan siempre ha estado presente en la mesa de cada comida, a través de las distintas culturas y de los tiempos. En algunos casos, como en las familias más humildes, el pan fue tomado como alimento base y en las familias más pudientes el pan cumplía el rol de acompañar la comida.

En 2012, el consumo de pan en Ecuador aumentó en 5,7% en relación al 2013, de este modo se estima que en los próximos 5 años siguientes este valor alcance un incremento de 8%. (PRO ECUADOR (a), 2016, pág. 1).

Según el Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones (PRO ECUADOR (b), 2013, pág. 16) en Ecuador existen 8.132 panaderías cuyo consumo aproximado de harina es de 339 mil de toneladas anuales, dando un consumo mensual de 28 mil toneladas. El 77% de harina se emplea para elaborar pan, el 5% para galletas y el 18% para fideos. Las panaderías artesanales lideran el mercado con un 70% , seguida de la producción semi industrial con un 18% e industrial con un 10% . Cada ecuatoriano consume US\$ 45 anuales en productos panaderos. La tasa programada de aumento anual de panadería para el ciclo 2012-2017 es del 1,6%, mientras que en tortas es de 1,7% y en pastelería un descenso de 0,4%.

Tabla 2. Consumo de productos de panadería y pastelería en el Ecuador Miles toneladas y millones de US\$.

Fuente: Euromonitor International, 2013

	Ton	En millones de dólares		% Crecimiento	Proyección	% Crecimiento
	2012	2011	2012	11/12	2017	12/17
Pan	322	567	599	5,7%	648	8,2%
Sustitutos de pan	0	0	0	3,4%	0	-5,5%
Pan empacado/ industrial	29	85	90	6,9%	101	12,2%
Pan no empacado/ artesanal	293	483	509	5,5%	547	7,5%
Tortas	3,3	23	25	8,7%	27	8,6%
Tortas empacadas/ industrial	1,4	9,1	9,7	7,2%	9,8	1,1%
Tortas no empacadas/ artesanal	1,9	14	16	9,7%	18	13,3%
Pastelería	2,2	7,4	7,7	3,8%	7,5	-2,1%
Pastelería empacada/ industrial	0,4	2,6	2,7	5,3%	2,6	-2,7%
Pastelería no empacada/artesanal	1,8	4,8	5	3,0%	4,9	-1,8%
Productos de panadería y pastelería	328	598	632	5,8%	683	8,1%

2.3.2 Ingredientes en la Producción de Pan

De acuerdo (Marchesaníc, 2013, pág 2) para la fabricación de pan se utiliza la harina de trigo el cual es el medio de cultivo para los microorganismos, que van a fermentar tomando como nutrientes los azúcares de este ingrediente. Para la fermentación las características necesarias son:

Tabla 3. Características Fermentación.
Fuente: Elaborado por Leonardo Chiriboga, 2016

CARACTERISTICAS	PORCENTAJE	FUENTE
Humedad	12%	(Marchesaníc, 2013)
Proteínas	12%	(Marchesaníc, 2013)
Hidratos de carbono (almidón, azúcares, dextrinas)	75%	(Marchesaníc, 2013)
Lípidos	1%	(Marchesaníc, 2013)
Sustancias minerales	0,50%	(Marchesaníc, 2013)

Tabla 4. Ingredientes principales del pan y su función.
Fuente: Elaborado por Leonardo Chiriboga, 2016

INGREDIENTE	FUNCION	FUENTE
LEVADURA	Saccharomyces cerevisiae. Es el componente esencial del pan. Utilizando los componentes de la harina, la levadura fermenta expulsando al medio dióxido de carbono y alcohol, que forma unas bolsas en el interior de la masa característica del pan.	(QUIMINET, 2016)
SAL	Es un elemento que actúa sobre el sabor final del pan, pero también actúa también controlando el crecimiento de los microorganismos y la tasa de fermentación. También aumenta la estabilidad de la masa, pues sus iones bloquean la carga de la proteína, permitiendo que ésta se agregue a otras moléculas proteicas.	(QUIMINET, 2016)
LECHE	A veces se utiliza porque su principal proteína, la caseína, incrementa la capacidad de absorción y la firmeza de la masa.	(QUIMINET, 2016)
AGUA	Da consistencia a la harina, y la convierte en una masa, que al mezclarla con el resto de los ingredientes se forma una red tridimensional donde va a ocurrir todo el proceso de la fermentación.	(QUIMINET, 2016)

2.3.3 Tipos de Pan.

Pan blanco o pan de trigo, es el más común. Contiene un 90 % de trigo y un 10 % de salvado. El tiempo de cocción es de 18 a 20 minutos a 250-240 ° C. La levadura que más se utiliza para la fermentación del pan es conocida como *Saccharomyces cerevisiae*, aunque se utilizan también otros microorganismos para influir sobre el aroma y sabor del pan. Los más frecuentes son bacterias del género *Lactobacillus*. (AESAN, 2012, pág 1)

Pan Salt-Rising: No se usan levaduras para la obtención de este pan. Se utilizan bacterias de la especie *Clostridium perfringens* o *Bacillus cereus*. Se sabe que estas bacterias provocan gastroenteritis, pero mueren en el proceso de horneado, al ser sometidas a temperaturas de más de 100 ° C, pues no son capaces de formar estructuras de resistencia. (Marchesanic, 2013, pág 1)

Pan francés de San Francisco: En esta clase de pan, actúan dos especies diferentes de microorganismos, la *Saccharomyces exiguus*, una levadura que no es capaz de fermentar la maltosa, pero sí otros azúcares y el *Lactobacillus sanfrancisco*, que sólo fermenta la maltosa. Estos microorganismos viven en la masa sin ningún problema porque no rivalizan por el mismo nutriente.

Para la fabricación de este pan, se utiliza un proceso muy característico, que consiste en emplear un inóculo del lote anterior cada ocho horas para la fabricación del nuevo lote. El período de la primera fermentación es de 7-8 horas a 27° C, resultando una masa de pH ácido. Una vez acabado este periodo, se le inocula otra tanda de microorganismos y se le deja fermentar otras 7-8 horas contribuyendo a la acidificación de la masa. (MUNDOPAN, 2015, pág 3)

Pan de centeno agrio: Contiene un 90 % de centeno y 10 % de trigo. También se realizan mezclas desde un 50 % de centeno hasta un 89 %. El período de cocción es de 60 a 70 minutos si es normal y de 55 a 60 si es mezcla. La temperatura del horno será de 250 a 240 ° C. Las bacterias que intervienen son: *Lactobacillus plantarum*, *L. brevis* y *L. fermenti*. Se añade, a veces, levaduras porque aceleran el proceso de fermentación. (MUNDOPAN, 2015, pág 3)

Integral, pseudo-integral o de salvado, de centeno u otros cereales: el pan elaborado con verdadera harina integral aporta más vitaminas y minerales que el blanco, ya que se emplea harina producida a partir del grano de cereal completo, a excepción de la cubierta más externa. Si se ven fragmentos enteros de salvado, posiblemente sea porque han sido añadidos artificialmente a la harina blanca o refinada para producir pan de salvado o pan pseudointegral (el que se vende habitualmente en las panaderías). Este pan aporta más fibra que el blanco, pero similar cantidad del resto de nutrientes. El pan de centeno es más compacto que el de trigo, ya que el centeno contiene menos gluten y su masa no atrapa tanto gas al fermentar, quedando menos esponjoso. Estos tipos de pan son especialmente recomendables para quienes sufren de estreñimiento, diabetes, problemas de colesterol o siguen dietas de adelgazamiento (la fibra facilita el tránsito intestinal, reduce la velocidad de absorción de los azúcares, contribuye a reducir las tasas de colesterol en sangre y retrasa el tiempo de vaciado del estómago, lo que disminuye la sensación de hambre entre horas). (Marin, 2015)

Pan tostado o biscotes: el valor nutritivo es semejante al pan de barra, sólo que con mayor densidad nutritiva, ya que contienen menos agua. (Marchesanic, 2013)

Pan de molde: muy similar al pan normal. Aunque se le añade grasa para mejorar el sabor, su valor calórico es muy similar al pan de barra. (Marin, 2015)

Pan sin sal: no se añade sal en el proceso de elaboración. Indicado para quienes siguen una dieta baja en sodio.

