

**SIEMBRA Y TRANSFORMACIÓN DE PAPA CHINA COMO ALTERNATIVA PARA  
MEJORAR LOS INGRESOS Y EL ABASTECIMIENTO ALIMENTARIO DE LA  
COMUNIDAD DE ZACARÍAS UBICADA EN LA ZONA RURAL DE  
BUENAVENTURA.**

**DIANA MILENA VILLAMIL VERGARA**

**CC 29.875.460 DE Tuluá, Valle**

**Especialización en Gestión de Proyectos**



**Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD  
Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios  
Buenaventura, Septiembre de 2013**

**SIEMBRA Y TRANSFORMACIÓN DE PAPA CHINA COMO ALTERNATIVA PARA  
MEJORAR LOS INGRESOS Y EL ABASTECIMIENTO ALIMENTARIO DE LA  
COMUNIDAD DE ZACARÍAS UBICADA EN LA ZONA RURAL DE  
BUENAVENTURA.**

***DIANA MILENA VILLAMIL VERGARA***

CC 29.875.460 de Tuluá, Valle

Especialización en Gestión de Proyectos

**LUZ DARY CASTELLANOS DUQUE**

Director de Tesis



**Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD  
Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios  
Buenaventura, Septiembre de 2013**

NOTA DE ACEPTACION

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

FIRMA DEL PRESIDENTE DEL JURADO

---

FIRMA DEL JURADO

---

FIRMA DEL JURADO

Buenaventura, septiembre, 2013

## **DEDICATORIA**

**A Dios que es y será mi guía y mi fortaleza.**

**A mis padres y mi esposo que se convierten en mi apoyo, y en mi fuerza cada vez que emprendo un nuevo proyecto.**

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias infinitas a mi esposo Héctor Copete que me impulsó y fue mi apoyo durante el proceso de investigación, a la corporación Clayuca, que a través del Ing. Bernardo Ospina me brindó la oportunidad de trabajar con ellos y aprender de su experiencia, a mi director de tesis Luz Dary Castellanos por su tiempo e interés.

## RESUMEN

La papa china es una raíz con alto contenido de carbohidratos. En su forma natural y procesada es buena fuente energética y se puede utilizar en la elaboración de comidas y en diferentes industrias como la cosmética, la industria del papel, en la industria de edulcorantes, en la industria textil etc.... por lo tanto se convierte en una alternativa de cultivo para las familias de la zona rural de manera que les genere ingresos y que les permitan a las comunidades involucradas abastecerse alimentariamente.

La presente investigación hace un análisis físico y químico de la harina extraída de la papa china cultivada en Zacarías y se comparan los análisis obtenidos con los resultados de fuentes secundarias de otros tubérculos con similares propiedades, y al obtener resultados positivos se preparan alimentos a base de esta harina involucrando a la comunidad para que se animen a establecer esta clase de cultivo en las tierras colectivas de su región, que permitan abastecer mercados internacionales, en los cuales es posible ingresar debido a que es un mercado que no está siendo abastecido en su totalidad.

Palabras Claves: papa china, Malanga, Alternativa de ingresos, Harinas

## **ABSTRACT**

Chinese Potato is a root high in carbohydrates. In its natural form and processed is a good source of energy and can be used in the preparation of meals and in different industries such as cosmetics, paper industry, in the sweetener industry, textile industry etc .... therefore it becomes an alternative crop for rural families so that they generate income and enable the involved communities to stock up. This research makes a physical and chemical analysis of extracted meal of Chinese potatoes grown in Zacarias and compared the analysis obtained with the results of secondary sources of other tubers with similar properties, and obtaining positive results are prepared food in base of this meal involving the community to encourage them to establish this kind of cultivation in the collective lands in their region, allowing supplying international markets in which it is possible to enter because it is a market that is not being fully stocked .

key words: chinesepotatoes, Malanga, income alternative, meals

## TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN.....</b>	<b>6</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>7</b>
<b>Lista de tablas.....</b>	<b>10</b>
<b>Lista de figuras.....</b>	<b>11</b>
<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>12</b>
<b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>14</b>
<b>ALCANCE.....</b>	<b>16</b>
<b>FORMULACION DEL PROBLEMA.....</b>	<b>17</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>18</b>
OBJETIVO GENERAL.....	18
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	18
<b>1. GENERALIDADES.....</b>	<b>19</b>
1.2 Marco Referencial.....	19
1.2.1 Marco Contextual.....	19
1.2.2 Requerimientos Edáficos y Climáticos.....	20
1.2.3 Estado del Arte de Experiencias Agroindustriales de la Papa China.....	22
1.2.4 Caracterización Geográfica de Zacarías.....	24
1.2.5 Cultivo de Papa China en Zacarías.....	27
1.2.6 La Papa Chin alternativa de Ingresos Para la Comunidad.....	29
1.3 Marco Conceptual.....	31
<b>1.3.1 Establecimiento del cultivo de papa china.....</b>	<b>34</b>
<b>1.4 Marco Teórico.....</b>	<b>40</b>



<b>1.5 Metodología.....</b>	<b>44</b>
1.5.1 Tipo de Investigación.....	44
<b>1.5.2 Fuente de Información Primaria.....</b>	<b>45</b>
<b>1.5.3 Fuentes de Información Secundarias.....</b>	<b>45</b>
<b>2. CONTEXTUALIZACIÓN DELA ÁREA DE ESTUDIO.....</b>	<b>47</b>
2.1 Información del Consejo Comunitario Zacarías Río Dagua, Corregimiento 8.....	47
2.2 Estado Legal del Territorio.....	49
2.3 Población.....	51
2.4 Seguridad Alimentaria.....	52
<b>3. RESULTADO SIEMBRA Y TRANSFORMAIÓN DE PAPA CHINA.....</b>	<b>54</b>
3.1 Establecimiento de Cultivo de Papa China.....	54
3.2 Resultados de Laboratorio.....	58
3.3 Análisis de la Información Primaria.....	60
3.4 Resultado Bromatológico Secundario.....	62
3.5 Análisis de la Papa China Vs Otros Tubérculos.....	64
3.6 Cultivo de papa china alternativa de ingresos para las familias de Zacarías.....	68
<b>4. VERIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS.....</b>	<b>70</b>
<b>5. PERFIL DEL PROYECTO.....</b>	<b>72</b>
5.1Proyecto.....	72
<b>9.0 CONCLUSIONES.....</b>	<b>96</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>98</b>

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1. Valor Nutricional papa china.....</b>	<b>20</b>
<b>Tabla 2. Plan de Fertilización.....</b>	<b>38</b>
<b>Tabla 3. Caracterización de Zacarías.....</b>	<b>52</b>
<b>Tabla 4. Cultivos en Zacarías.....</b>	<b>54</b>
<b>Tabla 5. Composición Química Papa China .....</b>	<b>64</b>
<b>Tabla 6. Composición Química Malanga Zacarías.....</b>	<b>64</b>
<b>Tabla 6. Composición Química Malanga.....</b>	<b>67</b>
<b>Tabla 7 Composición Química de la Yuca.....</b>	<b>67</b>
<b>Tabla 8 Composición Química arracacha.....</b>	<b>68</b>
<b>Tabla 9 Composición Química Plátano.....</b>	<b>68</b>
<b>Tabla 6. Recursos requeridos para el proyecto.....</b>	<b>84</b>
<b>Tabla 7. Cuantificación Alternativas.....</b>	<b>88</b>
<b>Tabla 7. Cuantificación Actividades.....</b>	<b>89</b>

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<b>Imagen 1. Cultivo de Papa China.....</b>	<b>17</b>
<b>Imagen 2. Frituras y Sopa de Papa china.....</b>	<b>24</b>
<b>Imagen 3. Ubicación de Zacarías.....</b>	<b>26</b>
<b>Imagen 4. Ubicación del Valle del Cauca.....</b>	<b>27</b>
<b>Imagen 5. Alimentos de papa china.....</b>	<b>32</b>
<b>Imagen 6. Tallo Afectado.....</b>	<b>36</b>
<b>Imagen 7. Cucarrón Barrenador.....</b>	<b>37</b>
<b>Imagen 8. Tubérculo Afectado.....</b>	<b>37</b>
<b>Imagen 9. Deshije papa china.....</b>	<b>38</b>
<b>Imagen 10. Cosecha de papa china.....</b>	<b>39</b>
<b>Imagen 11. Transformación Harina.....</b>	<b>56</b>
<b>Imagen 12. Balance de Masa.....</b>	<b>58</b>
<b>Imagen 13. Resultado Microbiológico Harina de Papa China.....</b>	<b>59</b>
<b>Imagen 14. Resultado Microbiológico Trozos Secos Papa China.....</b>	<b>60</b>
<b>Imagen 15. Resultado Bromatológico de Harina de Papa China.....</b>	<b>61</b>

## INTRODUCCION

Ante la saturación del mercado de nutrición por parte de productos agrícolas surge una nueva alternativa, es un producto agrícola no tradicional conocido como papa china o malanga. En comparación con otros tubérculos la papa china en una porción de 100 gramos contiene 2.4% de proteínas, 84.5% de carbohidratos y un 5.2% de humedad lo que lo hace un producto con características aptas para el consumo humano y fácil de incluir en la dieta de las personas.

La papa china es un tubérculo que se puede comercializar de forma natural pero que también da excelentes resultados una vez se somete al proceso de transformación en harinas, chips secos y almidón, supliendo las necesidades en la industria de la alimentación, la farmacéutica, y la industria del papel. La calidad de la harina que se obtiene es de alta calidad y después de realizar los análisis físico-químicos correspondientes se puede determinar que es apto para el consumo humano y que puede ser utilizada en la preparación de alimentos al 100% o realizando mezclas con otras harinas en proporción de 20 y 80% respectivamente.

La región de Zacarías es una zona rural de Buenaventura, habitada en un 98% por familias negras que pertenecen al consejo comunitario de esta misma zona, son familias dedicadas a la agricultura y sus ingresos dependen principalmente de sus cultivos, no tienen muchas alternativas y hoy se han establecido caminos para hacer de esta, una comunidad con más alternativas que generen el desarrollo económico de la región. Por lo tanto teniendo en cuenta que la papa china es un tubérculo autóctono de la región, y que tolera las altas precipitaciones que aquí se presentan se sugiere a las familias de la zona que hagan productivas sus tierras y se organicen de forma empresarial para poner los productos obtenidos en el mercado internacional ya que los precios que pagan en el exterior por estos tubérculos generan excelentes beneficios.

Este trabajo pretende presentar a la comunidad de Zacarías el cultivo de papa china como una alternativa de ingresos y abastecimiento alimentario, una forma de darle valor agregado a los tubérculos que cultivan, identificando los mercados potenciales, y las diferentes formas en las que se pueden utilizar una vez son transformados.

## JUSTIFICACIÓN

La propuesta se direcciona a atender el abastecimiento alimentario, en el marco del actual contexto nacional e internación al que tiene que ver con el alto costo de los alimentos provocado por la escases de los mismos, (Naciones Unidas, 2008). En este sentido, y relacionado directamente con grupos de alta vulnerabilidad el tema de la seguridad alimentaria a grupos afro – colombianos es una línea de acción prioritaria en la política social nacional. (Santos, 2010-2014) .

El proyecto se dirige a apoyar una iniciativa de desarrollo local, que parte de la Utilización productiva de los recursos del territorio, en función de solucionar los problemas que la misma comunidad identifica como prioritarios. Se trata de un proyecto generado en la comunidad y para la comunidad, avalado por una primera experiencia exitosa que parte de una organización de base, que se reúne para generar alternativas para su propio desarrollo.

El eje central de este proyecto es volver la mirada sobre los recursos propios y Potencializarlos, particularmente la existencia abundante de tierras potencialmente productivas y mano de obra. Además motivar las actividades agrícolas del territorio, en la población de Zacarías partiendo de las prácticas tradicionales de producción y de las formas de organización propias de grupos Afrocolombianos, como las mingas, las actividades de mano cambiada; esta acción quiere desarrollar prácticas de transformación que generen transferencia de tecnología a la comunidad, de manera que no entre en contradicción con sus saberes ancestrales. En este sentido ésta acción es pertinente porque respeta y parte de los saberes, las tradiciones y las formas de vida de los pobladores, insertándoles un componente técnico que les permita ser más productivos,

aumentar la producción propia de los alimentos que consumen, y generar excedentes para comercializar.

Ya que si se logra que la comunidad involucrada ponga en el mercado los productos obtenidos se generarán ingresos extras a partir de la venta de sus cultivos, dando así cumplimiento a uno de los objetivos del proyecto que consiste en mejorar los ingresos de las familias involucradas y así se contribuirá a mejorar la calidad de vida de cada una de las personas que hacen parte del proyecto.

Igualmente esta iniciativa, responde también a la necesidad de generar permanencia dentro del territorio, particularmente de los jóvenes que están migrando a otras zonas para desarrollar actividades no lícitas o para vincularse con grupos armados. La permanencia en el territorio se logra generando pertenencia, a través de procesos de organización vinculantes, como es el caso de la propuesta presentada, así como ejercicios de planificación y visión a futuro en conjunto, a través de la elaboración de un plan de aprovechamiento agrícola.

Como una experiencia exitosa, los resultados de esta acción servirán de modelo a muchas comunidades del pacífico colombiano que tienen las mismas características y en donde se replican los mismos problemas

## ALCANCE

El siguiente proyecto beneficia a las 310 familias del consejo comunitario de Zacarías zona rural de Buenaventura en el departamento del Valle del Cauca, quienes establecerán 5 hectáreas de papa china y obtendrán 75 toneladas de este tubérculo en el primer año del proyecto; de las cuales se llevarán 15 toneladas para la transformación en harina. También se brindará a la comunidad la maquinaria necesaria para realizar la transformación en sitio. Un Segundo paso consiste en llevar muestras de los productos obtenidos al laboratorio para realizar los análisis físico-químicos, y bromatológicos y poder brindar a la comunidad información verídica del valor nutricional de los tubérculos cultivados.

