

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de prefactibilidad para la producción de bebidas aromáticas calientes a base de frutas tropicales, se orienta a dar valor agregado a los productos agrícolas, es decir, generar utilidades adicionales al industrializar las frutas utilizando tecnología de alimentos. Esto para el fin de generar nuevas alternativas productivas que beneficien a los agricultores del Ecuador.

El país representa un territorio enormemente productivo en donde se puede cultivar productos agrícolas en cualquier época del año. El problema radica en que los ecuatorianos no saben ser competitivos, no saben marcar un concepto de diferenciación y peor aun no desarrollan esa intuición creativa que caracteriza a los grandes líderes en el mercado. La economía del país tiene que ser más eficiente, por lo que es fundamental que todos los sectores miren hacia un nuevo destino, siendo más productivos, e indagando por nuevas alternativas, para así lograr ser competitivos a nivel nacional e internacional.

Una de las grandes alternativas para ser líderes en un mercado es el famoso concepto de valor agregado el cual permite generar utilidades adicionales a los productos, siendo este uno de los objetivos de este proyecto.

Es por esto que se crea la idea de dar nacimiento a KARLFRUIT S.A., una empresa industrial que busque las tendencias del mercado, y que encuentre nuevas alternativas industriales para aquellos productores de frutas tropicales e incentivarlos a seguir produciendo. Por lo tanto la primera idea que presentaría KARLFRUIT S.A para los fruticultores del país es su nueva línea de bebidas calientes.

El Ecuador tiene varias ventajas en relación con otros países, por ejemplo, actualmente es el proveedor líder de concentrado de maracuyá a nivel mundial. En el primer semestre del 2004 se han exportado 11. 587,30 toneladas de concentrado, siendo los principales destinos Holanda (61.02%), USA (20.51%), Alemania (5.10%), Reino Unido (3.92%) y Canadá (2.42%), entre otros. En este primer semestre del año 2005 se han producido 99,724 toneladas de fruta, aumentando en 1.47% con relación al primer semestre del año pasado (14).

Cuando se habla de aromáticas la producción es alentadora. Los principales países de destino de las exportaciones de frutas ecuatorianas son USA, con una participación del 45%, Alemania con 20,9%, Francia con 18%, Italia con 9,2% y Holanda con 3,3%, logrando entre estos cinco países una captación del 96,4% de las exportaciones totales del Ecuador (14), el cual exportó 279.39 toneladas en el año de 1.995 y 927.71 toneladas en el año 2000, lo que representa un aumento del 232%, mientras que en valor FOB se aumentó de 152.850 miles de dólares en el año de 1.995 a 314.60 miles de dólares en el año 2000, siendo esto un aumento del 106% (14).

La principal materia prima con la que se obtendrá esta nueva línea de bebidas aromáticas es la pulpa de frutas procesada y concentrada. Siguiendo todos los estándares de calidad en beneficio del consumidor, se elaborará un producto final fácil de diluir en agua caliente el cual mantendrá las características organolépticas de las frutas, conservará el mayor porcentaje de beneficios nutritivos después del proceso, será agradable al gusto, y lo más importante, no tendrá preservantes, colorantes, ni saborizantes, es decir 100% natural. Así se creará una nueva alternativa dentro de la industria de bebidas calientes y finalmente se podrá cubrir una nueva necesidad en el mercado.

La tendencia hoy por hoy de los consumidores se inclina mas por aquellos productos de alimentación sana, la cual será la estrategia de posicionamiento ante el mercado. A su vez, la naturaleza del producto permitirá jugar con los gustos y preferencias del consumidor para generar más valor agregado a los nuevos productos.

El propósito fundamental del siguiente estudio es comprobar cuán factible puede ser el procesamiento agroindustrial de frutas tropicales en el Ecuador; también se visualiza la posibilidad de exportación al mercado internacional.

2. ANTECEDENTES

Actualmente en el Ecuador existen un sin número de frutas tropicales. Estas poseen excelentes características organolépticas, que podrían ser de gran agrado para los amantes de las frutas.

Ecuador está entre los 17 países mega diversos del mundo, por lo que el desafío está en saber promocionar derivados de frutas tropicales para poder incentivar a los sectores productores del trópico y subtrópico del país (7).