Pan sin gluten (de maíz): elaborado con harina de maíz que, al igual que el arroz, no contiene gluten. El gluten se encuentra en el grano del trigo, la avena, la cebada, el centeno y el triticale (híbrido de trigo y centeno). Las personas que padecen celiaquía no toleran el gluten y sólo pueden consumir este tipo de pan.

Pan no leudado o sin fermentar (pan ácimo): es el pan más sencillo de producir. La masa es compacta y su digestión resulta más lenta que la del pan normal. Algunos ejemplos: el chapati (tortas finas típicas de la India), las tortitas de maíz comunes en Centroamérica, los matzot o panes ácidos que los judíos toman durante la Pascua. La mayoría de los cristianos toma también pan no leudado en la comunión.

2.4. Historia de la Papa China

La malanga fue uno de los primeros cultivos utilizados por el hombre, su historia está más asociada a las culturas neolíticas más primitivas, en la que ya era consumida como alimento. Existen dos géneros Colocasia y Xantosoma, de la familia Araceae que se cultivan con diferentes nombres para identificar las variedades que representan estos géneros. El nombre de malanga se dice que proviene de las islas de Trinidad, pero su nombre es empleado en las islas de las Antillas Menores., Caribe, y algunos estados del sur de los EE.UU., también se consume en Asia y África. (Armas, 2012, pág 24)

2.4.1 Consumo y Producción de Papa China

La papa china o malanga es una planta esencialmente tropical, requieren altas precipitaciones y bien distribuidas (sobre 2000 mm por año) para obtener los mejores

rendimientos. Cuando la lluvia es baja el crecimiento del cormo se reduce. En cuanto se refiere a la temperatura, el taro o papa china es un cultivo de clima cálido y requiere promedio diario sobre 21°C. No puede crecer bien en condiciones de bajas temperaturas. Para cualquier tipo de taro los suelos inundados y anegados son bien tolerados y de hecho son preferidos en ciertos cultivares. Se prefieren tierras arcillosas bien drenadas con una lámina alta de agua. Respecto al pH el taro prefiere un suelo ligeramente ácido de 5.5-6.5. Esta planta puede tolerar mejor los suelos salinos que muchos otros cultivos. El taro es esencialmente un cultivo de pocos metros sobre el nivel del mar, y aunque se ha cultivado hasta 2 000 msnm. (Granado, 2013, pág 13).

Según Granado, (2013, pág 23) los cultivos de raíces y tubérculos a nivel mundial ocupan el segundo lugar en área sembrada en el planeta con una superficie de 47' 523 000 ha y con un volumen de producción de 556' 676 000 toneladas. Dentro de los cultivos de raíces y tubérculos a nivel mundial, la papa china o Taro se ubica en el quinto lugar de importancia, y en la región amazónica ecuatoriana ya sea por la tradición agronómica, la dependencia relativamente baja de insumos importados, adaptabilidad al ecosistema tropical, y por su cosecha y procesamiento aparecen como una de las mejores alternativas para disminuir el déficit de carbohidratos.

Se utiliza el nombre común de malanga a las dos especies más importantes de aráceas comestibles: *Colocasia esculenta* y *Xanthosoma sagittifolium* conocida en Centroamérica como: aro, bore, chonque, macabo, mafafa, mangareto o mangarito, mangarás, ocumo, rascadera, yaro, yautía, entre otras. y se muestra que en el

contexto nacional la producción se concentra en pequeños y medianos productores quienes generan alrededor del 80% de la producción nacional. En promedio la distribución es de 1-4 hectáreas entre los productores pequeños y de 10-20 hectáreas entre los medianos; sin embargo, también existen propiedades que sobrepasan las 200 hectáreas. En Ecuador, el rendimiento promedio por hectárea sembrada de malanga es de 10 toneladas. (Granado, 2013, pág 13).

2.4.2 Características de la Papa China y su Valor Nutricional.

Según (Caicedo, 2013) estudios realizados con tubérculos de papa china revelan que poseen el potencial de ser una fuente alternativa de carbohidratos para la alimentación animal. Se considera tan importante y prestigiosa como el ñame el cual tiene una harina altamente digestible y se ha utilizado incluso como un ingrediente en alimentos para niños. Los tubérculos son una excelente fuente de energía poseen un almidón de 17 a 28 % de amilosa, mientras que el resto es amilopectina, los granos de almidón son muy pequeños y van en diámetro de 1 a 4 μm , debido a esta particularidad es muy rápidamente digerible tanto para el hombre así como también por los animales.

De acuerdo a Granado (2013), el principal alimento almacenado en la papa china como son los hidratos de carbono, cuya fracción está compuesta por:

- Almidón 77.9
- Pentosa 2.6
- Proteína cruda 1.4
- Dextrina 0.5

- Azúcares reductores 0.5
- Sacarosa 0.1

La malanga o papa china (*Colocasia esculenta*) es calificada como un gran alimento debido a que contiene una gran cantidad de sustancias nutritivas, carbohidratos y proteínas que son necesarios para mantener una alimentación sana y balanceada.

La papa china contiene grandes cantidades de fibra dietética, la cual ayuda a regular y acelerar el proceso digestivo, disminuir el colesterol en el cuerpo y su digestión requiere una cantidad menor de ácidos estomacales en comparación con otros tubérculos, lo que favorece a disminuir la sensación de ardor en el pecho y la garganta, asociados con la enfermedad de reflujo gastroesofágico. De la misma manera su cantidad de sodio es muy bajo y no posee colesterol, por lo cual constituye en una atractiva manera para evitar el riesgo de adquirir enfermedades cardíacas, presión sanguínea alta o problemas de sobrepeso. (Caicedo, 2013, pág 22)

Según Qualitradex (2014) menciona lo siguiente a diferencia del trigo, el cual es comúnmente utilizado para formar harina para pan y productos de panadería, la papa china no contiene gluten. El gluten puede provocar dolores abdominales, náuseas y estreñimiento en personas con trastornos gastrointestinales tales como la enfermedad de Crohn y la enfermedad celíaca. Es por eso que la harina de malanga es una excelente opción para las personas con sensibilidad al gluten. La malanga también cuenta con una cantidad importante de vitaminas entre las que se destacan la vitamina C, la vitamina E y la vitamina B6, minerales como el magnesio, el fósforo,

el cobre, el potasio y el manganeso, los cuales desempeñan diferentes tipos de funciones dentro del organismo, consiguiendo que el cuerpo trabaje de la mejor manera posible.

2.5 Proceso para la Obtención de Harina.

El Periódico los Molinos (2010, pág. 1) menciona lo siguiente: para obtener harina se despliega un diagrama de molienda, que permite la fabricación acatando las características de la harina deseada. Para entender el proceso de transformación de harina de trigo o de procesamiento de grano en harina, se debe entender el camino que hace que el grano de trigo a la llegada a la fábrica.

Tabla 5. Proceso Obtención Harina
Fuente: Elaborado por Leonardo Chiriboga, 2016

PROCESO	DESCRIPCIÓN	FUENTE
Limpieza de trigo:	Se almacena en grandes silos y es transportado por camiones o cintas transportadoras hasta los tanques. A continuación, se vierte en el separador de productos de limpieza que elimina las impurezas - tierra, piedras, paja, granos vacíos, polvo, semillas de otros.	(Periódico los Molinos, 2010)
Molienda:	El grano pasa entre cilindros metálicos grandes que han sustituido a las ruedas de antaño. En los pasajes de estos cilindros con ranuras muy finas se puede separar la cáscara y el núcleo. En cada paso por los tamices o plansichters se mejoran los diferentes productos y se clasifican según su tamaño.	(Periódico los Molinos, 2010)
Desglose:	Se trata de una reducción de las sémolas hecha por rodillos lisos para moler aún más las partículas.	(Periódico los Molinos, 2010)
Conversión:	Es la última operación. Se realizan varios pasajes por una serie de rodillos lisos para obtener la harina más fina.	(Periódico los Molinos, 2010)

2.6 Ingredientes utilizados en la Elaboración de Pan

Avena: es un cereal muy nutritivo, rico en grasas fácilmente asimilables, calcio, magnesio y hierro y vitaminas del complejo B y E. Estimula el funcionamiento de la glándula tiroides y es un buen regulador de los picos de diabetes. Sus aceites esenciales poco saturados son buenos para prevenir problemas cardíacos y arteriosclerosis. También es diurética y reguladora intestinal. (Marin, 2015)