El tubérculo en su forma natural y transformado servirá para que la comunidad involucrada se abastezca alimentariamente y reciba ingresos a partir de la venta de los productos obtenidos

**Imagen 1. Cultivo de Papa China**





## **FORMULACION DEL PROBLEMA**

### **PROBLEMAS**

- Desaprovechamiento del potencial agroindustrial de las tierras colectivas del consejo comunitario de Zacarías
- Desconocimiento del valor nutritivo de la papa china
- Poco conocimiento de los diferentes usos que se le puede dar a la harina extraída
- Falta de recursos para compra de maquinaria
- Nula diversificación de los productos

### **CAUSAS**

- Poco estímulo para establecer cultivos
- No existe un plan tecnificado para el aprovechamiento agroecológico
- No existe un sistema tecnificado para la transformación de los tubérculos
- Ineficiente sistema de mercado, comercialización y distribución de productos

### **CONSECUENCIAS**

- Insuficiencia alimentaria
- Bajos o nulos ingresos en las familias de la zona
- Pérdidas de oportunidades del mercado
- Migración de los jóvenes de la zona

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar una alternativa para asegurar el abastecimiento alimentario sostenible y mejorar los ingresos de la comunidad negra del consejo comunitario de Zacarías Río Dagua del distrito especial de Buenaventura, a través del aprovechamiento agroindustrial de sus tierras; estableciendo y transformado cultivos de papa china.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Establecer 5 hectáreas de tierra con cultivos de papa china en Zacarías, zona rural de Buenaventura.
2. Transformar el 20% de los tubérculos cosechados en harina para el consumo humano.
3. Realizar análisis microbiológicos y bromatológicos a las muestras obtenidas de harina de papa china.
4. Analizar las propiedades nutricionales de la harina de papa china vs otros tubérculos transformables en harina.
5. Incentivar en la comunidad para establecer cultivos de papa china

## CAPITULO 1. GENERALIDADES

### 1.2 Marco Referencial

#### 1.2.1 Marco Contextual

El estudio de (Montaldo, 1991) encontró, que la papa china (cormos de taro) es un tubérculo perteneciente al género colocasia familia araceae de las monocotiledóneas. A pesar de que existen numerosas variedades botánicas la colocasia se constituye en la más extendida a nivel mundial. Se clasifican en dos grupos principales el tipo edooe que posee los cormos más pequeños y cormelos más grandes y la dasheen donde los cormos son más grandes y el cormelo más pequeño. Esta planta posee gran cantidad de componentes nutricionales como buenas fuentes de carbohidratos y potasio. (pág. 407)

El principal componente de la papa china son los hidratos de carbono, y se puede observar en la tabla 1, distribuidos de la siguiente manera (coursey , Oyenuga, 1968):

**Tabla 1. Valor Nutricional papa china**

Componente	%
Almidón	77.9
Pentosa	2.6
Proteína cruda	1.4
Dextrina	0.5
Azúcares reductores	0.5
Sacarosa	0.1

El cultivo de este tubérculo es beneficioso desde el punto de vista económico y comercial, porque se tiene una gran demanda de parte de los mercados internacionales como Estados Unidos, Unión Europea y Centroamérica entre otros, ya que estos, han tenido conocimiento de las propiedades nutricionales y medicinales que contiene esta raíz tuberosa lo que hace de la papa china un alimento indispensable para su dieta diaria. (SPECIALTIES, 2008) Cabe recalcar que la Papa China, está compuesta por un alto aporte nutricional como vitaminas, siendo una de estas, la vitamina A o Retinol, que ayuda a prolongar la visión y prevenir la ceguera de las personas y demás enfermedades. Las hojas de la Papa China aportan un mayor valor nutricional a la salud de los seres humanos en relación con otras, siendo esto una ventaja para la introducción del producto, ya que los consumidores podrán informarse de la importancia de este tubérculo y podrán beneficiarse directamente de todos los aportes nutricionales que este da a la salud integral de las personas. (SPECIALTIES, 2008)

### ***1.2.2 Requerimientos Edáficos y Climáticos***

De la papa china o malanga se pueden encontrar diferentes tipos, los eddoe y dasheen y dependiendo de cada uno de ellos así también se determina el rendimiento de los taros cultivados, ya que algunos rinden mejor si se tiene en cuenta las condiciones climáticas de la zona.

(Onwueme y Montaldo, 1978,1991) Señalan que una característica importante del taro o papa china es su alto requerimiento de humedad, el taro es una planta esencialmente tropical, requiere altas precipitaciones y bien distribuidas (sobre 2000 mm por año) para obtener los mejores rendimientos. Cuando la lluvia es baja el rendimiento del corno se reduce.

En cuanto a temperatura se refiere, la papa china o malanga es un cultivo de clima cálido y requiere un promedio diario sobre los 24°C. No puede crecer bien en condiciones de bajas temperaturas (Onwueme, 1978)

El mismo autor señala que los tipos dasheen crecen mejor en donde el suelo es pesado y tienen una alta capacidad de retención de humedad. Los tipos eddoe prefieren suelos arcillosos bien drenados con un porcentaje alto de agua. Para cualquier tipo de papa china los suelos inundados y anegados son bien tolerados y de hecho son preferidos en algunos cultivares. Aparentemente las plantas de malanga que crecen bajo condiciones de inundación y suelos pobres son capaces de transportar oxígeno de las partes aéreas de la planta a las raíces; esto permite a las raíces respirar y crecer normalmente. Respecto al pH la malanga prefiere un suelo ligeramente ácido de 5.5 – 6.5.

Esta planta puede tolerar mejor los suelos salinos que otra clase de cultivos pero definitivamente la malanga es un cultivo de tierra baja (pocos metros sobre el nivel del mar) y aunque se han cultivado en condiciones de hasta 2000 msnm los rendimientos suelen ser muy pobres. Las temperaturas relativamente frías encontradas a mayores altitudes probablemente son la causa para que los rendimientos se mantengan bajos (Onwueme, 1978).

(Montaldo, 1991) Indica que en Colombia se cultiva malanga o papa china en la región occidental del Valle del Cauca y en el Chocó, con precipitaciones anuales sobre los 7000 mm, en sitios anegadizos o en la falda de los cerros con un pH entre 4.5 y 6 y temperaturas de 27°C.

### ***1.2.3 Estado del Arte de Experiencias Agroindustriales de la Papa China.***

Los principales países productores de Malanga o papa china son del continente Africano como Nigeria, Nueva Guinea y Ghana; es un producto utilizado en estos países para alimentación, especialmente de sus niños que la digieren sin dificultad y es en este continente donde se inician las primeras experiencias. (muñozcano, 2009)

La papa china o malanga es cultivada también en países latinoamericanos como Nicaragua, Ecuador, Republica Dominicana y Costa Rica, que desde años atrás y actualmente son los mayores exportadores de este tubérculo a Estados Unidos desde América Latina. Actualmente México está entrando a competir en este mercado ya que ha visto las oportunidades para mejorar la economía de su país a través de la vinculación de las familias, al proyecto de establecer cultivos sustentables y productivos. En este País ya han dado pasos a delante en la transformación de la malanga y se encuentran elaborando frituras, que consiste en rodajas fritas saladas, sin conservadores ni saborizantes artificiales; esta primera presentación se hizo en la universidad politécnica del Golfo de México y ya cuenta con una marca en proceso de registro ante el IMPI denominada “gustillos”. Los fabricantes esperan reemplazar los “snack chatarra” que se venden en las tiendas escolares y de la ciudad.

Enfocándose ahora en Ecuador podemos decir que este es un país que ha trabajado de lleno con las comunidades haciendo que las mismas establezcan cultivos que sean exportables y han avanzado de manera contundente en proyectos que incluyen la transformación de este tubérculo en harina, en una primera experiencia algunos cultivadores se organizaron como asociación, cuentan con 400 socios que pretenden a través de la exportación de este tubérculo mejorar las divisas de su país. Pero existen muchas otras personas trabajando en conjunto con el estado acerca de la transformación de la papa china o malanga en harina, también con fines de

exportación y que sirva como sustituto a las harinas que tradicionalmente se han venido utilizando; dichos avances muestran que es rentable, práctico y benéfico utilizar esta harina en la preparación de alimentos para consumo humano. Por lo tanto técnicos de la corporación andina de fomento (CAF) y de la empresa Multiglobal S.A decidieron adjudicar créditos a familias de esas provincias donde ellos a demás participarán como asesores y expedirán el sello verde para que el resultado final apunte a expandir sus fronteras. En este país también se realizan frituras, panes y papillas a base de esta harina. (malangadeactopan.blogspot.com)

En la imagen 2 se pueden observar algunos alimentos de alto valor nutritivo y energético elaborados a base de harina de papa china.

**Imagen 2. Frituras y Sopa de Papa china**



#### **1.2.4 Caracterización Geográfica de Zacarías**

Zacarías, está ubicada en el país Colombia; es una región situada en la zona rural de Buenaventura a 16 kilómetros de este distrito especial, en la antigua vía Cali, es atravesada por el río Dagua, y tiene varias quebradas pero las más importantes son Mondomito, la puerquera y potedó. Esta zona está habitada por población afro descendiente; de la que hacen parte 310 familias de las cuales el 65% son mujeres cabeza de hogar (<http://www.fundacionnortesur.org/proyecto3>) , esta población cuenta con tierras colectivas gracias a la ley 70 de 1993 y es gracias a estas tierras de donde viene el sustento de los miembros de sus familias ya que son personas nativas que han vivido siempre de la agricultura y hoy siguen con el mismo legado cultivando sus tierras y tratando de hacerlas agroindustrialmente productivas. Esta región posee una temperatura que oscila entre los 28-29 °C, con una humedad relativa entre el 90 y 95% y unos vientos con velocidades de 3 km/h.

En la imagen 3 podemos observar la ubicación de Zacarías en el mapa de Colombia. La podemos observar en la parte alta izquierda del mapa cerca a San Cipriano, ([encolombia.obolog.com](http://encolombia.obolog.com)) este es un mapa que sirve de guía para saber cómo llegar a la región de Zacarías y sus alrededores.

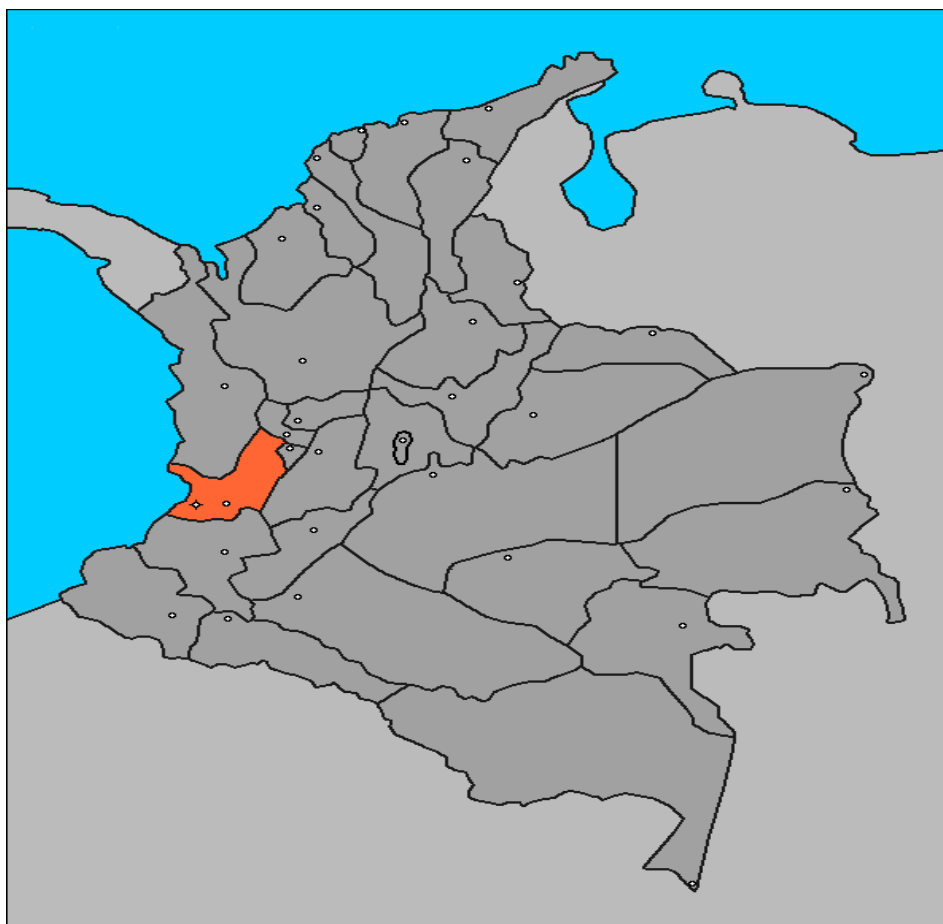




En la imagen 4, que podemos ver a continuación, se muestra la ubicación exacta del departamento del Valle del Cauca dentro del territorio colombiano, departamento donde se encuentra Zacarías la región propicia para el cultivo de papa china o malanga.

([www.luventicus.org](http://www.luventicus.org))

**Imagen 4. Ubicación del Valle del Cauca**



### **1.2.5 Cultivo de Papa China en Zacarías**

La papa china es un alimento tradicional en muchas partes del mundo y Colombia no es la excepción; en nuestro país se conoce con el nombre de malanga, y en la costa pacífica con el nombre de papa china. Este tubérculo es autóctono de Zacarías, sus pobladores han estado cultivándolo por mucho tiempo, por tal razón la comunidad viendo que las condiciones climáticas son aptas para esta clase de cultivos se interesan por hacer productivas las tierras que hoy tienen disponibles y de esta forma generar ingresos y proporcionar desarrollo para la comunidad en la medida de sus posibilidades y con los recursos del entorno que tienen a su disponibilidad. El cultivo de papa china se ve como una alternativa productiva de venta nacional e internacional y para el abastecimiento familiar de esta forma la comunidad permanecerá en el territorio y reconocerá la necesidad de organización colectiva de la producción como alternativa económica que les puede llevar a una mejor calidad de vida.

La agricultura ha sido una de las actividades que forman parte de la vocación económica de la comunidad, que es compartida tanto por hombres como por mujeres. Los pobladores del Consejo Comunitario de Zacarías han cultivado sus tierras ancestralmente para producir el sustento diario y generar algunos ingresos que les permita cubrir otras necesidades básicas. Entre los cultivos que también se establecen en esta zona de la región se encuentran; el cultivo del chontaduro (fruto propio del pacífico) es uno de los predominantes. La cosecha se da durante dos veces al año y entra a competir con la producción que se da en toda la región Pacífica. Esto refleja una alta dependencia de la población afro - descendiente a esta actividad. Se cultiva también para el sustento y la alimentación propia de las familias productos como: la caña, el arroz, plátano en sus distintas variedades, la yuca y caña que es el insumo principal para la elaboración de las bebidas autóctonas, que se venden y generan ingresos a las familias.

(<http://zacariasturistic.zxq.net/agricultura.html>)

La siembra de papa china es una actividad que se desarrollaba ancestralmente y que con el tiempo se ha venido perdiendo por la falta de la inducción de padres a hijos, como lo aseguran algunos, líderes comunitarios de Zacarías. Este cultivo tradicional creó un hábito alimenticio muy arraigado en la comunidad, los pobladores han consumido papa china durante toda su vida, en volúmenes elevados, de una forma rústica han obtenido harina de este tubérculo lo que ha servido para elaborar panes, coladas y sopas. Sin embargo, debido a la falta de apoyo para adquirir recursos que permitan el establecimiento de cultivos de este tipo, la falta de maquinaria que permita realizar la transformación de los tubérculos, y la escasa colaboración para colocar la producción en el mercado; el establecimiento de estos cultivos se ha tenido que limitar y por ende el consumo.

La restricción de ingresos ha llevado a la comunidad en ocasiones a sufrir desabastecimiento alimentario, causando problemas de desnutrición y bajas capacidades para el desempeño de labores diarias y baja resistencia a enfermedades. En contraste, la comunidad observa como se ha venido perdiendo el interés por las actividades agrícolas, incluso provocando la subutilización de factores de producción que tienen en abundancia como la mano de obra y la tierra, ya que el consejo comunitario de Zacarías cuenta con 1418 hectáreas de titulación colectiva.

### ***1.2.6 La Papa China Como Fuente alternativa de Ingresos Para la Comunidad***

El consumo elevado de la papa china entre los pobladores de Zacarías, el escaso acceso a recursos para establecer cultivos, así como la necesidad de retomar prácticas de producción agrícola, llevó a desarrollar este proyecto y a vincular a la comunidad del Consejo Comunitario de Zacarías a sus iniciativas emprendedoras con el fin de organizar la comunidad empresarialmente y encontrar para ella un nuevo esquema de producción sostenible y limpia; Se espera que las comunidades más vulnerables, se enfoquen en establecer cultivos pilotos para poder así definir los más propicios para el clima de esta región. Se han establecido cultivos piloto de higuera, yuca, cacao, chontaduro, caña, papa china y bananito con resultados muy positivos. El cultivo de papa china Generó inicialmente alguna suficiencia alimentaria porque fue cultivado y consumido en la misma comunidad, además de generar relaciones de intercambio entre los pobladores y las comunidades aledañas, reafirmando los lazos de amistad y hermandad en la comunidad, factor que es destacado entre los miembros como uno de los logros más importantes de la experiencia.