Los frutales pueden clasificarse de diversas formas. La más conocida tiene en cuenta la persistencia o no del follaje y se dividen en dos grandes grupos: frutales de hoja caduca (caducifolios) y frutales de hoja perenne. Los primeros mencionados son de climas templados y los segundos de climas tropicales, y subtropicales (7).

Las frutas tropicales son conocidas mundialmente por su riqueza nutritiva, sus exóticas formas, sus colores vivos, y por supuesto por sus sabores inigualables. No hay nada más refrescante en días de calor que una fruta o sus derivados, siendo esta la forma más deliciosa que la naturaleza brinda para obtener las vitaminas y minerales necesarios para el buen funcionamiento del organismo.

Estas frutas se las puede encontrar prácticamente todo el año, pues como es conocido, las zonas tropicales apenas sufren cambios estacionales, por lo cual siempre pueden ser consumidas. El propósito del presente proyecto no es la comercialización de frutas en fresco, pero se pueden aprovechar sus características para entrar en las mentes de los consumidores al ofrecer los mismos beneficios de una manera mucho mas práctica de consumirlas, es decir la “aromática de frutas”.

En el país aparte de las típicas frutas como el banano y la piña, existen varias frutas interesantes que se las indican en el anexo 16.4.

2.1. Derivados de las frutas tropicales

En el Ecuador hace algunos años ya se ha investigado alternativas de derivados destinados para la industria de alimentos. Para esto se han distinguido dos grupos de empresa según su grado de procesamiento de la materia prima que es utilizada:

- 1) La industria que demanda frutas frescas: Es aquella empresa cuyo producto final son pulpas concentradas o simples, que pueden tener destino industrial o doméstico.
- 2) La industria que demanda frutas procesadas: Es aquella empresa que utiliza pulpas como materia prima para producir bebidas.

Gracias a la industria, actualmente en el mercado se puede encontrar varias alternativas para proporcionar valor agregado a las frutas, entre estas podemos citar las siguientes:

Jugo. Es el líquido obtenido al exprimir frutas frescas, maduras y limpias, sin diluir, concentrar o fermentar; también se consideran jugos los productos obtenidos a partir de jugos concentrados, clarificados, congelados o deshidratados a los cuales se les ha agregado solamente agua en cantidad tal que restituya la eliminada en su proceso.

Pulpa. Se define como pulpa o puré de frutas el producto no fermentado, obtenido mediante la desintegración y el tamizado de la parte comestible de frutas frescas, o preservadas adecuadamente, sanas y limpias, sin remover el jugo.

Concentrado. Se define como concentrado el producto obtenido por la deshidratación parcial del jugo o de la pulpa de frutas.

Néctar. Producto pulposo sin fermentar, pero susceptible de fermentación, destinado al consumo directo, obtenido de toda la parte comestible de frutas sanas y maduras, concentrado o sin concentrar, con adición de agua y azúcares y conservado exclusivamente por medios físicos.

Refresco. Son productos elaborados de la misma manera que los néctares, pero cuyo contenido de fruta es aún menor.

Bebidas de fruta. Son bebidas con un contenido muy bajo de frutas, menor que el de los néctares y el de los refrescos, a las cuales se adiciona azúcar u otros edulcorantes, agua y aditivos como vitamina C, colorantes y saborizantes artificiales. Entre esta definición se encuentran los citrus punch, algunas gaseosas y los té s saborizados, entre otras.

Frutas deshidratadas: Son productos, obtenidos de la fruta directa en sólido, en el cual se somete a la fruta a un proceso de deshidratación, que al final conservará las características originales de cada fruta. Esta industria es nueva, pero tiene gran acogida a nivel mundial

Frutas en almíbar: Estos productos deben pasar por un proceso de conservación, para luego ser envasados en recipientes que permitan preservar las características naturales de color, sabor y olor de las frutas: por ejemplo, duraznos en almíbar.

Estas son las opciones mas interesantes para el sector agroindustrial, pero como se puede observar no existe una alternativa directamente relacionada con la nueva bebida aromática. Por lo tanto se la relaciona con los siguientes productos: las bebidas calientes, las frutas tropicales y los concentrados de frutas.

2.2 Las bebidas calientes

Actualmente en el mercado se tiene algunos tipos de bebidas calientes que generan millones de dólares alrededor del mundo:

1) Las infusiones: Existen un gran número de infusiones a base de hierbas, agua y plantas aromáticas. Estas más que nada tienen un enfoque medicinal, pero la más importante sin duda es el té (26).