Centeno: rico en potasio y sílice. Es un excelente fluidificador sanguíneo. Flexibiliza los vasos y es recomendable en los casos de hipertensión, arteriosclerosis y enfermedades vasculares en general. (MUNDOPAN, 2015)

Maíz: no posee gluten ni gliadina lo cual lo hace apropiado para celíacos. Es el cereal más rico en grasas. (Marin, 2015)

Semilla de Amapola: es un excelente calmante suave, en particular de las vías respiratorias y urinarias. (Qualitradex, 2014)

Semilla de Girasol: es muy alimenticia, contiene mucha fibra, proteínas y minerales, especialmente potasio y hierro. Es rica en fósforo y contiene la muy valiosa vitamina E. (PRO ECUADOR (b), 2013)

Semilla de Sésamo: es uno de los alimentos que contiene más calcio y de una forma adecuada como para ser asimilado positivamente por el organismo. Además es rica en fósforo y contiene vitamina E. (Marin, 2015)

Semilla de Lino: contiene yodo y un alto porcentaje de vitamina E. Es muy buena para regularizar el intestino. (Marin, 2015)

Kümmel: constituye un buen digestivo, tónico hepático, antiespasmódico y diurético.

Miel: de fácil asimilación, es fundamental por su alto valor energético y estimulante.

Contiene gran cantidad de vitaminas y minerales armoniosamente combinados.

(Marin, 2015)

Sal marina: su composición es más rica que la de la sal de mesa de tal forma que

aporta al cuerpo grandes dosis de minerales (por ejemplo, yodo). (Marin, 2015)

CAPÍTULO III

Dentro de este capítulo se detalla los métodos y herramientas utilizadas en la recopilación de información necesaria para llevar a cabo la hipótesis implantada obteniendo así la viabilidad del proyecto y la aceptación del pan por parte de los consumidores de las panaderías “SERVIPAN QUITUMBE”.

3. Metodología

3.1 Métodos

3.1.1 Método Teórico

Método Histórico lógico

El método lógico se basa en los datos proporcionados por el método histórico de tal manera que no componga un sencillo concepto especulativo.

Lo histórico describe la trayectoria existente de los fenómenos y sucesos transcurso de una etapa o período, mientras que lo lógico se encarga de la investigación de leyes generales vinculadas con el funcionamiento y desarrollo del fenómeno, en pocas palabras estudia su índole.

Método Deductivo

Este método trata del desarrollo de una teoría empezando por expresar puntos de partida, hipótesis básicas y teorizando sus efectos. Toda explicación verdaderamente científica debe poseer la misma disposición lógica, basándose en una ley universal con la cual aparecen sucesiones iniciales o premisas, de las mismas que deducen las aseveraciones sobre el fenómeno a explicar.

Método Inductivo

El método inductivo pretende ordenar la observación presentando conclusiones generales o universales desde la recolección de datos particulares, para lo cual se debe realizar la observación, registro, análisis, clasificación y la derivación inductiva de una generalización de los hechos.

El pensamiento va de lo particular a lo general esto es ideal para lograr principios, y a partir de ellos utilizar el método deductivo.

Radica en inducir el fenómeno su observación en situaciones óptimas. Se utiliza para comprobar y examinar las particularidades de un hecho o fenómeno.

3.1.2 Método Empírico

Es un modelo de investigación científica, que se basa en la lógica empírica el cual en conjunto al método fenomenológico es el más usado en el campo de las ciencias sociales y en las ciencias descriptivas.

Los datos empíricos son obtenidos de los experimentos congruentes y de los errores, en otras palabras su aporte a la investigación es deducción esencialmente de la experiencia. Su beneficio recalca en el estudio de áreas desconocidas en los que destaca el estudio descriptivo.

Método Observación

La observación científica posee la capacidad de describir y explicar una conducta, después de obtener datos correctos y fiables correspondientes a hechos, fenómenos, eventos o situaciones identificadas e implantadas dentro de en un contexto teórico, además mediante este método se describe, explica datos adecuados e íntegros.

Se debe plantear anticipadamente qué es lo que concierne observar. En definitiva seleccionar un objetivo claro para la observación.

Método Estadístico-Matemático

Este método se vincula con los procesos de obtención e interpretación de las particularidades o valores numéricos de una investigación para de este modo entender la situación mediante la toma de decisiones. El Método Estadístico encargado en la interpretación de resultados obtenidos mediante la implementación de herramientas como entrevistas y fichas de experimentación o degustación obteniendo conclusiones de la investigación realizada.

3.2 Tipo de Investigación

Se utilizó la investigación descriptiva cualitativa, ya que para obtener información es necesario de fichas y entrevistas aleatorias las cuales brindaron datos reales permitiendo conocer la aceptación del pan al brindar el desarrollo de productos gastronómicos innovadores que unen la investigación, el desarrollo y la innovación en busca del emprendimiento.

3.3 Diseño de Investigación

La clientela que concurre a las Panaderías “SERVIPAN QUITUMBE” sirvió como población para la aplicación del sondeo de opinión despejando interrogantes del problema. El total de clientes que asisten 200 por día, constituyéndose en la población, dato obtenido del conteo de clientes que posee las Panaderías “SERVIPAN QUITUMBE” en un día normal.

Se manejó la técnica de muestreo estadístico que implica que cuya función básica es determinar que parte de una población debe examinarse, con la finalidad de hacer inferencias sobre dicha cantidad.

La muestra debe lograr una representación adecuada de la población, en la que se reproduzca de la mejor manera los rasgos esenciales de dicha población que son importantes para la investigación.

Se aplica la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 p^*q N}{NE^2 + Z^2 p^*q}$$

Dónde:

n= es el tamaño de la muestra; adquiriendo un valor de: X

Z= es el nivel de confianza; adquiriendo un valor de: 1.96

p= es la variabilidad positiva; adquiriendo un valor de: 0.5

q= es la variabilidad negativa; adquiriendo un valor de: 0.5

N= es el tamaño de la población; adquiriendo un valor de: 200

E= es la precisión o el error; adquiriendo un valor de: 0.05

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5) (200)}{(200)(0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5) (0.5)}$$

$$n = \frac{(3.8416)(0.25)(200)}{(200)(0.0025) + (3.8416) (0.25)}$$

$$n = \frac{192.08}{0.5 + 0.9604}$$

$$n = 131.5256$$

$$n = 132$$

Se seleccionó una muestra de 132 personas que acudieron a la panadería en el horario de 7:00 am a 22:00 pm aleatoriamente, siendo el domingo día no laboral, los clientes se ubicaban entre los 10 a 30 años, ya que en este rango ellos poseen la capacidad de entender la explicación de los términos utilizados en la obtención de los datos.

3.4 Instrumentos Recolección de Datos.

El instrumento utilizado fue una entrevista (Anexo A), de su aplicación se obtuvo información, relacionada con la elaboración del pan, además de consejos y sugerencias del uso de la harina de papa china en la panificación, esta constó de 6 preguntas, realizadas a 5 maestros panaderos con conocimientos empíricos y profesionales especializados en la panadería, los mismos que laboran en las siguientes instituciones: “Espiga de Oro”, “Pan de Ambato”, “San Carlos”, “El Pan Amigo”, “San Juanito”.

Se realizó una ficha de experimentación (Anexo B) para la obtención de harina de papa china con el objetivo de describir la ingeniería de la producción de la misma la cual fue de origen orgánico adquirida de proveedores seleccionados quienes facilitaron la materia prima.

Consecutivamente se realizó la ficha de degustación (Anexo C) para determinar aprobación del pan dirigido a la muestra obtenida de las Panaderías “SERVIPAN QUITUMBE.

Además se hizo uso del sondeo de opinión (Anexo D) con el objetivo de conocer el grado de aceptabilidad obteniendo información del producto, la cual constó de 6 preguntas realizadas a la muestra de la panadería, los cuales fueron quienes servirán como referencia del deleite del producto por parte de los consumidores.

CAPÍTULO IV

El presente capítulo tiene como objetivo explicar el análisis de los resultados acerca del levantamiento de información realizada mediante la exposición de gráficos y tablas.