Hasta el momento algunos cultivos pilotos se han establecido con recursos propios, y con el aporte de mano de obra de la comunidad vinculada, se han obtenido buenos niveles de producción; en acciones en conjunto con la comunidad se reconoce una debilidad en los procesos de transformación, porque no se cuenta con los equipos adecuados, impidiendo darle a la producción un valor agregado para su comercialización primaria. Para el caso de la papa china ha debido ser transportada a la ciudad de Palmira donde se ha encontrado el apoyo de la **Corporación Clayuca**, esta corporación es un consorcio encargados de la investigación y el desarrollo de la yuca, que fortalece las transferencias de tecnologías mejoradas, fomentando el intercambio de experiencias, de información y de tecnología entre los países de América Latina y el Caribe, es aquí donde se realiza el proceso de transformación en harina, almidón, y chips

secos, dicha corporación se encuentra 5 horas de distancia, lo que provocó en algún momento el aumento de costos y en muchos casos pérdidas económicas pero que no fueron impedimento para continuar con el proceso; a demás se ha tenido la posibilidad de realizar, gracias a la corporación Clayuca, y al laboratorio ángel los análisis microbiológicos y bromatológicos de los productos que se cultivaron, así que hoy se cuenta con resultados verídicos de las propiedades nutricionales del material cultivado en esta región de Buenaventura.

El mayor porcentaje de papa china que en el momento se produce, se consume en la comunidad. **Mejorar el proceso de transformación, investigación y contar con la maquinaria y procesos adecuados les permitiría mejorar no sólo el tubérculo que se consume, sino también vender el excedente en condiciones competitivas ya sea en el mercado nacional e internacional.** Por lo tanto a nivel nacional este tubérculo y sus derivados tienen cabida en la industria farmacéutica y cosmética, en la industria alimenticia tanto de humanos como de animales, en la industria de edulcorantes, en la industria textil, en la industria papelera, y en la industria de adhesivos; y es por todas las posibilidades que se encuentran en el territorio Colombiano que se puede decir que existe un amplio mercado y diferentes clases de empresas que se pueden abastecer con los productos obtenidos cultivados en Zacarías. Por otra parte a nivel internacional se ha identificado a Estados Unidos, Canadá y Alemania como los compradores potenciales del tubérculo en su forma natural ya que los principales países exportadores de malanga, como Costa de Marfil, China, Panamá. Brasil. Ghana y Jamaica no están supliendo la necesidad total que requiere Estados Unidos y Canadá (FAO, 2008) debido a esto aun existe gran mercado por abastecer en estos países y por ende muchas más posibilidades de ingresar a ellos con resultados exitosos.

Por último además de permitirles proveerse de papa china, alimento básico de su dieta, para hacer transformación primaria en derivados (harina, almidón, chips secos) para el consumo y la venta a turistas y visitantes, la acción va encaminada a la utilización productiva de las tierras de titulación colectiva del Consejo Comunitario, que les debe permitir un fortalecimiento organizativo que les permita administrar y hacer rentable las actividades

productivas comunitarias. En esta misma línea, la utilización de mano de obra, les permitirá activarse productivamente, y generará empleo sostenible e ingresos extras a la comunidad involucrada.

Estas son algunas imágenes de los productos obtenidos en la comunidad de Zacarías:

### Imagen 5. Alimentos de papa china



### 1.3 Marco Conceptual

Para la comprensión y contextualización del presente proyecto es importante considerar las siguientes definiciones:

**Agroindustrial:** es la actividad económica que comprende la producción, industrialización y comercialización de productos agrarios pecuarios, forestales y biológicos. Esta rama de industrias se divide en dos categorías, alimentaria y no alimentaria, la primera se encarga

de la transformación de los productos de la agricultura, ganadería, riqueza forestal y pesca, en productos de elaboración para el consumo alimenticio, en esta transformación se incluye los procesos de selección de calidad, clasificación (por tamaño), embalaje-empaque y almacenamiento de la producción agrícola, a pesar que no haya transformación en sí y también las transformaciones posteriores de los productos y subproductos obtenidos de la primera transformación de la materia prima agrícola. La rama no-alimentaria es la encargada de la parte de transformación de estos productos que sirven como materias primas, utilizando sus recursos naturales para realizar diferentes productos industriales.

***Análisis Bromatológico:*** consiste en hacer el análisis físico, químico, higiénico (microorganismos y toxinas) y ayudar a la conservación y tratamiento de los alimentos.

***Análisis microbiológicos:*** se realiza para determinar la presencia, o ausencia de microorganismos presentes en un alimento. Y determinar si es apto o no para el consumo humano.

***Chips secos de papa china:*** también conocidos como trozos secos, son los que se dan después de la primera transformación que se le hace al tubérculo de papa china, cuando se troza y se seca a la luz solar o artificial. Estos trozos son aptos para el consumo animal.

***Comunidades Negras:*** La población negra de Colombia se constituye con los descendientes de africanos de las etnias provenientes del África ecuatorial, esclavizados y traídos a América desde la época de la Colonia, en el siglo XVI.

***Harina de papa china:*** Polvo fino obtenido después del secado y la molienda de la papa china.



***Papa china o malanga:*** planta herbácea de tallo subterráneo del cual se desprenden ramificaciones secundarias conocidas como cormelos, cuya pulpa es blanca o morada.

***Producción Limpia:*** estrategia ambiental preventiva e integrada a los procesos productivos, productos y servicios para reducir los riesgos a los seres humanos y al medio ambiente.

***Producción sustentable:*** aquella donde se aprovechan los recursos energéticos propios de la zona. El objetivo es hacer que el agro sistema entre en un equilibrio dinámico entre los flujos de entrada y salida de energía.

***Tierras Colectivas:*** Las tierras colectivas son los espacios impulsados desde grupos humanos para la organización del territorio en lo referente a la autonomía productiva y social. La permanencia en el territorio de estos colectivos depende de su organización y de la apropiación de los usos de la tierra.

***Tubérculo:*** es un tallo subterráneo modificado y engrosado donde se acumulan los nutrientes de reserva para la planta.

**Vitamina A:** vitamina liposoluble que interviene en la formación y mantenimiento de las células epiteliales, en el crecimiento óseo, el desarrollo, protección y regulación de la piel y las mucosas.

### **1.3.1 Establecimiento del cultivo de papa china:**

**Selección de terreno:** en conjunto con el consejo comunitario se define que parte de los terrenos disponibles se utilizarán para establecer el cultivo de papa china. Zacarías es una región que presenta todas las condiciones climáticas para este cultivo pero se tendrá en cuenta que sean terrenos que no sean inundables, terrenos planos y que sean de fácil acceso para la comunidad involucrada. Se tienen en cuenta los aspectos anteriores ya que a pesar que la comunidad la cultiva para su abastecimiento familiar no lo hace en grandes cantidades; así que es diferente si se someten 50.000 tubérculos al estrés de convivir juntos y competir por nutrientes en todo su ciclo vegetativo.

**Preparación del terreno:** Una vez se determinen cuales son las 5 hectáreas para establecer el cultivo, se realiza la limpieza de las mismas, se utiliza mano de obra de la comunidad. El terreno debe quedar totalmente limpio y se hace esta actividad con dos meses de anticipación para evitar retraso en la actividad posterior que consiste en la siembra. Por último de 15 a 20 días antes de sembrar se hace una desinfección de las hectáreas seleccionadas para evitar las plagas que puedan dañar los cormos.

**Selección de las semillas:** Hace referencia al material vegetal que se utilizará, se pueden utilizar los cormos o las plántulas nuevas, en este caso se utilizarán los cormos que tengan un peso máximo de 200grm, y aprovechando que la comunidad involucrada tiene conocimientos

ancestrales de este tubérculo serán ellos mismos en compañía del agrónomo quienes decidan que semillas están aptas para ser sembradas; ya que las semillas deben estar libres de infecciones.

**Siembra:** la siembra del tubérculo de papa china se puede hacer de forma asociativa, es decir de forma simultánea con otros cultivos; pero en este caso se hará como monocultivo, con distancia de surco de 1mt y entre planta de 0,5mt. Se utilizarán 50.000 tubérculos y 60 personas para realizar esta actividad, cada hectárea será sembrada con 10.000 plantas. En la región pacífica cualquier tiempo climático es apto para establecer estos cultivos por lo que no es impedimento si estamos en época lluviosa o época seca.

**Control de Malezas:** El control de malezas es de suma importancia en las primeras etapas de crecimiento de las plantas y hasta que estas alcancen a sombrear la superficie. Este control se puede hacer de forma mecánica o manual. El cultivo de papa china se puede hacer de modo rudimentario pero buscando la tecnificación del mismo y evitar pérdidas, no se deben pasar por alto las plagas que pueden atacarlas. En las imágenes siguientes se pueden observar las plagas más comunes cuando se establece un cultivo de papa china. Las más peligrosas y complicadas son las plagas del suelo ya que pueden generar la pérdida del cultivo una vez afecte el tallo como se observa en la imagen 6.

**Imagen 6. Tallo Afectado**



En esta zona en particular la plaga más significativa en el cultivo de papa china o malanga es el cucarrón barrenador como lo podemos observar en la imagen 7, y en la imagen 8 se puede observar el daño que se produce dentro del tubérculo de malanga cuando es atacada por este cucarrón barrenador

**Imagen 7. Cucarrón Barrenador**



**Imagen 8. Tubérculo Afectado**



A los tres meses de la siembra, los tubérculos sembrados empiezan a emitir nuevas plántulas y hace parte del control, realizar el deshije que consiste en arrancar los hijos nuevos que están alrededor del tubérculo madre ya que el dejarlos mucho tiempo en ese sitio entrarían a competir con el tubérculo mayor por nutrientes del suelo y en consecuencia se obtendrán

tubérculos de menor peso, esta práctica debe hacerse con mucho cuidado de no dañar los cormos y así asegurar plántulas nuevas, que servirán para una próxima siembra o como material secundario de la cosecha que puede ser comercializado a un valor menor por su bajo peso y menor tamaño. En la imagen 8 se puede observar al agrónomo Darío Campaz, realizando el deshije de una de las plantas

### Imagen 9. Deshije papa china



Como plan para la fertilización del cultivo de papa china el agrónomo Darío Campaz estableció unas cantidades que se presentan en la tabla 2. Se utilizaran los siguientes fertilizantes para 1 hectárea:

**Tabla 2. Plan de Fertilización**

<b>NOMBRE</b>	<b>No bultos</b>	<b>g x hueco 8 días antes de la siembra</b>	<b>g x planta durante siembra</b>
Aviabono	40		500
Cal dolomita	30	300	
Fosforita Huila	20		100

**Cosecha:** El ciclo del cultivo de papa china es generalmente de 9 a 11 meses. En la región pacífica especialmente en la zona de Zacarías, gracias a las condiciones climáticas que ahí se presentan podemos obtener la primera cosecha entre 7 y 8 meses, El rendimiento por hectárea es de 15 toneladas y el peso promedio de los tubérculos cosechados es de 1500 g, aunque se pueden obtener cormelos de hasta de 2 kilos. En la imagen siguiente se pueden observar Los productos obtenidos, y se presentan las especificaciones ideales para ser comercializados a nivel nacional y presentan las características óptimas para que en un caso dado la comunidad amplíen sus expectativas de negocio y decidan hacer comercialización a nivel internacional.

#### **Imagen 10. Cosecha de papa china**

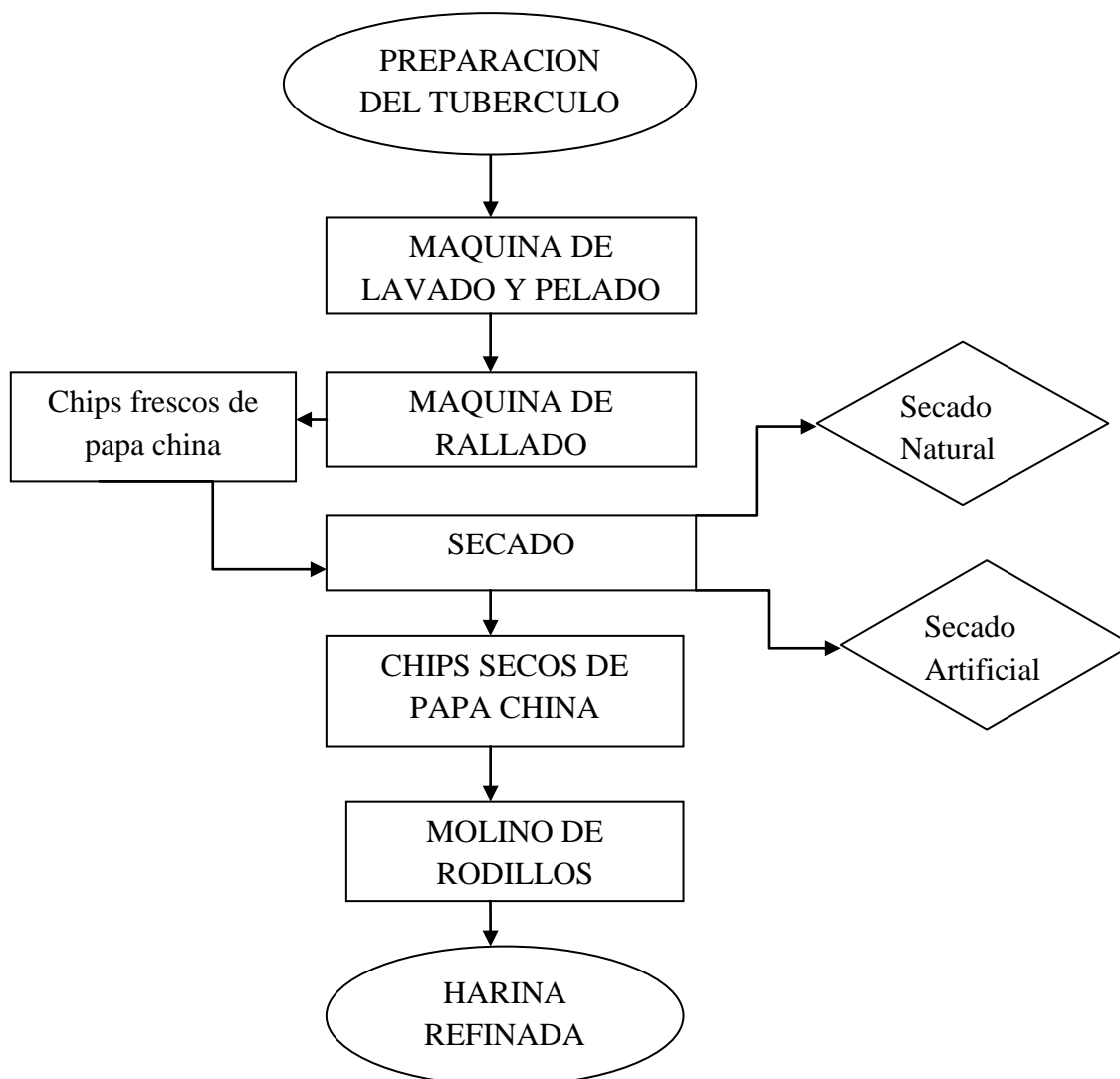


**Transformación en harina:** El 20% del tubérculo cultivado se lleva a CIAT donde con la ayuda de la Corporación CLAYUCA se hace la transformación en harina, chips secos y almidón. Siendo la harina el producto esperado por la comunidad.