- *El té:* Es la bebida caliente más consumida del mundo, los dos tes más populares son el té negro, consumido mayormente en los países occidentales y el té verde más popular en los países asiáticos (China, Japón e India) (26).
- El té verde (green tea) es producido de la misma planta que se produce el té negro (*Camellia sinensis*).

El té es más consumido en Europa (Inglaterra), y una parte de la producción de este es hecha aquí en el Ecuador. Según la Compañía Ecuatoriana del TE C.A, solo en el país se produce unas 90 mil toneladas por año.

2) *El Café:* La bebida de café es un producto elaborado a base del grano de café (*Coffea arabica*, *Coffea robusta*), siendo USA el mayor consumidor del mundo, según la FAO. Al igual que el té, el café es una bebida de sabor amargo. En una escala global, una de cada cuatro tazas de café consumidas es de café instantáneo. El incremento de la demanda por café soluble en Norteamérica y Europa Occidental se ha dado debido al aumento en los niveles de gasto doméstico. Además, el mercado del café está dominado por el segmento del café tostado y molido que representa el 75% del total del consumo mundial, mientras que el otro 25% corresponde a los solubles o instantáneos. El café soluble, que vendría a ser uno de los mayores competidores en la industria de bebidas calientes, está creciendo a una tasa promedio de 3% anual (22,23).

3) *Las aromáticas:* Este producto es elaborado a base de plantas especiales, que permiten realizar infusiones manteniendo características originales de la misma, por ejemplo: manzanilla, tilo, cedrón y hierba buena. Siendo esta, la industria que más se asemeja al producto planteado en este proyecto. Según la Compañía Ecuatoriana del TE C.A, entre

las bebidas calientes, las más consumidas en Latinoamérica sin lugar a duda son las aguas aromáticas, dejando en segundo lugar al té. Pero en el resto del mundo este sigue por encima en su consumo.

4) *Chocolate caliente*: Es derivado de la fruta del cacao (*Theobroma cacao*). Su presentación es básicamente chocolate en polvo instantáneo, el cacao en polvo se usa esencialmente para dar sabor a galletas, helados y tortas. Además es empleado en la producción de coberturas para confitería y en postres congelados. Este producto lo consume también la industria de bebidas; por ejemplo, en la preparación de batidos de chocolate y en leche caliente. El principal importador de cacao en polvo en los últimos años ha sido USA, con una participación del 21% del mercado mundial (26).

3. JUSTIFICACIÓN

Como es conocido, cuando se trata de cualquier tipo de bebida la tendencia ha sido que las gaseosas ocupen el primer lugar en el mercado, en especial The Coca Cola Company (39). Pero en los últimos años la población ha ido evolucionando para que los consumidores se inclinen por otras preferencias, como los productos naturales, sin azúcar, bajo en colesterol, sin cafeína, bajo en calorías, sin gas, sin preservantes, sin colorantes. Lógicamente este fenómeno se nota más en los países desarrollados, pero en el Ecuador también se está dando inicio a esta tendencia.

A medida que la ciencia avance también lo harán estas tendencias de consumo, por lo que es lógico pensar que las futuras generaciones se van a inclinar por otros tipos de productos sanos, diferentes a la gaseosa. Este sería el justificativo mas profundo para inclinarse a producir bebidas naturales de frutas.

Un estudio realizado por el Ing. Jaime Flores, Gerente General De la Compañía Ecuatoriana del TE, indica que en el país al momento existen 500 mil diabéticos, 300 mil prediabeticos y 200 mil obesos, siendo este un gran “target market” para las aromáticas. Además en el mismo estudio se determinó que para el año 2008 la industria de las aromáticas en general logrará un ingreso de 5000 billones de dólares, siendo USA y Europa los mayores consumidores.

También se puede mencionar que en Latinoamérica la industria va en crecimiento, para dar un ejemplo sólo en Chile se demanda una importación de 12 mil toneladas por año en aromáticas provenientes del Ecuador (25).

Según lo discutido anteriormente existe un movimiento interesante para la industria de aromáticas y frutas tropicales, dentro y fuera del Ecuador. Indiscutiblemente el fuerte de las aromáticas de frutas es su posicionamiento de ser un producto saludable y natural.