4. Análisis y Presentación de Resultados

4.1 Diagrama de Flujo para la Obtención de Harina de Papa China

MATERIA PRIMA REQUERIDA

- Tubérculo Colocasia Esculenta “Papa China”
- Proveedor: sin especificar
- Dirección: Santo Domingo de los Tsáchilas

La materia prima que se recibe debe encontrarse en óptimas condiciones físicas y químicas, no tiene que estar golpeado o tajado ya que este puede estar contaminado con químicos u otros productos.

Durante el lavado de la papa china se debe evitar usar detergentes, realizarlo solo con agua y estropajo

Para realizar los cortes se recomienda hacerlos lo más delgado posible.

Al implementar el sacado la mejor manera de hacerlo artesanalmente es bajo la acción del sol ya que este no afecta las propiedades organolépticas del tubérculo.

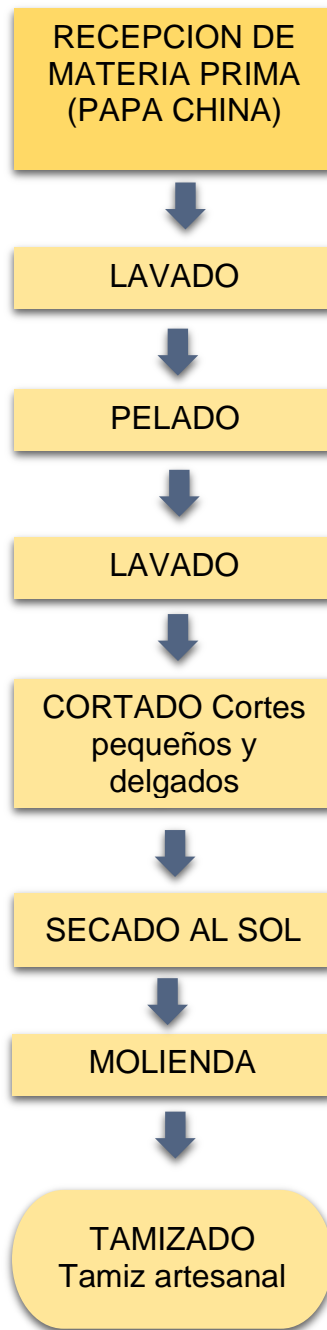


Gráfico No. 2. Diagrama de Flujo Obtención Harina Papa China.
Fuente: Elaborado por Leonardo Chiriboga, 2016.

4.2 Análisis de la Ficha de Experimentación.

La evaluación permitió determinar las características organolépticas de la harina de papa china cuyos resultados aparecen reflejados en la tabla 7.

Tabla 6. Ficha de Experimentación Harina Papa China.
Fuente: Elaborado por Leonardo Chiriboga, 2016.

RASGOS ORGANOLÉPTICAS DE LA HARINA DE PAPA CHINA					
Características	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
Consistencia	X				
Color	X				
Sabor	X				
Olor	X				
Textura	X				

ANÁLISIS:

Los rasgos organolépticos de la harina de papa china son excelentes para su uso como ingrediente complementario del trigo que comúnmente se emplea en la producción de pan y sus derivados.

4.3 Análisis de la Entrevista

ANÁLISIS PREGUNTA N°1:

De los 5 entrevistados solo 2 poseen conocimiento de la papa china, los restantes no saben que es un tubérculo cultivado en el Ecuador.

ANÁLISIS ALTERNATIVA:

Las personas que conocían sobre la papa china, brindaron información pertinente en las proporciones para la producción del pan, las cuales fueron las siguientes:

- 500 g de harina de fuerza.
- 10 g de levadura seca o fresca.
- 65 g de mantequilla
- 300 g de agua tibia.
- 10 g de sal.

ANÁLISIS PREGUNTA N°2:

De las 2 personas entrevistadas que conocen la papa china concluyeron en el método artesanal para obtener harina es por secado solar ya que se lo realiza de la misma manera que el plátano verde, consecutivamente se procede la molienda manera manual, ya que mantiene los nutrientes propios del tubérculo sin que sean afectados por la fricción al momento de utilizar procesadores de alimentos o instrumentos afines.

ANÁLISIS PREGUNTA N°3:

De acuerdo a los consejos y sugerencias recibidas por parte de los maestros panaderos se recomienda combinar las harinas de papa china y trigo integral en el siguiente porcentaje:

- 60-65% harina de papa china
- 40-35% harina de trigo integral

La harina de papa china al poseer gran cantidad de almidón es altamente compatible en la elaboración de pan.

ANÁLISIS PREGUNTA N°4:

Según los conocimientos profesionales y empíricos de los entrevistados se llegó a la siguiente conclusión: combinar el resto de los ingredientes como se lo haría en la producción de pan normal de harina de trigo ya que se pose un porcentaje de harina integral la cual sule las funciones del trigo.

ANÁLISIS PREGUNTA N°5:

El procedimiento óptimo para la elaboración de pan seria el mismo que se realiza con cualquier masa de harina de trigo predispuesta para la producción panadera.

ANÁLISIS PREGUNTA N°6:

De los criterios obtenidos por parte de los entrevistados dieron a conocer que la papa china posee un alto valor nutricional y que este tubérculo es utilizado en el Ecuador como alimento de engorde para animales y en otros países como papillas para niños recién nacidos.

4.4 Proceso para la Elaboración de Pan de Harina de Papa China y Trigo Integral

Después de analizar las sugerencias por parte de maestros panaderos, se realizó la siguiente combinación de ingredientes utilizando la misma modalidad para elaborar pan con la única variante de que se utiliza 65% de harina de papa china en complementación al trigo blanco. De este modo se obtuvo 142 bolas de pan, cada una con un peso aproximado de 15-25 gramos, utilizadas para la degustación.

INGREDIENTES:

- 2000 g de harina de papa china. (65%)
- 1077 g de harina de trigo integral. (35%)
- 62 g de levadura seca o fresca.
- 400 g de mantequilla
- 1846 g de agua tibia.
- 62 g de sal.

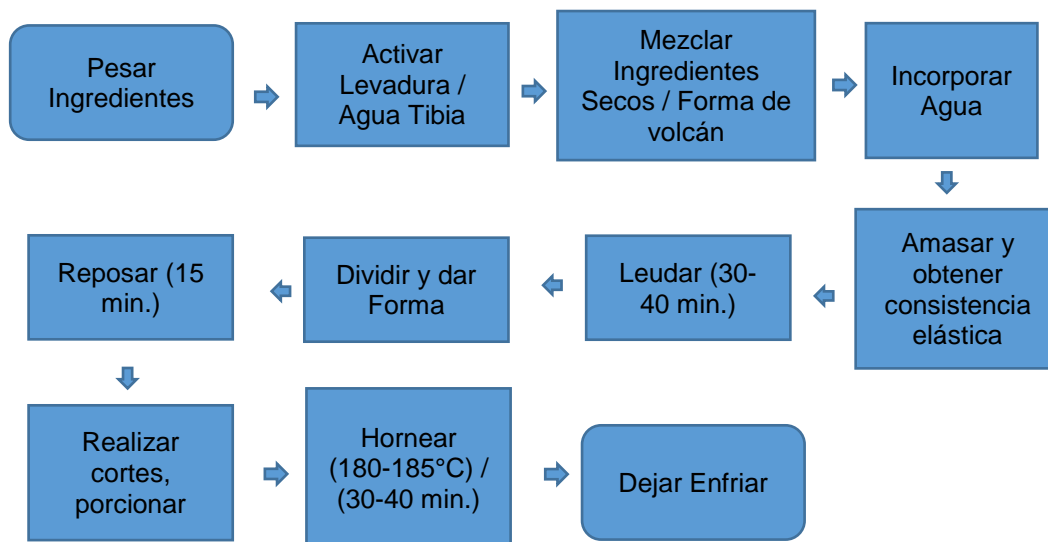


Gráfico No. 3. . Diagrama de Flujo Elaboración de pan de Harina de Papa China y Trigo Integral.
Fuente: Elaborado por Leonardo Chiriboga, 2016.

4.5 Interpretación de la Ficha de Degustación

Se realizó la degustación a 132 clientes de las Panaderías “SERVIPAN QUITUMBE”, un día domingo el cual no es laborable existiendo mayor concurrencia al establecimiento se tomó en cuenta el horario de 7:00 am a 22:00pm, se procedió a ofertar el pan para su posterior consumo.