El tubérculo pasa por una máquina de lavado, posteriormente pasa por un proceso de secado y molienda de raíces de papa china. Se hace el secado de manera mecánica y luego es llevado a un sistema de pulverizado, donde se reduce el tamaño del material mediante un molino tamiz; en el paso siguiente se hace el proceso de tamizaje donde el polvo fino obtenido es llevado

a una serie de mallas para obtener su granulometría y por último se realiza el empaque en bolsas de polietileno, ya en la comunidad se re envasa en bolsas con cierre hermético. En el siguiente diagrama de flujo se puede observar el paso a paso para la obtención de la harina de papa china.

### DIAGRAMA DE FLUJO TRANSFORMACIÓN DE PAPA CHINA EN HARINA



#### **1.4 Marco Teórico**

Este trabajo se realiza teniendo en cuenta el plan de desarrollo del distrito de Buenaventura y el plan de desarrollo del departamento del Valle del Cauca; a continuación se muestran los lineamientos, programas y estrategias de ambos gobiernos.

##### ***Plan de desarrollo del departamento del Valle del Cauca 2012-2015:***

JAIME GALINDEZ VALENCIA

Secretario General

ORDENANZA No 359. DE 2012

##### ***Lineamientos de Política:***

La apuesta a largo plazo por la estructuración de un nuevo modelo económico sostenible y compatible con el medio ambiente, que garantice el desarrollo regional con justicia social, deberá estar desde el corto y mediano plazo apostándole a:

1. Avanzar hacia una estructura productiva con un mayor nivel de diversificación
2. Desconcentración y diversificación de las exportaciones agropecuarias, manufactureras y de servicios con mayor valor agregado



3. Formular la política de desarrollo económico local del departamento del Valle del Cauca, Asamblea Departamental del Valle del Cauca
4. Avanzar hacia la implementación y consolidación de una plataforma de infraestructura y de servicios, incluido el de logística, con estándares de talla mundial requeridos para que el valle compita en el marco de los tratados de libre comercio.
5. Avanzar en la inserción del Valle, la región y Colombia en la cuenca internacional del pacífico.
6. Contribuir al incremento de los niveles de productividad y competitividad
7. Proyectos de desarrollo sostenible en las áreas de pesca,, madera, ecoturismo, agricultura en Buenaventura
8. Promover la generación de empleo de calidad orientado a disminuir las o ver la generación de empleo de calidad orientado a disminuir las brechas poblacionales y territoriales en la distribución del ingreso y la riqueza.

***Objetivo General:*** Promover la dinamización de la economía del Valle del Cauca orientándola al mejoramiento de su productividad y competitividad, así como al desarrollo humano y a la sostenibilidad en el marco de región pacifico y otros procesos de integración.

***Objetivos Específicos:***

1. Avanzar hacia una estructura productiva con un mayor nivel de diversificación hacia la producción y exportación de productos y servicios de mayor valor agregado.
2. Apoyar la elaboración y el desarrollo de planes sectoriales de productividad y competitividad departamentales sostenibles.
3. Disminuir las brechas en la distribución del ingreso y la riqueza en las diferentes subregiones del departamento.
4. Impulsar la gestión pública regional y local para el desarrollo económico y competitivo en el Valle del Cauca.

***Plan de desarrollo del distrito de Buenaventura 2012-2015***

Ley 152 de 1994

***Sector Agropecuario.***

Objetivo:

Brindar asistencia técnica directa rural para el desarrollo sostenible de las actividades, económicas productivas y e los recursos naturales potenciales del territorio.

***Programa de seguridad alimentaria:***

***Objetivo:***

Generar y fortalecer estrategias de autonomía alimentaria y agricultura limpia en el territorio, teniendo en cuenta las condiciones agroecológicas del mismo y los productos nutritivos presentes en la región.

***Sector promoción para el desarrollo.***

***Objetivo:***

Generar estrategias para el desarrollo sostenible de los eslabones económicos y productivos de la ciudad, en la dinámica de la gestión e interacción de los diferentes sectores, fundamentado en la promoción y apoyo potencial de apropiación de los procesos científicos y

tecnológicos, en la producción de bienes t servicios, con énfasis en la identidad regional y sus ventajas comparativas frente a la apertura y la globalización, respetando su caracterización de ciudad, cultura e industria

***Programa cadenas productivas***

***Objetivo:***

Implementar estrategias de creación y fortalecimiento para el eslabonamiento de los diferentes sectores productivos generados y producidos en el territorio.

***Programa generación de ingresos y empleo***

***Objetivo:***

Mejorar el nivel de vida de la población Bonaverense a través del desarrollo sostenible de las actividades económicas productivas y de los recursos naturales.

***Programa conservación de la biodiversidad:***

***Objetivo:***

Aprovechamiento de los recursos naturales renovables y no renovables sin afectar el medio ambiente, a través de actividades productivas que permitan mejorar la calidad de vida de la población.

Teniendo en cuenta los programas establecidos por el gobierno local y departamental se articula este proyecto, que cumple con los objetivos y metas trazadas en ellos, que buscan generar ingresos en las familias, de manera sustentable y aprovechando los recursos del medio, y que de alguna forma permita el abastecimiento alimentario de las familias que se involucren.

## **1.5 Metodología**

### **1.5.1 Tipo de Investigación**

De acuerdo al tipo de trabajo que se realiza , esta es una investigación descriptiva, pero antes se realizó un proceso de investigación para obtener información de otros autores y de otras experiencias con la papa china o malanga en diferentes países de Latinoamérica, con estas fuentes de información secundarias se obtuvieron estudios anteriores, que sirvieron como herramienta para iniciar el proceso y con los que posteriormente se pudieron hacer comparaciones de los hallazgos encontrados en los tubérculos obtenidos en las tierras de Zacarías.

Esta investigación permitió trabajar en conjunto con la comunidad, establecer una hectárea de cultivo de papa china y determinar a través de estudios en laboratorio, las propiedades nutritivas de la papa china cultivada en esta región del país, que posee unas condiciones climáticas especiales.

### **1.5.2 Fuente de Información Primaria**

**Establecimiento de cultivo:** La información primaria se obtuvo del cultivo de papa china establecido en Zacarías, zona rural de Buenaventura. Se sembraron 10.000 plantas de este tubérculo y se le hizo seguimiento por 9 meses que es lo que tarda su ciclo para obtener la cosecha. Se obtuvieron 15 toneladas de papa china de las cuales 5 toneladas se llevaron a proceso de transformación en harina y las 10 restantes se destinaron a la venta y como consumo de las familias de la región.

El material que se transformó en harina, chips secos y almidón; fue llevado al laboratorio Ángel donde se realizaron los respectivos análisis de laboratorio y son estos resultados los que nos sirven de fuente para hacer las comparaciones respectivas con los hallazgos obtenidos por otros autores en cuanto a valor nutritivo, porcentaje de humedad y cantidad de coliformes.

### **1.5.3 Fuentes Secundarias**

Para la recolección de la información secundaria se hizo necesario utilizar libros, páginas de internet, experiencias de CLAYUCA, y conocimientos de algunos moradores de la región.

**Procesamiento de la información:** la información que se obtuvo durante el proceso de siembra y cosecha de la papa china se guardó en archivos digitales, se guardaron las fotos

obtenidas de la cosecha en su estado natural y transformado. Hay un registro fotográfico del cultivo desde su inicio hasta el final. Y también se tiene digitalizado y en forma física los resultados del análisis de laboratorio.

***Intercambio de conocimiento:*** El cultivo se estableció haciendo una mezcla de saberes, se tuvieron en cuenta las buenas prácticas agrícolas dirigidas por el agrónomo del cultivo, y la forma ancestral de cultivar que utiliza esta población afro descendiente.

## CAPITULO 2. CONTEXTUALIZACIÓN DELA ÁREA DE ESTUDIO

### *2.1 Información del Consejo Comunitario Zacarías Río Dagua, Corregimiento 8*

La población negra de Colombia se constituye con los descendientes de africanos de las etnias provenientes del África ecuatorial, esclavizados y traídos a América desde la época de la colonia, en el siglo XVI. Su llegada tiene lugar dentro de los inicios del capitalismo mundial, cuando la colonización europea introduce esclavos en el continente americano para la explotación de materias primas como el algodón, azúcar, arroz, tabaco entre otros. Ingresan legalmente al país por Cartagena de indias, haciendo parte de la trata de negros, en un mercado dominado por holandeses y portugueses; como contrabando llegan por el litoral pacífico a Buenaventura, Charambirá y Gorgona. ([www.todacolombia.com/etnias/afrocolombianos/poblacion.html](http://www.todacolombia.com/etnias/afrocolombianos/poblacion.html))

Estos Afrocolombianos fueron ubicados en zonas cálidas, selváticas o en las costas, en ambientes similares a los de su natal Nigeria, Gabón, Congo entre otros. La mayor concentración se encuentra actualmente en las zonas costeras de la región del Pacífico (Departamento del Chocó, Valle del Cauca, Cauca y Nariño). Algunos enclaves de antiguos palenques, haciendas, minas o plantaciones, son hoy en día núcleos significativos de población negra en casi todas las regiones del territorio colombiano.

La población afro descendiente de esta zona del pacífico, tienen prácticas culturales propias de los pueblos descendientes de africanos entre las que se destacan la música, las celebraciones religiosas y las comidas, el cultivo de la tierra tiene raíces fundamentalmente campesinas. Y es en esta región donde se encuentran los 132 territorios colectivos de

comunidades negras titulados hasta el día de hoy, los cuales ocupan un territorio de 4.717.269 hectáreas que corresponden al 4.13% de las tierras del país. Dentro de este porcentaje se encuentra a Zacarías que es una zona poblada mayoritariamente por población afro colombiana. ([www.todacolombia.com/etnias/afrocolombianos/poblacion.html](http://www.todacolombia.com/etnias/afrocolombianos/poblacion.html))

Zacarías es una zona poblada por comunidades negras situada en Buenaventura en el Departamento del Valle del Cauca (Valle del Cauca), Colombia (South América) con un código de región de Américas/Western Europe. Se encuentra a una altitud de 7 metros sobre el nivel del mar y sus coordenadas son 3°49'4" N y 77°0'0" E en formato DMS (grados, minutos, segundos) o 3.81778 y -77 (en grados decimales). Está situada a 16 kilómetros de la ciudad de Buenaventura, se puede llegar x vía terrestre a través de la antigua vía Cali-Buenaventura o por río, a través del río Dagua, esta zona se encuentra expuesta a lluvias constantes a lo largo de todo el año por lo que la comunidad opta por establecer cultivos resistentes a las constantes precipitaciones. Su temperatura oscila entre los 28-29 °C, una humedad relativa del 90-95% y vientos de 3km/h.

La comunidad que se estableció en esta región desde sus ancestros y hasta la fecha tienen las tierras como fuente de ingresos y abastecimiento alimentario. Son personas que viven de cultivar, arroz, caña, Bananito, yuca, chontaduro y papa china entre otros y por estas mismas razones siempre están buscando la forma de hacer un uso eficiente de la disponibilidad de tierras que poseen. El realizar de forma tecnificada un cultivo de papa china fue bien recibido por la comunidad de la región a demás por qué se puede hacer una comparación entre la cosecha que se obtuvo de forma tecnificada y las que se han obtenido en siembras anteriores utilizando las practicas ancestrales de la región, agregándole el factor industrial ya que después de la transformación de la papa china de forma tecnificada se presenta una alternativa de ingresos y abastecimiento alimentario no solo para las personas que hacen parte de esta región si no de las zonas aledañas.



## ***2.2 Estado Legal del Territorio***

La comunidad de Zacarías es una población constituida por personas negras afrocolombianos, descendientes de africanos, quienes después de llegar a nuestro territorio carecían de tierras.

Expresa una publicación hecha por (Cimarronajess) , que en la coyuntura de la Asamblea Nacional Constituyente(ANC), llevada a cabo durante la presidencia de Cesar Gaviria Trujillo y con el impulso de un M-19 desmovilizado, se reconoció u tipo de ciudadanía distinta a la que oficialmente se estipulaba en la constitución política de 1886, el Estado paso de reconocer a la “nación colombiana como blanco-mestiza y católica a reconocer y proteger “la diversidad étnica y cultural de la nación colombiana”

En este contexto, diversos grupos lograron que se les reconocieran derechos y propiedades, así como pertenencia a la nación desde sus particularidades étnicas, estos serían tres: Indígenas, Room (gitanos) y afrocolombianos. En el caso de los terceros, las organizaciones afrocolombianas no lograron colocar un representante para la ANC, pero delegaron la representación aun representante indígena. La premura con que se realizó la ANC que requería ajustarse a los tiempos políticos, aunado a la escasa representación y presión social por parte de la población afrocolombiana no permitió que se discutiera a fondo ni se llegara a acuerdos inmediatos sobre la forma en que serían tomados en cuenta y que derechos se le reconocerían. Sin embargo quienes abogaban por este grupo, lograron que se promulgara el artículo transitorio 55.

**Artículo Transitorio 55:** Dentro de los dos años siguientes a la entrada en vigencia de la presente constitución, el congreso expedirá previo estudio por parte de una comisión especial que el gobierno creará para tal efecto, una ley que les reconoce a las comunidades negras que han venido ocupando tierras baldías en las zonas rurales de los ríos de la cuenca del pacifico de acuerdo con sus prácticas tradicionales de producción, el derecho a la propiedad colectiva sobre las áreas que habrá de demarcar la misma ley.

En la comisión especial de que trata el inciso anterior tendrán participación en cada caso representantes elegidos por las comunidades involucradas.

La propiedad así reconocida solo será enajenable en los términos que señale la ley. La misma ley establecerá mecanismos para la protección de la identidad cultural y los derechos de estas comunidades y para el fomento de su desarrollo económico y social.

**Parágrafo 1º.** Lo dispuesto en el presente artículo podrá aplicarse a otras zonas del país que presenten condiciones, por el mismo procedimiento y previos estudio y concepto favorable de la comisión especial aquí prevista.

**Parágrafo 2º.** Si al vencimiento del término señalado en este artículo el congreso no hubiere expedido la ley a la que se refiere, el gobierno procederá a hacerlo dentro de los seis meses siguientes, mediante norma con fuerza de ley.

El resultado del trabajo de la comisión nombrada fue la ley 70 de 1993, mejor conocida como “ley de comunidades negras” Gracias a esta ley hoy toda la población cuenta con tierras colectivas que pueden hacer productivas en cualquier momento.

### 2.3 Población

En esta localidad se encuentran establecidas 310 familias, alrededor de 1347 personas, el 65% de esta población está conformado por madres cabeza de hogar por lo tanto hacer productivas las tierras que hoy poseen es de suma importancia ya que es necesario obtener ingresos y abastecerse alimentariamente. Esta comunidad es representada a través del consejo comunitario y es con ayuda de este mismo que se brindan las posibilidades de identificar propuestas y presentarlas a diferentes entes, buscando generar en la comunidad el desarrollo económico y social.

En la tabla 3 se puede observar la distribución en números y genero de las familias asentadas en Zacarías zona rural de Buenaventura, (DANE, 2005)

**Tabla 3. Caracterización de Zacarías**

<b>Característica de población</b>	<b>cantidad</b>	<b>familias</b>
<b>Hombres</b>	579	
<b>Mujeres</b>	768	
<b>Total</b>	1347	310

## ***2.4 Seguridad Alimentaria***

La población afro colombiana de Zacarías, zona rural de Buenaventura ancestralmente ha basado su economía, sus ingresos y el abastecimiento alimentario, en el establecimiento de cultivos promisorios con expectativas de exportación y de comercializarlos en el mercado nacional, aprovechando la ventaja económica que representa para ellos tener a Buenaventura como la ciudad histórica del pacífico colombiano más importante para las exportaciones y el progreso del país. En la actualidad es Buenaventura el puerto por donde se moviliza la mayor parte del comercio exterior de Colombia, sin contar productos como el petróleo, carbón y banano.

En Zacarías la población puede obtener ingresos a través de la minería, la extracción de material de río y de los cultivos establecidos, pero son estos últimos a los que hoy la comunidad les está apostando, ya que han podido darse cuenta que hacer productivas las tierras que poseen les brindaran ingresos extras y a demás servirá como abastecimiento alimentario de cada una de sus familias, a demás la práctica de la agricultura ha sido una de las actividades que forman parte de la vocación económica de la comunidad, que es compartida tanto por hombres como por mujeres. Los pobladores del consejo comunitario de Zacarías han cultivado ancestralmente sus tierras y actualmente se encuentran explorando diferentes tipos de cultivos con el ánimo de crear industria en la región y potencializar la economía local.

Es importante también para esta comunidad establecer cultivos de tubérculos con alta demanda a nivel internacional ya que para la FAO los tubérculos son alimentos básicos y la principal fuente de calorías para unos 700 millones de persona pobres en África, Asia y América Latina. Esta misma organización destaca a la yuca como la principal raíz que se produce y

consume, y le da importancia a otro grupo de cultivo de tubérculos como la malanga o papa china, el ñame, el camote y una variedad de aráceas. (FAO)

Como ya se ha expresado, un porcentaje de la comunidad tiene en sus tierras diferentes cultivos pero existe un porcentaje restante de la población que por falta de recursos económicos; hoy no tienen como potencializar sus tierras y hacer una mejor utilización de las mismas buscando el sostenimiento de sus familias.

En la tabla 4 se destacan los cultivos más importantes en esta región de Zacarías, son cultivos que se establecen teniendo en cuenta la humedad y el nivel de lluvias anuales y que sirven para el sostenimiento de las familias. (<http://zacariasturistic.zxq.net/agricultura.html>)

**Tabla 4. Cultivos en Zacarías**

<b>Chontaduro</b>	<b>Borojó</b>	<b>Coco</b>
<b>Caña de Azúcar</b>	Chirimoya	Anon
<b>Banano</b>	Palma Africana	Cacao
<b>Plátano</b>	Ñame	Aguacate
<b>Yuca</b>	Pomarrosa	Naranja
<b>Papa china</b>	Papaya	Limón
<b>Caimito</b>	Piña	Zapote

La excesiva acides y la alta humedad hace que los suelos sean aptos para la actividad agrícola, en este territorio se dan grandes plantaciones naturales solo hace falta la mirada de entidades que deseen cooperar con los proyectos productivos que aquí se desarrollan.

### **CAPITULO 3. RESULTADO DE LA SIEMBRA Y TRANSFORMACIÓN DE LA PAPA CHINA COMO ALTERNATIVA PARA MEJORAR INGRESOS Y ABASTECIMIENTO ALIMENTARIO DE LA COMUNIDAD DE ZACARÍAS**

**3.1 Establecimiento de Cultivo de Papa China:** se establecieron cinco (5) hectáreas de cultivo de papa china, haciendo uso de las buenas prácticas agrícolas dirigidas por el agrónomo Darío Campaz y utilizando también las prácticas y conocimientos ancestrales de los miembros de la comunidad. En total se utilizaron 50.000 plantas para realizar la siembra. En el principio del ciclo vegetativo de la papa china se presento la hormiga arriera que estaba afectando las hojas de la plantación pero fueron atacadas oportunamente y no se presentaron daños considerables.

Como Zacarías es una región que presenta lluvias casi todo el año, se realizaron sanjeos constantes para evitar que los cultivos se encharcaran y diera lugar a la pudrición de los tubérculos.

El costo de sembrar y mantener este cultivo por 9 meses fue de \$ 32.500.000 incluyendo los jornales de cosecha. Esta investigación fue financiada por el ingeniero Hector Copete director de la corporación pacifico en acción, quien apporto el dinero para la compra de la semilla, y presto la tierra para establecer el cultivo, algunos miembros de la comunidad aportaron la mano de obra para realizar las labores en tierra, el agrónomo Darío Campaz donó su conocimiento y tiempo para estar al frente del cultivo en compañía de leidy segura una estudiante de último semestre de agronomía de la universidad del pacifico de Buenaventura.

**Cosecha:** cuando el cultivo cumplió los 9 meses se hizo la cosecha respectiva, se obtuvieron 75 toneladas de tubérculo fresco el cual fue seleccionado por 50 personas. De estas 75 toneladas se destinaron 15 toneladas es decir el 20% de las mismas para ser transformadas en

harina, chips secos y almidón y las 55 restantes se destinaron a la venta en la ciudad de Buenaventura.

**Transformación de papa china:** Las 15 toneladas se transformaron en CLAYUCA, haciendo uso de las maquinarias que ellos poseen para este proceso. Se realizó el proceso de destuque, lavado, trozado y posteriormente se extrajo harina refinada, chips secos y almidón. Estas muestras fueron llevadas al laboratorio Ángel donde se encargaron de hacer los estudios microbiológicos y bromatológicos, para poder determinar el contenido del material cultivado en Zacarías, zona rural del Buenaventura.

### Imagen 11. Transformación Harina



En la ilustración anterior se puede observar el proceso al que es sometido el tubérculo de papa china una vez llega a la corporación CLAYUCA en la ciudad de Palmira.

Un primer paso es el destuque que consiste en cortar una parte muy pequeña del rizoma o tubérculo.

El segundo paso consiste en llevar los tubérculos destucados a la maquinaria de lavado y pelado. Posteriormente pasa el material lavado a la máquina de cortado donde el tubérculo es cortado en partes muy pequeñas y después de estar en las bandejas de secado se obtiene ya el primer sub producto de la papa china que son los chips secos para consumo animal.(el proceso de secado también se puede hacer de forma natural, al sol).

Luego se lleva este material seco a la máquina de fresado o tamizaje, donde se obtiene harina de papa china de alta calidad.

Ahora en este balance de masa que se muestra en la imagen<sup>12</sup> lo que se quiere indicar es el peso del tubérculo al natural y el contenido que se puede obtener de harina de alta calidad por cada kilo de tubérculo transformado ya que desde el proceso de lavado empieza a disminuir el peso de cada rizoma cultivado. Por lo tanto es importante inculcar en la población el cambio de las practicas ancestrales de cultivo, por la siembra y cosecha de la papa china de forma tecnificada de manera que se puedan obtener tubérculos de peso superior a los 1000 grm, que al momento de la transformación den un buen rendimiento en harina y que generen ganancias a la población.



**Imagen 12. Balance de Masa**



### 3.2 Resultados de Laboratorio.

Una vez se realiza el proceso de transformación, las muestras obtenidas se llevaron al laboratorio Ángel en la ciudad de Cali, Valle del Cauca; por lo tanto los resultados siguientes en la imagen 12 y 13 respectivamente hacen parte de la información primaria que se utilizará en este proyecto.

#### Imagen 13. Resultado Microbiológico Harina de Papa China





LABORATORIO DE ANÁLISIS  
INDUSTRIAL Y DE ALIMENTOS

---

EMPRESA CORPORACION CLAYUCA RESP. ING. SONIA GALLEGO AREA ASISTENTE DE INVESTIGACION TEL/FAX 4450157-0073 DIRECCION KM 17 RECIA CALI - PALMIRA	REFERENCIA 120529723 CODIGO INTERNO PART 1111 FECHA RECEPCION MAY 25 2012 FECHA RESULTADO MAY 30 2012
--	--

---

MUESTRA	HARINA DE PAPA CHINA
LOTE	N/R
CONDICION	SOLIDO

#### RESULTADO MICROBIOLÓGICO

ANÁLISIS	METODO	ESPECIFICACION	RESULTADO
Recuento de Mohos UFC / g	INVIMA	Max. 10.000	< 10
Recuento de Levaduras UFC / g	INVIMA	Max. 10.000	< 10
Recuento de Coliformes totales / g	NTC 4458	Max. 1.000	150
Escherichiae coli	ISO 7251	AUSENCIA	AUSENCIA
Salmonella en 25 g	NTC 4574	AUSENCIA	AUSENCIA

#### ESPECIFICACIÓN NTC 3528 YUCA INTEGRAL SECA PARA CONSUMO ANIMAL

##### NOTA:

La muestra analizada cumple con los parámetros establecidos.

El resultado aplica únicamente a la muestra recibida y analizada.

No se permite la reproducción total o parcial de este documento sin autorización expresa del laboratorio.

### Imagen 14. Resultado Microbiológico Trozos Secos Papa China



EMPRESA CORPORACION CLAYUCA  
 RESP. ING. SONIA GALLEGO  
 AREA ASISTENTE DE INVESTIGACION  
 TEL/FAX 4450157-0073  
 DIRECCION KM 17 RECTA CALI - PALMIRA

REFERENCIA 120529724  
 CODIGO INTERNO PART 1112  
 FECHA RECEPCION MAY 25 2012  
 FECHA RESULTADO MAY 30 2012

MUESTRA TROZOS SECOS DE PAPA CHINA  
 LOTE N/R  
 CONDICION SOLIDO

#### RESULTADO MICROBIOLÓGICO

ANÁLISIS	METODO	ESPECIFICACION	RESULTADO
Recuento de Mohos UFC / g	INVIMA	Max. 10.000	< 10
Recuento de Levaduras UFC / g	INVIMA	Max. 10.000	< 10
Recuento de Coliformes totales / g	NTC 4458	Max. 1.000	< 10
Escherichiae coli	ISO 7251	AUSENCIA	AUSENCIA
Salmonella en 25 g	NTC 4574	AUSENCIA	AUSENCIA

#### ESPECIFICACIÓN NTC 3528 YUCA INTEGRAL SECA PARA CONSUMO ANIMAL

**NOTA:**

La muestra analizada cumple con los parámetros establecidos.  
 El resultado aplica únicamente a la muestra recibida y analizada.

Estos resultados obtenidos en el proceso de transformación de la papa china en harina y chips secos (imagen 12 y 13) indican que no presenta contaminación alguna y que es apto para el consumo tanto humano como animal. Por lo tanto se da continuación al segundo punto que consiste en determinar el valor nutritivo de la harina de papa china para consumo humano ya que es nuestro punto importante.

### Resultado Bromatológico:

El resultado de este análisis bromatológico deja un registro positivo para los planes que se tienen de establecer cultivos de papa china, que generen ingresos a la comunidad y que por su alto contenido de carbohidratos, sirvan para que se abastezcan alimentariamente del tubérculo en su forma natural y transformado; por otra parte se debe tener en cuenta que los resultados de proteína y fibra así sean en menor proporción también son importantes a la hora de incluir este tubérculo en la dieta alimenticia de las comunidades de la región de Buenaventura.

### Imagen 15. Resultado Bromatológico de Harina de Papa China.

CIAT- Centro Internacional de Agricultura Tropical								Informe de Análisis de la Solicitud
Laboratorio de Servicios Analíticos								
Solicitante	BERNARDO OSPINA	Fecha Muestreo	Abr 19 del 2012	Centro de Costo	LS04			
No Serial	T2012-49	Entrega Muestras	Abr 19 del 2012	Observaciones				
No Muestras	1	Fecha Solicitud	Abr 26 del 2012					
Procedencia	CIAT	Entrega Resultados	May 22 del 2012			Harina de I		
Muestra	Descripcion	Proteina (%)	FC (%)	E.ET. (%)	Cen (%)	Humedad (%)	Carbohidrato (%)	
1	Harina de Papachina	2,4%	2,2%	2,5%	3,0%	5,2%	84,8%	

Notas:

1. Los resultados presentes en este informe, se refieren unicamente a las muestras analizadas.
2. Este informe solo debe ser reproducido en forma total y con el visto bueno del Laboratorio.
3. Los resultados de los presentes análisis se obtuvieron en el Laboratorio a la temperatura 22 +/- 3 oC y humedad relativa 60 +/- 5 %.

Los Límites de Detección del Método, LDM, están expresados en mg/l.

Determinaciones	Métodos
Proteina (g/kg)	Proteina
FAD (g/kg)	Fibra Acida Detergente
FND (g/kg)	Fibra Neutra Detergente
FC (g/kg)	Fibra Cruda
E.ET. (g/kg)	Extracto Etereo
Lignina (g/kg)	Lignina
Cen (g/kg)	Cenizas
Humedad (g/kg)	Humedad

El resultado de las muestras analizadas, muestra un alto porcentaje de carbohidratos, en menor proporción también se encuentran proteínas y fibras, lo que hace que

este tubérculo sea interesante en el desarrollo del proyecto en cuestión ya que puede ser fácilmente incluido en la dieta diaria de la comunidad involucrada y puede ser vendido con conocimiento del valor energético que aporta una vez es consumido tanto por niños como por adultos de las regiones donde se pueda llevar a cabo el cultivo.

### ***3.3 Análisis de la Información Primaria***

El resultado alto de carbohidratos en las muestras que se estudiaron, es un factor importante en el desarrollo del proyecto, ya que en una dieta diaria estos elementos son esenciales y cuando nuestro cuerpo requiere de energía para continuar con el normal funcionamiento, son los carbohidratos los alimentos que otorgan este elemento tan importante a nuestro organismo.

Dice la nutricionista de Integramédica Bernardita Prado que es fundamental que a lo largo del día consumamos entre un 25 y 30% de ácidos grasos, entre un 20 y 10% de proteínas y todo el resto pertenezca a la ingesta de carbohidratos; por lo tanto se piensa que este es un buen cultivo a establecerse de manera extendida en las zonas rurales de Buenaventura especialmente en Zacarías. A demás esto toma más valor si se considera que la Organización Mundial de la Salud (OMS) ve necesario divulgar los beneficios otorgados por los carbohidratos, principalmente el de ser un aporte vital al funcionamiento intestinal, al desarrollo muscular y de actividad física a demás de apoyar la función cerebral. ([www.miraflores.cl/nutricion/la-importancia-de-los-carbohidratos.html](http://www.miraflores.cl/nutricion/la-importancia-de-los-carbohidratos.html))

Por otra parte el método utilizado para realizar la transformación del tubérculo no generó contaminación de las muestras extraídas. Esto se puede evidenciar en la imagen 12 y 13 que se encuentra en este documento. Por lo tanto esto nos indica que la papa china es un tubérculo que se puede consumir en su estado natural y transformado y que de cualquiera de las

dos formas no pierde su contenido energético y valor nutricional por el contrario es un alimento que se puede incluir en la dieta de las familias de Buenaventura.