Tabla 7. Ficha de Degustación.
Fuente: Elaborado por Leonardo Chiriboga, 2016.

DEGUSTACIÓN												
Características	Excelente		Muy bueno		Bueno		Regular		Malo		Total	Personas
Color	104	79%	19	14%	8	6%	1	1%	0	0%	100%	132
Sabor	97	73%	23	17%	8	6%	1	1%	3	2%	100%	132
Olor	90	68%	28	21%	10	8%	3	2%	1	1%	100%	132
Textura	112	85%	17	13%	2	2%	0	0%	1	1%	100%	132

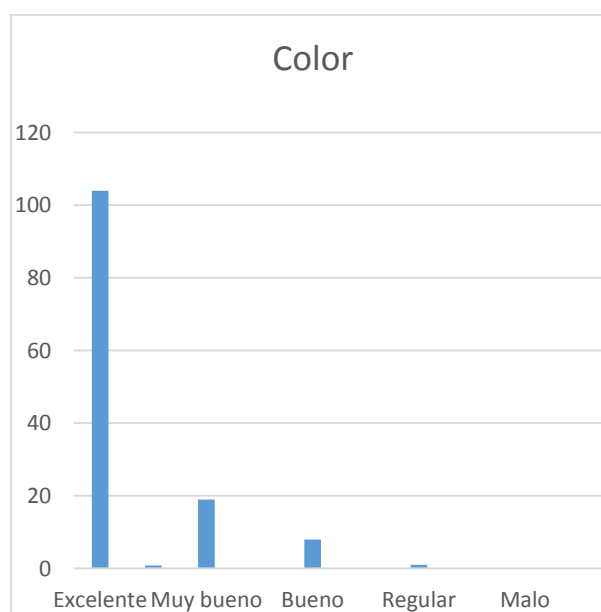


Gráfico No. 4. Ficha Degustación Color
Fuente: Elaborado por Leonardo Chiriboga, 2016

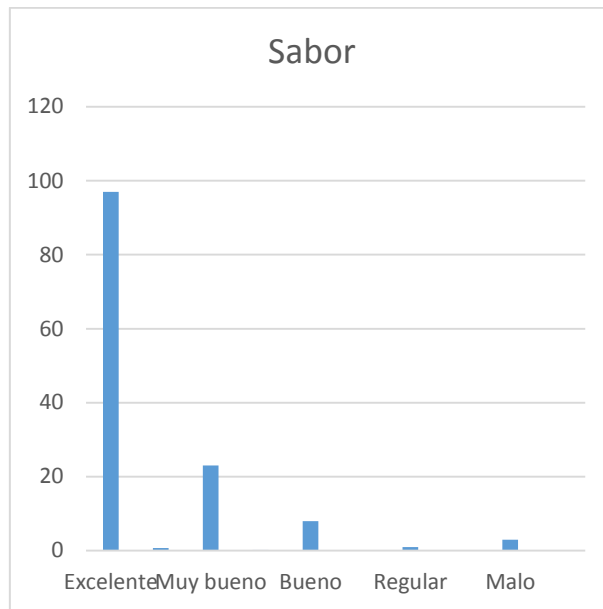


Gráfico No. 5. Ficha Degustación Sabor
Fuente: Elaborado por Leonardo Chiriboga, 2016

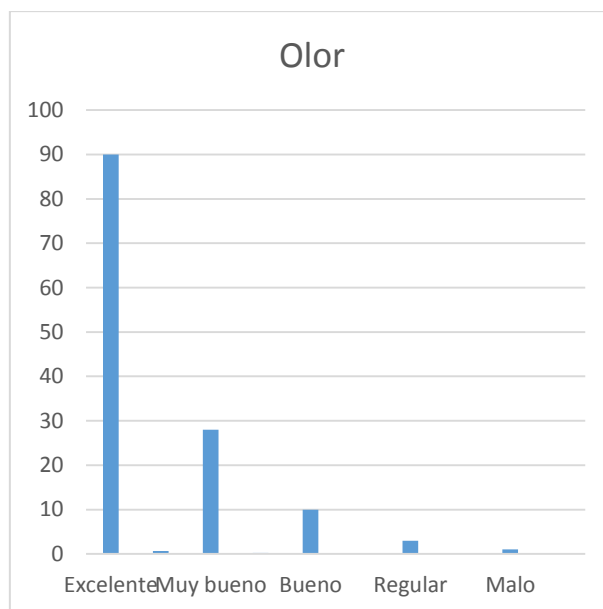


Gráfico No. 6. Ficha Degustación Olor
Fuente: Elaborado por Leonardo Chiriboga, 2016

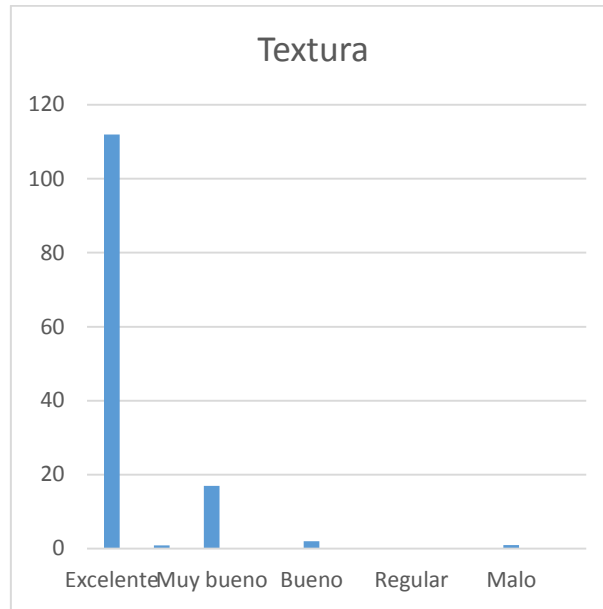


Gráfico No. 7. Ficha Degustación Textura
Fuente: Elaborado por Leonardo Chiriboga, 2016

ANÁLISIS: De acuerdo a los datos obtenidos hubo una gran aceptabilidad del pan por parte de los consumidores de la panadería, dando buenas opiniones del mismo tanto en sabor, olor, color, y textura brindando apoyo satisfactorio.

4.6 Análisis y Presentación Gráfica de Resultados del Sondeo de Opinión

Esta herramienta se la aplico a 132 personas que acudieron a la panadería siendo los mismos que participaron en la degustación del pan con el objetivo de conocer el grado de aceptabilidad obteniendo información del producto.

1. Género

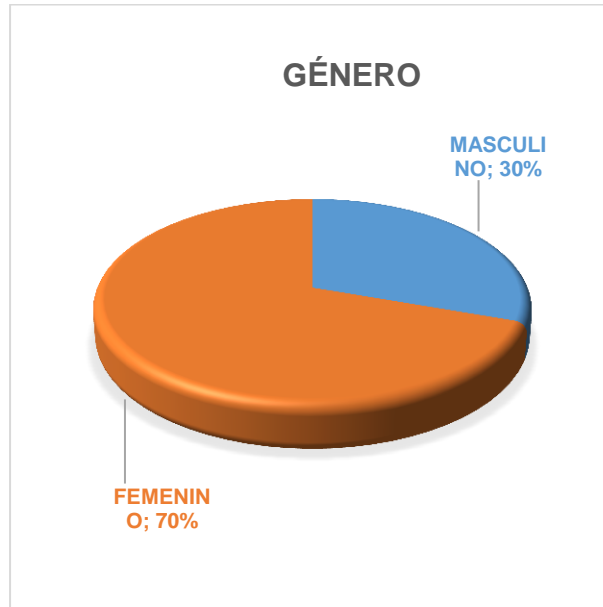


Gráfico No. 8. Sondeo de Opinión Pregunta N°1.
Fuente: Elaborado por Leonardo Chiriboga, 2016.

ANÁLISIS:

La mayoría de clientes que acuden a realizar adquisición de pan fueron del género femenino siendo esta la persona que siempre se encarga del abastecimiento de insumos alimenticios en el hogar.

2. Edad:

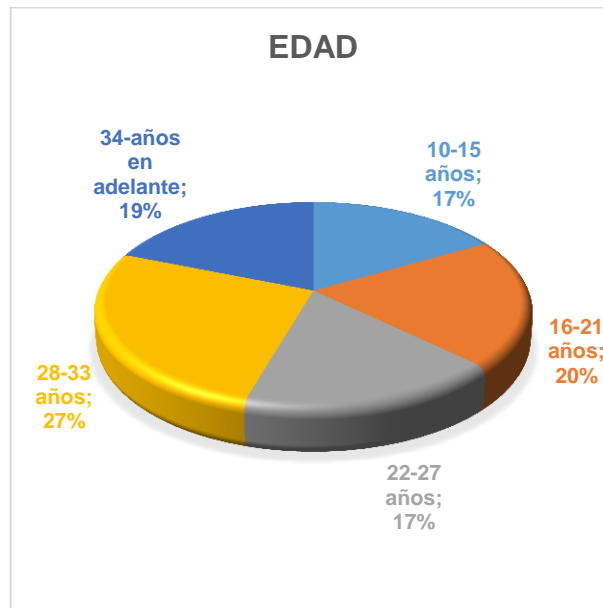


Gráfico No. 9. Sondeo de Opinión Pregunta N°2
Fuente: Elaborado por Leonardo Chiriboga, 2016.

ANÁLISIS:

Los consumidores que acudieron a la panadería en mayor porcentaje se encontraban dentro de los 16 a 33 años, siendo estas personas jóvenes que realizan las compras en la familia.

3. ¿Conoce usted a la Papa China (*Colocasia esculenta*)?

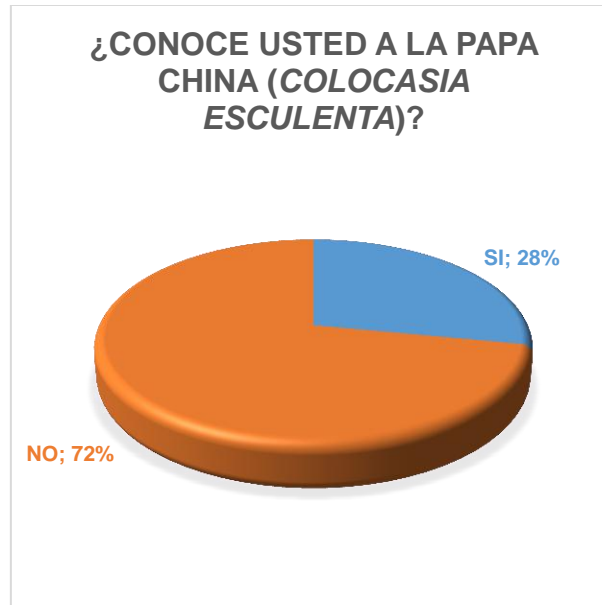


Gráfico No. 10. Sondeo de Opinión Pregunta N°3.
Fuente: Elaborado por Leonardo Chiriboga, 2016.

ANÁLISIS:

Del total de los clientes a los cuales se les aplicó el sondeo de opinión arrojó un resultado en el que solo un 28% tenía conocimiento de la existencia de la papa china, el porcentaje restante nunca habían escuchado o lo confundían con el nabo chino (*Brassica rapa*)

4. ¿Ha probado La “Papa China”?



Gráfico No. 11. Sondeo de Opinión Pregunta N°4.
Fuente: Leonardo Chiriboga, 2016.

ANÁLISIS:

Solo un 21% había probado la papa china, relacionando y concluyendo con la pregunta anterior en la que existieron personas que solo conocían este tubérculo más nunca lo han probado.

5. ¿Cuál es su opinión acerca del pan consumido?

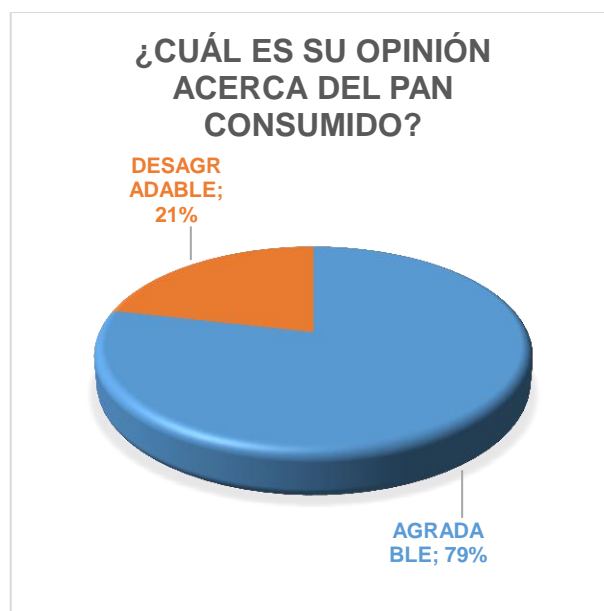


Gráfico No. 12. Sondeo de Opinión Pregunta N°5.
Fuente: Elaborado por Leonardo Chiriboga, 2016.

ANÁLISIS:

El pan degustado fue agradable para el 79% de consumidores de la panadería, mientras que el porcentaje restante no lo asimilo ya que les resulta desagradable al paladar el sabor del pan integral.

6. ¿Consumiría usted pan a base de “Papa China” orgánica?

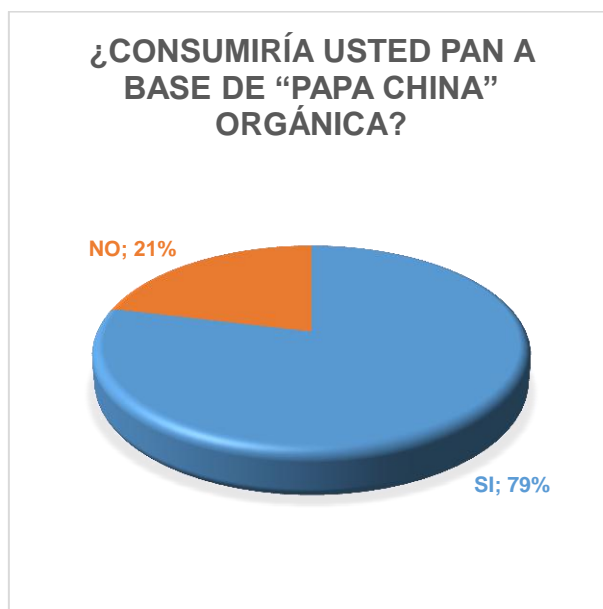


Gráfico No. 13. Sondeo de Opinión Pregunta N°6.
Fuente: Elaborado por Leonardo Chiriboga, 2016.

ANÁLISIS:

La clientela dio como conclusión que si estarían de acuerdo en consumir este pan ya que su sabor es agradable y similar al pan blanco tradicional de harina de trigo.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- El estudio de las bases históricas sobre el origen del pan y en papel en la alimentación demuestra que este producto se extiende desde los primeros momentos del origen de la civilización, alcanzando el presente como un producto consolidado en la alimentación mundial.
- En el presente trabajo se describe el proceso de obtención de la harina de papa china, desde la obtención de la materia prima su procesamiento hasta lograr el producto final: la harina.
- Se describe la elaboración de pan artesanal empleando papa china y trigo integral, aprovechando las propiedades nutricionales y posibilidades de manipulación gastronómica de ambos productos.
- El pan propuesto tiene una notable aceptación entre los consumidores de acuerdo a los resultados de la degustación aplicada.
- Se presenta pan artesanal confeccionado con pan de harina de papa china y trigo integral como producto alimentario innovador.

5.2 Recomendaciones

- Presentar a los estudiantes de gastronomía de la Universidad Iberoamericana del Ecuador y otros interesados en el origen de la historia del pan, el presente trabajo como materia bibliográfica de estudio y actualización.
- Propiciar el acceso de los interesados en la producción de pan artesanal con uso de harina de papa china y trigo integral a través del actual trabajo

mediante los mecanismos de circulación de la Universidad Iberoamericana del Ecuador, para lograr su difusión entre los consumidores de la panadería.

- Poner a disposición de nuestros panaderos el presente trabajo con vistas a su validación, usando para ello los medios divulgativos de la UNIB.E

GLOSARIO

Molienda: “Proceso que consiste en triturar una materia hasta reducirla a trozos muy pequeños o a polvo”. (<http://es.thefreedictionary.com/molienda>).

Blanqueado: “El blanqueado es la acción de pasar un alimento por agua hirviendo unos minutos (entre 10 a 30 segundos), para luego retirar el alimento del agua hirviendo y sumergirlo en agua helada para detener su cocción”.