La opinión antes mencionada también es compartida por el Ingeniero Bernardo Ospina director ejecutivo de la corporación CLAYUCA, que es la persona que ha colaborado activamente en la recolección de muestras y transformación de los tubérculos en la ciudad de Palmira, el opina que la papa china es un cultivo con grandes oportunidades en cuanto al abastecimiento alimentario y al manejo de la nutrición de las familias que se involucren en él y expresa que la harina y el almidón extraído en el proceso de transformación son de alta calidad y que se pueden mejorar una vez se cuenten con los recursos económicos y el apoyo de los entes gubernamentales para potenciar su consumo y su venta generando así en la comunidad nutrición sana y nuevas fuentes de ingresos.

### ***3.4 Resultado Bromatológico Secundario***

Ya que el interés es demostrar que la papa china cultivada en Zacarías zona rural de Buenaventura es apta para el consumo humano independientemente de las condiciones climáticas que ahí se presentan se trae este análisis hecho por el instituto nacional de nutrición de Venezuela donde podemos ver que el resultado que ellos encontraron es de un contenido importante de carbohidratos pero que no compite con el valor encontrado en las muestras que se obtuvieron en Zacarías, analizadas por el laboratorio Ángel de la ciudad de Cali. Por lo tanto se cree que si Venezuela exporta y consume este tubérculo con unos valores energéticos no tan altos como los encontrados en el cultivo de Colombia, este cultivo llevado de manera comercial tiene futuro en el mercado tanto nacional como internacional.



**Tabla 5. Composición Química Papa China**

**COMPOSICIÓN QUÍMICA DE 100Gr. DE MALANGA DE  
PORCIÓN COMESTIBLE  
(Uso humano).- Base húmeda.**

<b>COMPOSICIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CRUDO</b>	<b>COCINADO</b>
Humedad	Grs	71.9	72
Proteína	Grs	1.7	1.0
Grasa	Grs	0.8	0.2
Carbohidratos	Grs	23.8	25.7
Fibra	Grs	0.6	0.4
Cenizas	Grs	1.2	0.7
Calcio	Mg	22.0	26.0
Fósforo	Mg	72.0	32.0
Hierro	Mg	0.9	0.6
Vitamina A Retinol	Mcg-meq	3	
Tiamina	Mg	0.12	0.08
Riboflavina	Mg	0.02	0.01
Niacina	Mg	0.6	0.4
Ácido ascórbico	Mg	6	
Energía	Mcal/Kg	3808	3892

Fuente: Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela, 1983

En la siguiente tabla (6) se puede encontrar información acerca del resultado bromatológico que arrojó la harina de papa china una vez fue sometida a los respectivos análisis en la corporación Clayuca. Se observa un contenido alto en carbohidratos del 84.8% lo que contrasta con el 23.8% encontrado en el tubérculo cultivado en Venezuela (tabla 5), a demás también presenta un contenido en proteína del 2.4% que aunque no es muy alto contribuye a que este tubérculo en su forma natural y transformado sea apto para el consumo y con las propiedades nutricionales ideales para ser el reemplazo de otras harinas de mayor precio.

**Tabla 6. Composición Química Malanga Zacarías**

DESCRIPCIÓN	%
<b>Proteína</b>	2.4
<b>FC</b>	2.2
<b>E.E.T</b>	2.5
<b>Cen</b>	3.0
<b>Humedad</b>	5.2
<b>Carbohidrato</b>	84.8
<b>FAD</b>	8.8
<b>Lignina</b>	15.2

El resultado del anterior análisis se obtuvo en laboratorio a temperatura  $22 \pm 3$  °C y humedad relativa  $60 \pm 5\%$

<b>Determinaciones</b>	<b>Métodos</b>	<b>Determinación</b>	<b>Métodos</b>
Proteína g/kg	Proteína	Humedad g/kg	Humedad
FAD g/kg	Fibra Ácida Detergente		
FND g/kg	Fibra Neutra Detergente		
FC g/kg	Fibra Cruda		
E.E.T g/kg	Extracto Etéreo		
Lignina g/kg	Lignina		
Cen g/kg	Cenizas		

### ***3.5 Análisis de la Papa China Vs Otros Tubérculos***

La papa china, como ya se ha mencionado en otros apartados, es un tubérculo autóctono de la región del pacífico, es cultivado por las familias de la región para abastecerse alimentariamente y una pequeña parte de la producción la dedican a la venta para obtener ingresos extras y satisfacer algunas necesidades. Este tubérculo no ha sido centro de investigaciones con alto impacto, por lo tanto establecer un cultivo piloto en la región de Zacarías y a partir de ahí transformarlo en harina y hacer un análisis de las propiedades nutritivas del mismo, es la mejor forma que se encuentra para potencializar este cultivo en la región, incentivar su consumo, la venta y hacer de esta zona una región agroindustrial. Además en esta región también se pueden establecer cultivos como la yuca, que soporta las frecuentes lluvias propias del pacífico Colombiano y de la que también se puede hacer extracción de harina para consumo humano. Por lo tanto en las tablas 7, 8 y 9 respectivamente se presentan los valores nutricionales de la yuca, la arracacha y la patata, tubérculos transformables en harina que también pueden en algún momento convertirse en alternativas de ingresos para las familias de la zona.



De la información contenida en cada una de las tablas que se observan a continuación, se toma como referencia el porcentaje de carbohidratos contenido en cada tubérculo, y se compara con los resultados obtenidos de la papa china, destacando que la arracacha es quien más alto porcentaje de carbohidratos tiene pero es un tubérculo que por sus necesidades específicas de suelo no es un cultivo apto para la región de Zacarías, la patata es un tubérculo no apto para cultivar en la región y aunque se puede hacer extracción de harina es un cultivo más complejo y más costoso cuando de establecimiento se trata. por lo tanto nos queda la papa china y la yuca que es entre los tubérculos analizados el que más alto porcentaje de carbohidratos posee, ambos poseen características nutricionales similares, como la fácil digestión, contienen fibra que es muy importante en cualquier dieta alimenticia y son tubérculos de la región, pero como se trata de identificar para la región de Zacarías el cultivo óptimo, se determina que la papa china es la opción a tener para ser considerada como fuente alternativa de ingresos y de abastecimiento alimentario para la comunidad y se enumeran las siguientes razones:

1. Es autóctono de la región
2. Se da de forma silvestre, solo falta tecnificación
3. Su establecimiento es de bajo costo
4. Puede ser incluido de forma segura en la dieta alimenticia de la comunidad, visto ya el análisis bromatológico realizado.
5. Fuente alternativa de ingresos ya que se pueden vender los tubérculos de forma natural y transformado a nivel nacional e internacional.
6. También se pueden utilizar las hojas de la planta para complementar la alimentación animal y como fuente misma de nutrientes para los cultivos establecidos.

**Tabla 7. Composición Química Malanga**

DESCRIPCIÓN	%
Proteína	2.4
FC	2.2
E.E.T	2.5
Cen	3.0
Humedad	5.2
<b>Carbohidrato</b>	<b>84.8</b>
FAD	8.8
Lignina	15.2

**Tabla 8. Composición Química de la Yuca**

Componentes	Contenido base seca en porcentaje	
	Raíz con cascara	Raíz sin cascara
Materia Seca	100	100
<b>Carbohidratos disponibles</b>	<b>83.80</b>	<b>92.40</b>
Proteína cruda	3.05	1.56
Extracto etéreo	1.04	0.88
Ceniza	2.45	2.00
Fibra detergente neutra	6.01	3.40
Fibra detergente ácida	4.85	1.95
Hemicelulosa	1.16	1.45

**Tabla 9. Composición Química arracacha**

<b>Parámetro</b>	<b>Blanca</b>	<b>Amarilla</b>	<b>Morada</b>
Materia seca	25,46	24,81	26,32
Humedad	74,54	75,19	73,68
Grasa	0,89	1,11	1,02
Proteína	5,66	4,98	3,21
Ceniza	5,05	4,90	5,27
Fibra	3,14	3,97	4,87
<b>Carbohidratos</b>	<b>85,26</b>	<b>85,04</b>	<b>85,63</b>
Energía	398,11	388,75	401,45
Magnesio	0,05	0,09	0,06
Fosforo	0,326	0,268	0,387
Calcio	0,10	0,13	0,14

**Tabla 10. Composición Química Patata**

<b>Composición Nutricional</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>
Materia seca	%	91.00
proteína	%	6.90
Colesterol	%	X
Sodio	%	55.00
Lisina	%	0.41
<b>Carbohidratos</b>	%	83.10
Índice Glucémico	%	90.00
Fosforo Disponible	%	168.00
Acido linoleico	%	X
Grasa	%	0.30
Fibra	%	5.90
Humedad	%	6.52

### ***3.6 Incentivar el cultivo de papa china como alternativa de ingresos para las familias de Zacarías***

A través de los resultados obtenidos una vez se estableció el cultivo de papa china en Zacarías, zona rural de Buenaventura se puede mostrar a la comunidad las ventajas que trae consigo el establecer cultivos de esta naturaleza, con manejo tecnificado que garanticen cormelos de alta calidad, que den un buen rendimiento a la hora de ser transformados y que finalmente puedan ser vendidos en el mercado internacional.

Se estableció en la comunidad de Zacarías la asociación de mujeres agricultoras, con este esquema se pretende organizar la comunidad para que de forma activa participen en cada uno de los procesos de mercado y vean el cultivo de papa china no solo como la forma de sustituir algunas comidas en sus hogares, sino también como la forma de obtener ingresos extras convirtiendo a las familias de esta zona en familias emprendedoras, empresarias y exportadoras.

Otra forma de incentivar el establecimiento de cultivos en la comunidad consiste en hacer difusión del valor nutritivo de este tubérculo y como puede convertirse en el sustituto de algunos alimentos con mayor precio en el mercado, esto se puede verificar con los resultados químicos y físicos realizados al tubérculo transformado, ya que de ninguna forma después de transformado este pierde su valor. También cabe anotar que se han identificado diferentes mercados internacionales dentro de los cuales se encuentra Estados Unidos, que es un mercado que no está siendo abastecido completamente por ninguno de los principales exportadores por lo tanto existe una gran probabilidad de entrar a competir en ese mercado diseñando estrategias nuevas de comercialización y dejando de lado las ya existentes.

Se cuenta con el apoyo de la corporación CLAYUCA que genera conocimiento en las familias involucradas, capacita a las personas y de forma extra trabaja con la comunidad para buscar material de siembra sano que proporcione un “choque genético” en las regiones productoras de papa china de la zona del litoral pacífico, que sirva de apoyo a las comunidades rurales para mejorar su sistema productivo, obtener mejores ingresos, fuentes de empleo y una mejor calidad de vida.

Por último el hacer de la región de Zacarías la primer zona industrial de Buenaventura, es el mayor incentivo y beneficio que se le puede dar a la comunidad ya que cuenta con maquinaria y acceso a tecnología que le permiten en un momento determinado hacer pruebas con otros tubérculos y generar proyectos extras tratando de sacar el máximo provecho de la totalidad de la planta de papa china.

## CAPITULO 4. VERIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS

Para demostrar la consecución de los objetivos dentro del proyecto se enuncian nuevamente y se explica la forma como se alcanzaron:

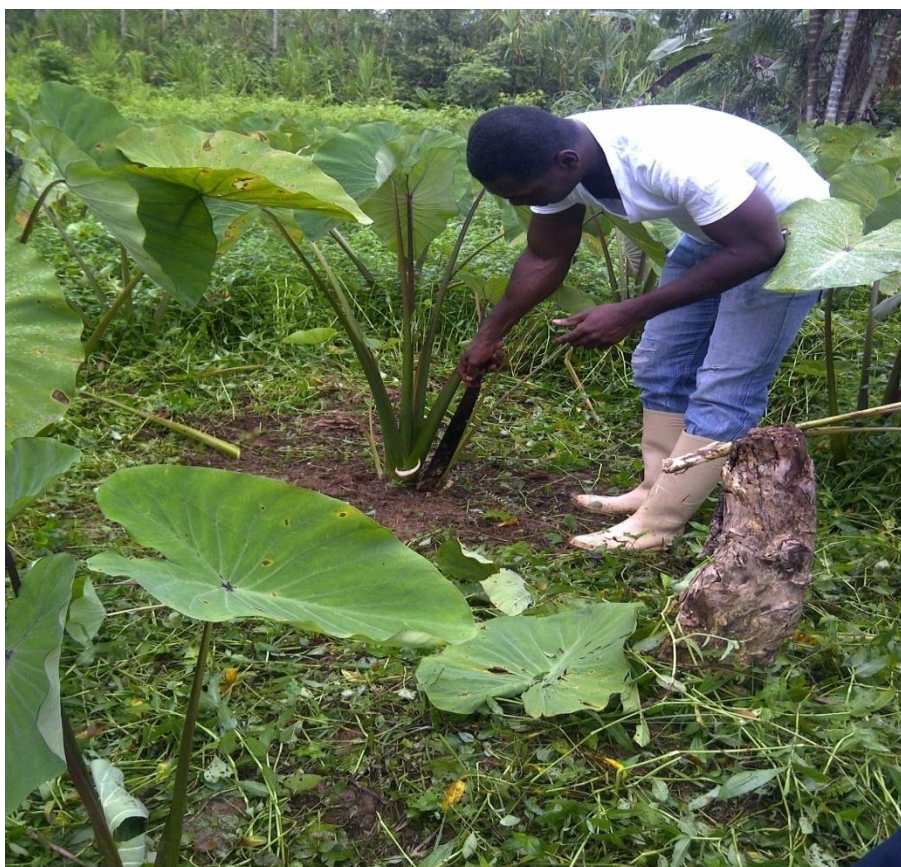
1. Establecer 5 hectáreas de tierra con cultivos de papa china en Zacarías, zona rural de Buenaventura. Se estableció un cultivo de papa china en Zacarías zona rural de Buenaventura, se sembraron 50.000 plantas de acuerdo al diseño de siembra presentado por el agrónomo Darío Campaz, se hizo un trabajo de siembra en conjunto con algunas personas de la comunidad y tal como se describe en el apartado 3.1 a los 9 meses se obtuvo la primer cosecha que corresponde a 75 toneladas y el costo total de esta siembra fue de \$ 32.5000.00 quiere decir que el costo de sembrar una planta de papa china cuesta \$ 650 en precio que es competitivo en el territorio nacional y del que se puede obtener una mayor ganancia si se direcciona a la exportación. Recolectar todo el material vegetativo permitió seguir con el proyecto piloto y pasar al cumplimiento del objetivo numero 2.
2. Transformar el 20% de los tubérculos cosechados en harina para el consumo humano. Una vez se realizó la totalidad de la cosecha se apartaron 15 toneladas de papa china que se transportan a la corporación CLAYUCA para la transformación en harinas, en este punto se obtuvo beneficio extra ya que a demás de extraer harina para consumo humano también se obtuvo muestra de almidón y chips secos para consumo animal. Por lo tanto se puede demostrar que este cultivo tiene muchos campos en los cuales puede ser explotado. También es importante anotar que a través del proceso de transformación se determino la necesidad en kilos de tubérculos para obtener un kilo de harina refinada de alta calidad, esta necesidad es de 3 kilos y medio de papa china, caso que puede ser mejorado a futuro dependiendo las técnicas agrícolas que se apliquen y también depende mucho de los avances que se puedan realizar en cuanto a la obtención de material vegetal sano para la siembra.

3. Realizar análisis microbiológicos y bromatológicos a las muestras obtenidas de harina de papa china. Una vez se realizó la transformación de las 15 toneladas de tubérculos de papa china se llevaron muestras al laboratorio Ángel de la ciudad de Cali, para realizarle los análisis físico químicos que permitieran conocer el valor nutritivo del tubérculo sembrado en Zacarías y si era apto para el consumo humano. En el apartado 3.2 se puede observar cada uno de los análisis hechos a la harina de papa china y a los chips secos de consumo animal. Los resultados que arrojó dicho estudio son favorables para los planes que se tienen diseñados con el proyecto.
4. Analizar las propiedades nutricionales de la harina de papa china vs otros tubérculos transformables en harina. Se hizo una comparación con tablas de diferentes fuentes que muestran el valor nutricional de algunos tubérculos transformables en harina, se tuvo en cuenta la patata, la yuca y la arracacha, de los tres que se analizaron se determina que definitivamente la yuca y la papa china poseen alto porcentaje de carbohidratos que ambos pueden establecerse en esta región pero se decide que la papa china es el cultivo apto por ser autóctono de Zacarías, de fácil manejo, bajo costo y que además se da de forma silvestre y lo que le hace falta es tecnificación.
5. Incentivar a la comunidad para establecer cultivos de papa china. Para incentivar a que la comunidad establezca cultivos de papa china se ofrece acompañamiento desde el inicio de la siembra hasta la cosecha y hacer que en ese proceso la comunidad se organice de forma asociativa para poder entrar al mercado legalmente constituidos y entablar relaciones con los mercados y compradores identificados teniendo pleno conocimiento que existe un mercado no abastecido completamente con el que se puede negociar. Por otra parte motiva a la comunidad saber que cuenta con el apoyo de la corporación CLAYUCA que les generará conocimiento y apoyará el proceso en busca de material vegetativo sano para reducir el riesgo en las épocas de cosecha.

## CAPITULO 5. PERFIL DEL PROYECTO

### *5.1 Proyecto*

“SIEMBRA Y TRANSFORMACIÓN DE PAPA CHINA COMO ALTERNATIVA PARA MEJORAR LOS INGRESOS Y EL ABASTECIMIENTO ALIMENTARIO DE LA COMUNIDAD DE ZACARÍAS UBICADA EN LA ZONA RURAL DE BUENAVENTURA.”



**BUENAVENTURA-VALLE DEL CAUCA, SEPTIEMBRE DE 2013**



## ***5.2 Nombre del Proyecto***

SIEMBRA Y TRANSFORMACIÓN DE PAPA CHINA COMO ALTERNATIVA PARA MEJORAR LOS INGRESOS Y EL ABASTECIMIENTO ALIMENTARIO DE LA COMUNIDAD DE ZACARÍAS UBICADA EN LA ZONA RURAL DE BUENAVENTURA.

## ***5.3 Coherencia del Proyecto***

### ***Plan de desarrollo del departamento del Valle del Cauca 2012-2015:***

JAIME GALINDEZ VALENCIA

Secretario General

ORDENANZA No 359. DE 2012

### ***Lineamientos de Política:***

La apuesta a largo plazo por la estructuración de un nuevo modelo económico sostenible y compatible con el medio ambiente, que garantice el desarrollo regional con justicia social, deberá estar desde el corto y mediano plazo apostándole a:

1. Avanzar hacia una estructura productiva con un mayor nivel de diversificación
2. Desconcentración y diversificación de las exportaciones agropecuarias, manufactureras y de servicios con mayor valor agregado

3. Formular la política de desarrollo económico local del departamento del Valle del Cauca, Asamblea Departamental del Valle del Cauca
4. Avanzar hacia la implementación y consolidación de una plataforma de infraestructura y de servicios, incluido el de logística, con estándares de talla mundial requeridos para que el valle compita en el marco de los tratados de libre comercio.
5. Avanzar en la inserción del Valle, la región y Colombia en la cuenca internacional del pacífico.
6. Contribuir al incremento de los niveles de productividad y competitividad
7. Proyectos de desarrollo sostenible en las áreas de pesca,, madera, ecoturismo, agricultura en Buenaventura
8. Promover la generación de empleo de calidad orientado a disminuir las o ver la generación de empleo de calidad orientado a disminuir las brechas poblacionales y territoriales en la distribución del ingreso y la riqueza.

***Objetivo General:*** Promover la dinamización de la economía del Valle del Cauca orientándola al mejoramiento de su productividad y competitividad, así como al desarrollo humano y a la sostenibilidad en el marco de región pacifico y otros procesos de integración.

***Objetivos Específicos:***

1. Avanzar hacia una estructura productiva con un mayor nivel de diversificación hacia la producción y exportación de productos y servicios de mayor valor agregado.
2. Apoyar la elaboración y el desarrollo de planes sectoriales de productividad y competitividad departamentales sostenibles.
3. Disminuir las brechas en la distribución del ingreso y la riqueza en las diferentes subregiones del departamento.
4. Impulsar la gestión pública regional y local para el desarrollo económico y competitivo en el Valle del Cauca.

*Plan de desarrollo del distrito de Buenaventura 2012-2015*

Ley 152 de 1994

*Sector Agropecuario.*

*Objetivo:*

Brindar asistencia técnica directa rural para el desarrollo sostenible de las actividades, económicas productivas y e los recursos naturales potenciales del territorio.

*Programa de seguridad alimentaria:*

*Objetivo:*

Generar y fortalecer estrategias de autonomía alimentaria y agricultura limpia en el territorio, teniendo en cuenta las condiciones agroecológicas del mismo y los productos nutritivos presentes en la región.

***Sector promoción para el desarrollo.***

***Objetivo:***

Generar estrategias para el desarrollo sostenible de los eslabones económicos y productivos de la ciudad, en la dinámica de la gestión e interacción de los diferentes sectores, fundamentado en la promoción y apoyo potencial de apropiación de los procesos científicos y tecnológicos, en la producción de bienes y servicios, con énfasis en la identidad regional y sus ventajas comparativas frente a la apertura y la globalización, respetando su caracterización de ciudad, cultura e industria.

***Programa cadenas productivas***

***Objetivo:***

Implementar estrategias de creación y fortalecimiento para el eslabonamiento de los diferentes sectores productivos generados y producidos en el territorio.

***Programa generación de ingresos y empleo******Objetivo:***

Mejorar el nivel de vida de la población Bonaverense a través del desarrollo sostenible de las actividades económicas productivas y de los recursos naturales.

***Programa conservación de la biodiversidad:******Objetivo:***

Aprovechamiento de los recursos naturales renovables y no renovables sin afectar el medio ambiente, a través de actividades productivas que permitan mejorar la calidad de vida de la población.

***5.4 Duración del Proyecto***

Este proyecto se llevará a cabo en 12 meses, tiempo en el cual se establecerá el cultivo, se hará la cosecha del mismo y se realizarán las actividades indicadas de capacitación para alcanzar los resultados propuestos.

### **5.5 Problemática**

Las familias de Zacarías gracias a la ley 70 de negritudes son poseedoras de tierras colectivas, pero no las hacen productivas de forma agroindustrial debido a la falta de recursos económicos y a la falta de apoyo por parte de los entes gubernamentales. Por lo tanto incentivar el establecimiento de cultivos de papa china en la comunidad de Zacarías y así realizar la transformación de los mismos, determinando las propiedades nutricionales de los productos derivados de la papa china, tubérculo autóctono de la región, servirá como alimento a las personas de la comunidad, generara un aumento en los ingresos de las familias, derivados de la venta de productos obtenidos; y se evitará de alguna manera el desplazamiento de los jóvenes de la región a realizar otras actividades no lícitas. También debemos tener en cuenta que dichos tubérculos son sembrados en una zona con condiciones climáticas especiales. Entre las causas de esta problemática se identifican las siguientes:

- Poco estímulo para establecer cultivos
- No existe un plan tecnificado para el aprovechamiento agroecológico
- No existe un sistema tecnificado para la transformación de los tubérculos
- Ineficiente sistema de mercado, comercialización y distribución de productos

Teniendo conocimiento de las causas que agravan la problemática en la región también podemos definir algunas consecuencias, entre las que se destacan:

- Insuficiencia alimentaria
- Bajos o nulos ingresos en las familias de la zona
- Pérdidas de oportunidades del mercado
- Migración de los jóvenes de la zona

## **5.6 Justificación**

La población afro descendiente ubicada en Zacarías, zona rural de Buenaventura tiene en este momento alrededor de 1347 hectáreas de tierra que a la fecha están siendo sub-utilizadas ya que las familias no cuentan con recursos económicos para hacerlas productivas, ni con el apoyo de los entes gubernamentales que incentiven el cultivo en las mismas.

La papa china es un tubérculo autóctono de la región pacífica, hace parte de la dieta alimenticia de las personas que aquí habitan y lo más importante es un cultivo que resiste las condiciones climáticas que en esta zona del pacífico se presentan.

Los cultivos que se establecen son para consumo personal y no se dispone de un programa que capacite a los cultivadores en la siembra de este tubérculo de forma tecnificada y que permita a la población aprovecharlo de forma agroindustrial, creando fuentes de ingresos y abastecimiento alimentario para las familias involucradas.

Por lo tanto este proyecto pretende utilizar de manera productiva las tierras disponibles estableciendo 5 hectáreas de papa china que una vez cosechadas se pueden transformar en harina, almidón y chips secos de alta calidad aptas para el consumo humano y animal y que son apetecidas en el mercado nacional e internacional. La idea es diversificar los productos, mejorar la economía de la región y hacer de ella una zona agroindustrial.

De esta forma se piensa mitigar la problemática que atraviesa hoy esta zona marginada, creando fuentes de ingresos a las familias, identificando mercados potenciales para

venta nacional e internacional, evitando el desplazamiento de los jóvenes a otros lugares, y mejorando el abastecimiento alimentario de los niños y adultos de la región.

## **5.7 Alcance**

### **1. Área de influencia**

El proyecto se realizará en Zacarías, zona rural del Buenaventura, en el corregimiento 8 a 16 km del distrito especial, en la antigua vía a Cali.

### **2. Población beneficiada**

<b>Característica de población</b>	<b>cantidad</b>	<b>familias</b>
<b>Hombres</b>	579	
<b>Mujeres</b>	768	
<b>Total</b>	1347	310

CENSO DANE 2005

La población total beneficiada en la comunidad de Zacarías, zona rural de Buenaventura es de 1347 personas lo que corresponde a 310 familias.



## 5.8 Objetivos

**Objetivo General:** generar una alternativa de trabajo que mejore el abastecimiento alimentario sostenible y los ingresos de la comunidad negra del consejo comunitario de Zacarías Río Dagua del distrito especial de Buenaventura, a través del aprovechamiento agroindustrial de sus tierras; estableciendo y transformado cultivos de papa china.

### **Objetivos Específicos:**

1. Establecer 5 hectáreas de tierra con cultivos de papa china en Zacarías, zona rural de Buenaventura.
2. Mejorar el abastecimiento alimentario de niños y adultos de la región
3. Identificar mercados internacionales para la exportación de los productos. cosechados y transformados.
4. Socializar las propiedades nutricionales de la harina de papa china vs otros tubérculos transformables en harina.
5. Fortalecer el mercado local a través de la venta de harina de papa china
6. Aumentar en la comunidad el consumo de harina de papa china

## **5.9 Metas**

**Meta 01. Nombre y descripción:** Establecidas 5 hectáreas de papa china en Zacarías.

**Unidad de medida:** No de hectáreas cultivadas

**Unidad de medida:** No de toneladas cosechadas

**Meta 02. Nombre y descripción:** familias capacitadas en buenas prácticas agrícolas.

**Unidad de medida:** No de familias capacitadas

**Unidad de medida:** registro de asistencia a las capacitaciones

**Meta 03. Nombre y descripción:** No de familias capacitadas en técnicas de exportación.

**Unidad de medida:** No de familias capacitadas

**Unidad de medida:** registro de asistencia a las capacitaciones

**Meta 04. Nombre y descripción:** Transformación de 15 toneladas de papa china.

**Unidad de medida:** Kilos de harina obtenidos

**Meta 05. Nombre y descripción:** familias capacitadas en transformación de tubérculos

**Unidad de medida:** No de familias capacitadas

**Tabla 11. Recursos requeridos para el proyecto**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
		<b>PROYECTO</b>	
		<b>AÑO 0</b>	
		<b>AÑO 2014</b>	
<b>1. 5 hectáreas cultivadas con papa china</b>		<b>115.380.000</b>	<b>115.380.000</b>
1.1. Socialización del proyecto	<b>2.400.000</b>	<b>2.400.000</b>	
1.2 Recolección y compra de semilla	<b>4.000.000</b>	<b>20.000.000</b>	
1.3 Siembra de las semillas	<b>2.800.000</b>	<b>14.000.000</b>	
1.4 Adquisición de insumos y materiales	<b>1.396.000</b>	<b>6.980.000</b>	
1.5 Acompañamiento agrícola	<b>36.000.000</b>	<b>36.000.000</b>	
1.6 Coordinación para el desarrollo del proyecto		<b>36.000.000</b>	
<b>2. Familias de la comunidad de Zacarías capacitadas en buenas prácticas agrícolas</b>	<b>12.000.000</b>	<b>12.000.000</b>	<b>12.000.000</b>

2.1 Diseño, implementación y desarrollo de capacitación en buenas prácticas agrícolas			
<b>3. Familias de la comunidad de Zacarías capacitadas en técnicas de exportación</b>	<b>12.000.000</b>	<b>12.000.000</b>	<b>12.000.000</b>
3.1 Diseño, implementación y desarrollo de capacitación en buenas prácticas agrícolas			
<b>4. Transformadas 15 toneladas de papa china</b>	<b>100.000.000</b>	<b>100.000.000</b>	<b>100.000.000</b>
4.1 Compra de maquinaria para transformación			
<b>5. Familias capacitadas en transformación de tubérculos</b>	<b>12.000.000</b>	<b>12.000.000</b>	<b>12.000.000</b>
5.1 Diseño, implementación y desarrollo de capacitación en transformación de tubérculos			
<b>TOTAL</b>			<b>251.380.000</b>

## **6.0 Alternativas Seleccionadas**

Para el desarrollo del proyecto se definieron algunas alternativas con las que se pretende mitigar la problemática existente en la comunidad, definiendo los medios más adecuados para alcanzar las metas propuestas y optimizar la situación actual.

### **1. Establecer Cultivos en las Tierras Disponibles**

Que la comunidad se involucre en el establecimiento de cultivos y pueda determinar cuál es el más adecuado para su región es un tema importante en el desarrollo del proyecto. Ya que lo que se pretende es establecer cultivos promisorios y que se adapten fácilmente al clima de la región. Por lo tanto se definen las siguientes actividades:

***Socialización del Proyecto***, se realiza con la comunidad involucrada dándoles a conocer los beneficios del proyecto y mostrando a los beneficiarios la importancia de la agroindustria en la región.

***Recolección y Compra de Semillas***, que se hará con las mismas personas de la comunidad, tratando de obtener un mejor precio y semillas del entorno.

***Siembra de semillas***, se establece el cultivo de 5 hectáreas de papa china realizando con ayuda de la comunidad las actividades necesarias.

***Adquisición de Insumos y Materiales***, para labrar la tierra y hacerle el respectivo mantenimiento en el tiempo que dura el proyecto.

***Acompañamiento Agrícola***, es importante que haya un agrónomo dispuesto a acompañar el progreso del cultivo y a asesorar a la comunidad en los cambios que se vayan presentando en él.