(<http://es.thefreedictionary.com/blanqueo>).

Secado: “El secado es la técnica que se utiliza para quitar el exceso de humedad existente en un producto para su posterior uso”.

(<http://es.thefreedictionary.com/secado>)

Lavado: “Quitar las impurezas de un producto”.

http://www.natureduca.com/coc_diccio_gastron01.php#L)

Engrasar: “Repartir grasa semifundida por el fondo y las paredes de un molde o una placa”. (http://www.natureduca.com/coc_diccio_gastron01.php#L)

Enharinar: “1. Espolvorear; 2. Cubrir de harina las superficies de un género”.

(http://www.natureduca.com/coc_diccio_gastron01.php#L)

Tamizar: “1) Separar por el uso del tamiz o cedazo la parte gruesa de una harina o similar; 2) Convertir en puré un género sólido, usando un tamiz”.

(http://www.natureduca.com/coc_diccio_gastron01.php#L)

Gluten: “Se refiere a las proteínas que se producen de manera natural en el trigo, el centeno, la cebada y las variedades híbridas de estos cereales”.

(<http://www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm363531.htm>)

Enfermedad celiaca: “La enfermedad celíaca (EC) es un intolerancia permanente al gluten del trigo, cebada, centeno y probablemente avena que se presenta en individuos genéticamente predispuestos, caracterizada por una reacción inflamatoria, de base inmune, en la mucosa del intestino delgado que dificulta la absorción de macro y micronutrientes”. (<http://www.celiacos.org/enfermedad-celiaca.html>)

Índice glucémico: “mide en qué medida los alimentos que contienen carbohidratos elevan la glucosa en la sangre.” (<http://www.diabetes.org/es/alimentos-y-actividad-fisica/alimentos/que-voy-a-comer/comprencion-de-los-carbohidratos/indice-glucemico-y-diabetes.html?referrer=https://www.google.com.ec/#sthash.qerGLSZQ.dpuf>).

BIBLIOGRAFÍA

AESAN. (2012). *Pan, cantidad sodio, alergias*. Obtenido de Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN):.

http://aesan.msssi.gob.es/AESAN/web/rincon_consumidor/subseccion/alergias.shtml

APNUDE. (2014). *Comunicado de prensa OMS/FAO "Los países se comprometen a combatir la malnutrición con políticas y acciones firmes"*. Obtenido de Alianza Panamericana por la Nutrición y el Desarrollo:.

<http://www.paho.org/nutricionydesarrollo/?p=5068>.

Armas, F. (2012). *Cultivo de la papa china y pelma (malanga), Ecuador*. Obtenido de SlideShare: <http://es.slideshare.net/INGPAKOWPN/cultivo-de-la-papa-china-y-pelmaecuador-provincia-de-morona-santiago-mts-ingfrancisco-martin-armas>.

Bolaño Ríos, P. (2009). *Evolución de los hábitos alimentarios. De la salud a la enfermedad por medio de la alimentación*. Obtenido de Instituto de Ciencias de la Conducta:.

http://www.tcasevilla.com/archivos/evolucion_de_los_habitos_alimentarios._de_la_salud_a_la_enfermedad_por_medio_de_la_alimentacion.pdf

Caicedo, O. (2013). *Valor nutritivo de los tubérculos de papa china Colocasia esculenta*. Obtenido de:.

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n010114/011401.pdf>

Castelli, E. (2014). *Cómo hacer pan integral casero fácil y rápido: recetas y consejos*.

Obtenido de Suit101: <http://suite101.net/article/como-hacer-pan-integral-casero-facil-y-rapido-recetasy-consejos-a37888#.VRC6RGPky4m>.

Condor, P. (2011). *Investigación de la papa china y propuesta gastronómica*.

Obtenido de Universidad Tecnologica Equinoccial. Facultad: Posgrados:.

<http://repositorio.ute.edu.ec/handle/123456789/11581>

Debord, G. (2013). *Cinco razones para dejar de comer pan blanco*. Obtenido de

Encyclopédie des nuisances, Salud, Bienestar y Nutricion:.

<http://www.saludnutricionbienestar.com/cinco-razones-para-dejar-de-comer-pan-blanco/>

Dr. Mercola, J. (2011). *Sustancias Químicas que Están en su Pan*. Obtenido de

Mercola.com:.

<http://espanol.mercola.com/boletin-de-salud/como-el-pan-de-harina-blanca-refinada-afecta-su-salud.aspx>

ENTOLUX, Compañía de Certificación. (s.f.). *POES - Prácticas Operativas*

Estandarizadas Sanitarias. Obtenido de Normas de Calidad y Seguridad

Laboral: <http://www.entolux.com/page.php?id=64>

FACE. (2016). *Enfermedad Celíaca*. Obtenido de La Federación de Asociaciones de

Celíacos de España: <http://www.celiacos.org/enfermedad-celiaca.html>

FDA. (2014). *Glúten, Enfermedades*. Obtenido de U.S. Food and Drug Administration.:

<http://www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm363531.htm>.

FUNIBER. (2012). *Base de Datos Internacional de Composición de Alimentos "PAPA CHINA"*. Obtenido de Fundación Universitaria Iberoamericana:

<http://composicionnutricional.com/alimentos/PAPA-CHINA-5>

Granado, A. (2013). *Cultivo y consumo de papa china*. Obtenido de Producción del Cultivo de Papa China (Colocasia Esculenta) Utilizando dos Métodos de Propagación Asexual Bajo Cuatro Niveles de Fertilización Orgánica.:

<http://slideplayer.es/slide/1644998/>

Gutierrez, C. (2012). *Historía de la Gastronomía*. México: Red Tercer Milenio S.C.

LORSA(a). (2010). *Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria*. Obtenido de Conferencia Plurinacional e Intercultural de Soberanía Alimentaria:

http://www.soberaniaalimentaria.gob.ec/?page_id=132.

LORSA(b). (2010). *Ley Orgánica de Consumo, Nutrición y Salud Alimentaria*.

Obtenido de Conferencia Plurinacional e Intercultural de Soberanía Alimentaria:

<http://www.soberaniaalimentaria.gob.ec/wp-content/uploads/2013/04/PropuestaLey-Consumo-Final.pdf>.

MAGAP, & MIPRO. (2012). *Estudio de la producción de pan a nivel mundial*.

Obtenido de Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) y Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO):.

<http://www.produccion.gob.ec/magap-y-mipro-realizanestudio-sobre-precio-mundial-de-trigo-materia-prima-de-la-harina-y-el-pan/>.

MAGAP, MIPRO. (2012). *Consumo de Pan*. Obtenido de Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) y Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO): <http://www.produccion.gob.ec/magap-y-mipro-realizanestudio-sobre-precio-mundial-de-trigo-materia-prima-de-la-harina-y-el-pan/>

Marchesanic, L. (2013). *Historia del Pan*. Obtenido de Orgánico y Natural: <http://www.organicoynatural.cl/historia-del-pan/>

Marin, I. (2015). Tipos de Pan. (L. Chiriboga, Entrevistador)

Maronna, J. (2010). *Beneficios Implementar BPM en Restaurante*. Obtenido de Secretaría de Calidad de Vida, Departamento de Seguridad e Higiene Alimentaria:

http://www.seguridadalimentaria.posadas.gov.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=75%3Abeneficiosbpm&catid=25%3Ainformacion&Itemid=4

Martin, F. (2012). *Cultivo de la Papa China y Pelma (Malanga), Ecuador, Provincia de Morona Santiago*. Obtenido de Slide Share: <http://es.slideshare.net/INGPAKOWPN/cultivo-de-la-papa-china-y-pelma-ecuador-provincia-de-morona-santiago-mts-ingfrancisco-martin-armas>

- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2013). *Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura*. Obtenido de Dirección Nacional de Vigilancia y Control Sanitario: <http://www.salud.gob.ec/tag/reglamento-de-buenas-practicas-de-manufactura/>
- Monroy, P. (2004). *Introducción a la Gastronomía*. México: Limusa.
- Montalván, T., & Gorky, R. (2013). *Proceso para la obtención de una pasta alimentaria tipo compota de alto nivel nutricional a partir de la colocasia esculenta*. Obtenido de Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Química: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/3664/1/11112.pdf>
- Montenegro, A., & Cruz, P. (2013). *El Libro de la Cocina Ecuatoriana*. Quito: "Smi-Asdimore".
- MUNDOPAN. (2015). *Origen del pan*. Obtenido de MUNDO DEL PAN: <http://www.mundopan.es/el-origen-del-pan-y-su-historia-hasta-nuestros-dias-cereal/>
- OMS(a). (2014). *Nutrición*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <http://www.who.int/topics/nutrition/es/>.
- OMS(b). (2013). *Recomendaciones sobre la fortificación de las harinas de trigo y de maíz*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/wheat_maize_fort_es.pdf?ua=1/

OMS(c). (2015). *Inocuidad Alimentaria*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs399/es/>

Péridico los Molinos. (2010). *La fabricación de harina*. Obtenido de La Meunerie française:

http://beltres.com.ar/losmolinos/index.php?option=com_content&view=article&id=452:lafabricaciondeharina&catid=117:molineria&Itemid=1062

PNBV. (2015). *Plan del Buen Vivir*. Obtenido de Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo "BUEN VIVIR PLAN NACIONAL": <http://www.buenvivir.gob.ec/69>

Posligua, R., Ramos, L., & Suárez, H. (2009). *Proyecto de Inversión para la elaboración de un snack artesanal a base de papa china orgánica para el consumo en el mercado guayaquileño*. Obtenido de Escuela Superior Politécnica del Litoral. Facultad de Economía y Negocios.: <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/8038/1/Proyecto%20de%20Inversi%C3%B3n%20para%20la%20Elaboraci%C3%B3n%20y%20Comercializaci%C3%B3n%20de%20un%20Sanck%20Artesanal.pdf>

PRO ECUADOR (a). (2016). *Consumo de pan en Ecuador*. Obtenido de Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones:.

<http://www.proecuador.gob.ec/sector1-6/>

PRO ECUADOR (b). (2013). *Industria Panadera Ecuador*. Obtenido de Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones:.

<http://www.proecuador.gob.ec/sector1-6/>

Qualitradex. (2014). *Nutrición*. Obtenido de Beneficios nutricionales de la Papa China: <http://www.qualitradex.com/es/nutricion.html>

QUIMINET. (2016). *Ingredientes principales del pan y su función*. Obtenido de QUIMINET: <http://www.quiminet.com/articulos/funcion-de-los-ingredientes-en-la-elaboracion-del-pan-2561051.htm>

Sagarribay, M. (2007). *Gastronomía y Salud Humana*. Obtenido de Tendencias21: http://www.tendencias21.net/historia/La-alimentacion-en-el-Mundo-Antiguo-El-mas-importante-logro-de-la-humanidad_a2.html

Torres, A., Montero, P., & Duran, M. (2013). *Propiedades fisicoquímicas, morfológicas y funcionales del almidón de malanga (Colocasia esculenta)*. Obtenido de Revista Lasallista de Investigación: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=69529816007>.

Torres, A., Montero, P., & Duran, M. (2013). *Propiedades fisicoquímicas, morfológicas y funcionales del almidón de malanga (Colocasia esculenta)*. Obtenido de Lasallista de Investigación: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=69529816007>.

Tumbaco, R. (2013). *“Proceso para la obtención de una pasta alimentaria tipo compota de alto nivel nutricional a partir de la Colocasia Esculenta”*. Obtenido

de Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Química.:
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/3664/1/1112.pdf>

Villafuerte, O. (2008). *Origen de la Papa*. Obtenido de Investigación e Innovación en el cultivo de la papa:.

<http://www.agroancash.gob.pe/public/articulos/aip2008/temas/origen.html>

Zen, A. (2014). *Origen del Pan*. Obtenido de Solo Panes:
<http://www.solopanes.com/ver-articulo.php?id=22>

ANEXOS.

ANEXOS No I. Entrevista

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR ENTREVISTA

Muy buenos días, la siguiente entrevista está relacionada con la obtención de información acerca del tema: “Elaboración de pan con harina de papa china y trigo integral para su degustación” valiéndose de esta para conocer su aceptabilidad y la misma es realizada con fines académicos

Objetivo: Obtener información para la creación de un protocolo dirigido a la producción de pan a base de papa china y harina de trigo.

Autor: Leonardo Pérez

Fecha de realización:

Nombre del entrevistado:

Nivel Profesional:

PAN DE HARINA DE PAPA CHINA Y TRIGO INTEGRAL

1) ¿Conoce la papa china? ¿Cuáles son las características de la misma que la hacen un producto valioso desde el punto de vista gastronómico?

Alternativa: ¿Cuáles son los ingredientes y sus proporciones que se deben respetar en la producción del pan?

2) ¿Cuáles son los métodos que usted conoce para la obtención de harina de papa china?

3) ¿Cómo combinaría la harina de papa china con la harina de trigo integral para la elaboración de pan?

- 4) **¿Cómo combinaría el resto de los ingredientes para la producción del pan partiendo que la base sería harina de papa china y harina de trigo integral?**
- 5) **¿Cuál es el procedimiento óptimo de acuerdo a su criterio para la elaboración de pan con los productos anteriormente mencionado?**
Gracias por su colaboración.
- 6) **¿Cómo aportaría desde el punto de vista nutricional la harina de papa china en el pan?**

Gracias por su colaboración

ANEXOS No II. Ficha de Experimentación.

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR

FICHA DE EXPERIMENTACION

Objetivo: Elaborar la ingeniería de la producción de harina de papa china

Autor: Leonardo Chiriboga

Fecha de realización:

RASGOS ORGANOLEPTICAS DE LA HARINA DE PAPA CHINA					
Características	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
Consistencia					
Color					
Sabor					
Olor					
Textura					

ANEXOS No III. Ficha de Degustación.

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR

FICHA DE DEGUSTACION

Objetivo: Determinar la factibilidad mediante degustación del pan de harina de papa china y trigo integral por parte de clientela de las Panaderías “SERVIPAN QUITUMBE”.

Autor: Leonardo Chiriboga

Fecha de realización:

Edad:

Género:

DEGUSTACION					
Características	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
Consistencia					
Color					
Sabor					
Olor					
Textura					

ANEXOS No IV. Sondeo de Opinión.

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR SONDEO DE OPINION

Muy buenos días, el siguiente sondeo de opinión se encuentra relacionada con la obtención de información acerca del tema: “Elaboración de pan con harina de papa china y trigo integral para su degustación” valiéndose de esta para conocer su aceptabilidad y la misma es realizada con fines académicos

Objetivo: Conocer el grado de aceptabilidad del pan a base de harina de papa china y trigo integral por parte de la clientela de las panaderías “SERVIPAN QUITUMBE”

Autor: Leonardo Chiriboga

Fecha de realización:

1. Género

a) Masculino ___ b) Femenino ___

2. Edad:

a) 10 - 15 años ___ b) 16 - 21 años ___

c) 22 - 27 años ___ d) 28 - 33 años ___

e) 34 años en adelante ___

5. ¿Conoce usted a la Papa China (*Colocasia esculenta*)?

a) Si ___ b) No ___

Si, su respuesta es NO, pase a la pregunta 6.

6. ¿Ha probado La “Papa China”?

a) Si ___ b) No ___

5. ¿Cuál es su opinión acerca del pan consumido?

a) Agradable ___ b) Desagradable ___

7. ¿Consumiría usted pan a base de “Papa China” orgánica?

a) Si ___ b) No ___

Gracias por su colaboración.

ANEXOS No V. Fotos.



Imagen No. 1. Planta de papa china.
Fuente: Elaborado por Leonardo Chiriboga, 2016



Imagen No. 2. Papa china pelada.
Fuente: Elaborado por Leonardo Chiriboga, 2016



Imagen No. 3. Papa china cortada.
Fuente: Elaborado por Leonardo Chiriboga, 2016



Imagen No. 4. Papa china deshidratada.
Fuente: Elaborado por Leonardo Chiriboga, 2016



Imagen No. 5. Harina de papa china.
Fuente: Elaborado por Leonardo Chiriboga, 2016



Imagen No. 6. Tamiz artesanal.
Fuente: Elaborado por Leonardo Chiriboga, 2016



Imagen No. 7. Masa de Harina de papa china y trigo integral.
Fuente: Elaborado por Leonardo Chiriboga, 2016



Imagen No. 8. Pan de harina de papa china y trigo integral.
Fuente: Elaborado por Leonardo Chiriboga, 2016