## 1. *Implementación y Desarrollo de Capacitaciones*

La comunidad debe concientizarse de la importancia que existe hoy en día de adquirir conocimientos que les permita ser competitivos en el mercado y generar valor agregado a lo que cultivan o producen. Por tal razón se definieron diferentes capacitaciones a lo largo del proyecto que les permita a las familias apoderarse de conocimiento y manejar técnicamente los cultivos que establezcan. Dichas capacitaciones son:

*Buenas Prácticas Agrícolas*, que permitirán hacer un manejo de los cultivos utilizando las últimas técnicas agrónomas.

*Técnicas de Exportación*, que les dé destrezas y le otorgue el conocimiento suficiente para identificar mercados y hacer negocios a nivel de exportación.

*Transformación de Tubérculos*, Recibir conocimientos en este tema le permitirá a la comunidad no solo transformar la papa china, sino también en un caso dado la yuca que también es un tubérculo cultivable en la región.

Hacer la transformación de este tubérculo en la región, mejorara la economía de las familias, será una nueva fuente de ingresos para las personas de la zona y será una fuente de abastecimiento alimentario tanto para niños como para los adultos. Para realizar la transformación de la cosecha se opta por la **compra de la maquinaria**, lo que hará de Zacarías una zona agroindustrial.

En la tabla siguiente se puede evidenciar la cuantificación de las metas físicas para cada alternativa que se seleccionada.

**Tabla 12. Cuantificación Alternativas**

<b>NOMBRE O DESCRIPCION</b>	<b>Años del proyecto/ años calendario</b>	
	<b>AÑO 0</b>	<b>TOTAL</b>
	<b>2014/ 2015</b>	
<b>5 hectáreas cultivadas con papa china</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Familias de la comunidad de Zacarías capacitadas en buenas prácticas agrícolas</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Familias de la comunidad de Zacarías capacitadas en técnicas de exportación</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Transformadas 15 toneladas de papa china</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Familias capacitadas en transformación de tubérculos</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Tabla 13. Cuantificación Actividades

Actividad	Unidad de medida	Años del proyecto / Años calendario			
		Año 0			
		2014/2015			
<b>1. 5 hectáreas cultivadas con papa china</b>					
1.1. Socialización del proyecto	Reuniones	1			
1.2. Recolección y compra de semilla	No de semillas	20.000			
1.3. Siembra de las semillas	meses	2			
1.4. Adquisición de insumos y materiales	mes	1			
1.5. Acompañamiento agrícola	meses	12			
1.6. Coordinación para el desarrollo del proyecto	meses	12			
<b>2. Familias de la comunidad de Zacarías</b>					



<b>capacidades en buenas prácticas agrícolas</b>					
2.1 Diseño, implementación y desarrollo de capacitación en buenas prácticas agrícolas	Curso	3			
<b>3. Familias de la comunidad de Zacarías capacitadas en técnicas de exportación</b>					
3.1 Diseño, implementación y desarrollo de capacitación en técnicas de exportación	Curso	5			
<b>4. Transformadas 15 toneladas de papa china</b>					

4.1 Compra de maquinaria para transformación	No maquinas	1			
<b>5. Familias capacitadas en transformación de tubérculos</b>					
5.1 Diseño, implementación y desarrollo de capacitación en transformación de tubérculos	Curso	3			

### ***7.0 Principales Beneficios del Proyecto***

El proyecto de sembrar y transformar papa china en la zona rural de Zacarías presenta los siguientes beneficios:

1. Genera empleo a los miembros de la comunidad.
2. El establecimiento del cultivo de papa china ocupara la mano de obra disponible de la región, no solo en la siembra si no también en el proceso de transformación.
3. Mejora la calidad de vida de las personas involucradas.
4. Las condiciones de vida de las personas involucradas mejoraran ya que sus ingresos aumentaran y tendrán más acceso a recursos económicos que les permita suplir necesidades básicas que hasta el momento han sido insatisfechas
5. Aprovechamiento de las tierras de titulación colectiva.

Las tierras de Zacarías por falta de recursos económicos de las familias no están siendo explotadas agrariamente por el contrario están siendo explotadas en busca de oro lo que ha ocasionado el deterioro de las mismas.

### ***Desarrollo Agroindustrial de la Región***

El poder establecer en la Zacarías zona rural de Buenaventura la maquina transformadora de tubérculos le da a la región un desarrollo agroindustrial a la región convirtiéndola en la primera zona en el pacifico que cuenta con la estructura optima para el proceso de transformación.

### ***Abastecimiento Alimentario Para Niños y Adultos***

El cultivo de papa china no solo se utilizara para la venta de los tubérculos y de los subproductos resultantes de la transformación si no que también serán fuente de alimentación sana para niños y adultos de la región.

### ***Impacto Ambiental Positivo***

Se habla de impacto positivo ya que este tubérculo tanto en la siembra como la explotación es amable con el medio ambiente y establecer cultivos de esta magnitud significará que las tierras disponibles no serán sometidas a extracción de minería, ni a prácticas que degraden la naturaleza.

### ***Subproductos de la Papa China Para Consumo Humano y Animal***

Del rizoma de papa china se puede obtener un valor agregado al momento de la transformación, ya que se puede extraer harina para consumo humano, chips secos para consumo animal y el almidón puede ser utilizado en uso industrial. Cabe anotar que los estudios bromatológicos y microbiológicos muestran que son aptos para el consumo tanto de humanos como de animales y que en su contenido predomina un alto porcentaje de carbohidratos.

### ***Productos Comercializables a Nivel Nacional e Internacional***

Los productos extraídos de la papa china y el tubérculo en su estado natural son apetecidos en el mercado nacional e internacional, por lo tanto se quiere aprovechar la cercanía al puerto de Buenaventura por donde se pueden hacer las exportaciones, las condiciones climáticas de la región aptas para el cultivo y la necesidad de las personas de incluir en su dieta alimenticia alimentos cultivados de forma natural y bajos costos.

### ***8.0 Viabilidad y Sostenibilidad del Proyecto***

Para evaluar la viabilidad y sostenibilidad del proyecto se estimaron algunos factores que incidirán positiva o negativamente en la consecución de los objetivos propuestos para el periodo establecido, y que de alguna manera nos dan una idea de que este proyecto se mantendrá en el futuro o se dará un incremento en el, más allá de la finalización del mismo.

***Entorno de intervención:***

En esta parte se analiza principalmente el factor de protección medio ambiental, el entorno socio económico, entorno político, la vulnerabilidad a catástrofes y el entorno político. Para este proyecto este entorno en toda su dimensión es favorable primero porque se cuenta con el apoyo de la Alcaldía Municipal, que desea ver la población de la zona rural sacando beneficio de sus tierras, mejorando su nivel de vida y sus ingresos gracias a las actividades agrícolas propias de la zona. Por otro lado el gobierno Nacional está dando una fuerte ayuda a cultivadores que se decidan por cultivos lícitos, cultivos transformables, con salida de exportación y que a futuro sean sostenibles, es un proyecto que lleva intrínseco la protección al medio ambiente ya que es un cultivo que pretende utilizar tierra disponible y terrenos con pocas expectativas de producción y hablando del entorno socio económico, se contemplaran las proyecciones de lo que puede suceder a futuro y se diseñara un plan de seguimiento y control.

***Actores de intervención:***

Aquí es importante involucrar el entorno de la capacidad institucional, los beneficiarios y el entorno de la propia entidad. Estos actores deben articularse para garantizar los efectos en el tiempo del programa que se establezca, por lo tanto se recomienda promover espacios de concertación y dialogo; integrado por actores diversos, armar una estructura institucional fuerte, vincular como consultores a otros actores para que al final se puedan asumir responsabilidades y obtener beneficios.

### ***Población Beneficiaria***

El aspecto socio cultural es de gran importancia y fundamental en este proceso. Nada agravia tanto a los hombres como ir contra sus ceremonias y costumbres (Montesquieu) por lo tanto hay que centrar la importancia de cualquier proyecto en las personas y la comunidad ya que son ellas las que al final deben trabajar en conjunto para obtener resultados positivos. Por lo tanto esta comunidad será el centro de las actividades que se emprendan, se involucraran en las decisiones y en la búsqueda de posibles soluciones, se utilizaran los recursos locales y se formularan objetivos que conduzcan al cambio de las condiciones iniciales de los beneficiarios.

### ***Diseño de la Intervención:***

Aquí analizaremos, la tecnología apropiada, los aspectos económicos-financieros y el acceso a la información. Con este proyecto se generara un impacto positivo en cuanto a la transferencia de tecnología ya que la comunidad podrá ser, una vez finalizado el proyecto la primera zona rural del pacifico que cuenta con la planta transformadora de harina y almidones, se tendrá la posibilidad de acceder a nuevos y mejores mercados, y en contra partida los aspectos económicos y financieros también serán importantes para todos los involucrados, porque habrá más circulación del dinero, mas trabajo y por ende mejoras en la calidad de vida de toda la población.

Después de analizar las diferentes alternativas para la sostenibilidad y viabilidad del proyecto se considera que el proyecto enfocado desde el punto de vista agroindustrial, y como alternativa para generar ingresos, dará a la comunidad de Zacarías un gran empuje en cuanto a alcanzar los objetivos que cada persona tiene en su proyecto de vida y mejorar los ingresos de las familias que aquí habitan. Es un proyecto que a largo es plazo sostenible y se pueden hacer

replicas del mismo en las comunidades del pacifico colombiano y pueden generar dentro de las comunidades donde se establezca, mas unidades productivas y en consecuencia más ocupación de mano obra disponible y satisfacción de necesidades básicas que antes era imposible satis.

Como en todo proyecto se corren riesgos, ya sean climáticos, o en algún momento estos riesgos tengan que ver con la comunidad o los entes que apoyan la iniciativa. Por lo tanto se puede decir con certeza que cualquiera que sea las condiciones climáticas esta no va a ser un obstáculo para el desarrollo del mismo, ya que este cultivo soporta las inundaciones y en caso de fuerte sequía se cuenta con quebradas como Mondomo, Mondomito y el mismo río Dagua que servirán de abastecimiento. Para reducir el riesgo con la comunidad se hará concertación con la misma, se programaran reuniones y será ella en conjunto con el grupo de trabajo la encargada de tomar decisiones y presentar alternativas de solución; la comunidad es el eje fundamental del proyecto. Y por último para reducir el riesgo que se corre con las entidades locales que apoyen la iniciativa se estará en constante búsqueda de fuentes internacionales para que aprueben la iniciación y continuación de las actividades que se establezcan, teniendo en cuenta que la comunidad ofrece como contrapartida la mano de obra y las tierras colectivas.

### ***Fuentes de Financiación:***

Entidades Gubernamentales, No Gubernamentales, Entidades de Cooperación Internacional, la empresa privada y la misma comunidad aporta las tierras colectivas y si es el caso la mano de obra.

## 9.0 Conclusiones

Es notoria la pobreza y las deficiencias en la alimentación de las poblaciones afrocolombianas, y Zacarías es una región con familias afro-descendientes donde predominan estas características a demás de la falta de educación.

Establecer un cultivo piloto de papa china para demostrar que si se puede hacer agroindustria en la región fue positivo para la comunidad, ya que ahora tienen conocimiento técnico de las muchas oportunidades que tiene este tubérculo en el mercado y por ende las muchas oportunidades que tienen las familias involucradas para ver mejorada su calidad de vida a través del establecimiento de esta clase de cultivos que son promisorios y apetecidos en otros países.

A través de esta investigación se pudo determinar que establecer un cultivo de papa china en las tierras que las familias tienen disponible es la mejor forma de hacerlas productivas con unos costos muy bajos, ya que cada familia aporta la mano de obra, los abonos se pueden fabricar de forma orgánica utilizando los recursos del medio y el material vegetal es económico.

Por otra parte realizar en la comunidad la transformación de este tubérculo trae beneficios para la comunidad en doble sentido ya que permite que se abastezcan alimentariamente y que puedan obtener ingresos a través de la venta de los mismos en el mercado nacional e internacional para lo que ya se ha identificado algunos mercados internacionales y diferentes industrias a nivel nacional interesadas en los subproductos obtenidos.

Contar con una maquina transformadora de tubérculos en harinas y almidones será el punto que permita que la comunidad tenga desarrollo tecnológico, que se convierta en



receptora de rizomas de las comunidades aledañas obligando así a la comunidad a organizarse empresarialmente creando la comercializadora de papa china. Además esta maquinaria también servirá para transformar otros tubérculos como la yuca, que también se pudo observar en la investigación tiene propiedades similares a la papa china, así que contar con esta maquinaria es agregarle valor al proyecto y a los cultivos que se establezcan de esta naturaleza.

Debido al conflicto armado, a la falta de oportunidades en materia de empleo existe mucha mano de obra disponible, esta iniciativa entra a mitigar esa problemática evitando que los jóvenes migren a otros sectores o ciudades a realizar actividades ilícitas.

Es importante contar hoy con los análisis físicos químicos que se le realizan a los productos obtenidos del proceso de transformación, ya que la comunidad se integra a un proceso de investigación, y hoy tiene conocimiento del valor nutricional del producto que cultivan y llevan a sus mesas.

## REFERENCIAS

Actopan (2012). Malanga nueva alternativa para agricultores, Disponible en:  
[www.malangadeactopan.blogspot.com](http://www.malangadeactopan.blogspot.com)

Censo genera DANE (2005). Disponible en:  
[www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co)

Cimarronajess (2010). Ley de comunidades negras en Colombia, Disponible en:  
[www.blogspot.com](http://www.blogspot.com)

Coursey, Oyenugan (1968). Producción porcina, revista computarizada Ecuador

Hena C, historia de Zacarías disponible en:  
[www.zacariasturistic.zxq.net/agricultura](http://www.zacariasturistic.zxq.net/agricultura)

Importancia de los carbohidratos, Disponible en:  
[www.miraflores.cl/nutricion/la-importancia-de-los-carbohidratos.html](http://www.miraflores.cl/nutricion/la-importancia-de-los-carbohidratos.html)

Mapa interactivo de Colombia (2013). Academia de ciencias luventicas, Rosario Argentina  
Disponible en:  
[www.luventicus.org](http://www.luventicus.org)

Martínez A, Colombia es mi pasión. Disponible en:  
[www.todacolombia.co/etnias/afrocolombianos/poblacion/html](http://www.todacolombia.co/etnias/afrocolombianos/poblacion/html)

Montaldo A, (1991) Cultivo de raíces y tubérculos tropicales, servicio editorial del instituto interamericano de cooperación para la agricultura (IICA) San José de Costa Rica

Montesquieu M.

Muñozcano, R (2009)

Naciones unidas (2008). Como afrontar la crisis mundial alimentaria Disponible en:  
[www.unctad.org/es/Docs/osg20081\\_sp.pdf](http://www.unctad.org/es/Docs/osg20081_sp.pdf)

Onwueme y Montaldo (1978,1991) Establecimiento y multiplicación invitro de 4 genotipos de Colocasia Esculenta

Ortega E (2010). de turismo por Colombia, Disponible en:  
[www.encolombia.obolog.com](http://www.encolombia.obolog.com)

Raíces y tubérculos, Disponible en:  
[www.fao.org/raices](http://www.fao.org/raices) y tubérculos

Santos J.M (2010-2014) Plan nacional de desarrollo Disponible en:  
[www.dnp.gov.co](http://www.dnp.gov.co)

Specialties, P (2008) Grown & Packed by Peruvian specialties SAC, Disponible en:  
[www.peruspecs.com/productos\\_malanga.html](http://www.peruspecs.com/productos_malanga.html)