Es interesante mencionar que The Coca Cola Company sacudió a los mercados al anunciar una rebaja de los beneficios para la segunda mitad del año, siendo esta una pequeña señal de alarma para el coloso estadounidense de la bebida, pero también para todo el sector, que ya lleva tiempo en la incertidumbre (39). En el periodo 1998-2002 las ventas de la Coca Cola clásica bajaron un 4,4% y las de Pepsi un 9,4%, en cambio las de Diet Coke subieron en el mismo período un 6,3% y las de Diet Pepsi un 4,3%; según el artículo no es de sorprenderse si dentro de unos 20 años Coca Cola Diet esté por encima de la Coca Cola tradicional, lo cual confirma la teoría del cambio en las tendencias del consumidor en los próximos años (39).

Pero hay que tomar en cuenta, que los consumidores, no se conforman sólo con cuidar su salud, sino que también quieren descubrir gustos nuevos, gustos exóticos, por lo que las empresas enriquecen el sabor de sus productos más clásicos para no perder participación en el mercado. Los expertos definen esta nueva categoría que va del té energético a las de bebidas deportivas con sabor tropical, como el “New Age”(39).

Un buen ejemplo de esta fusión entre salud y placer son las aguas aromáticas, en donde se podría aprovechar de las ventajas productivas de los trópicos ecuatorianos, al procesar frutas exóticas nunca antes vistas.

Algunas marcas de bebidas acaban de lanzar agua con sabor a lima, mango, sandía, entre otras. Otro boletín publicado en el internet, dice que Bill Lombardo, presidente de la firma Monun (USA), asegura que las ventas en los sabores exóticos aumentan porque “tienen un atractivo más joven y aventurero” (33).

En el mismo artículo se habla que esta transformación afecta no sólo a los refrescos tradicionales como la Coca Cola sino también a grandes industrias, como la de la cerveza. Su consumo en los Estados Unidos ha sufrido el primer descenso en siete años, con un retroceso en las ventas del 0,3%. “El consumo ha sido golpeado por el éxito de las bebidas dietéticas con poco gas, además de la competencia del vino y de las bebidas espirituosas”, afirma Tiziana Mohorovic, de Adams Beverage Group, en una entrevista realizada por Internet (33).

En USA, la cerveza ligera es el único producto que no sufre la crisis y que alcanza ya casi el 50% del mercado, por lo que este es el momento para entrar con nuevos productos saludables, como la aromática de frutas (33).

Desde hace apenas tres a cuatro años, han proliferado, los preparados que van precedidos de etiquetas con denominaciones del tipo “sin colesterol”, “light”, sin preservantes ni saborizantes”, “100% natural”, lo que denota un mercado explotable. Ello ha permitido que personas que en principio no podían tomar los precocidos convencionales por alguno de sus componentes específicos, dispongan hoy día de productos especiales obtenidos mediante diversas modificaciones, adaptándolos a las distintas necesidades.

El análisis de los puntos mencionados anteriormente, denotan un mercado cambiante, sin embargo es necesario indagar las razones específicas detrás de este fenómeno, que serían los beneficios de los productos naturales, específicamente de las frutas y no al de aromática de frutas, ya que el propósito del proceso agroindustrial del mismo es mantener en el mayor porcentaje posible las características originales de estas.

Por ejemplo, los zumos, pueden conservar todas las características naturales pero al no contener la pulpa se pueden perder las fuentes de fibra, lo cual puede ser evitado al presentar un producto con trozos de pulpa, que podría ser fuente limitada de fibra.

Beneficios de las frutas: Las frutas son grandes fuentes de vitaminas A, B y C, de calcio, hierro, potasio, magnesio, sales minerales y enzimas. También son fuente de energía proveniente de azúcar natural, específicamente fructuosa, pero no en grandes cantidades ya que las frutas por lo general contienen un 80 a 90% de agua.

Las frutas tienen un bajo contenido en calorías y carecen de colesterol; además, están especialmente recomendadas para aquellas personas que siguen alguna dieta de adelgazamiento, pues a excepción del aguacate y el banano tienen muy pocas calorías.

Las raciones diarias y la frecuencia de consumo recomendada por los médicos es: Tomar fruta cruda, madura o ensalada de fruta fresca bien troceada y zumos, de dos a tres frutos al día (2).

En todos los estudios se ha encontrado una alta correlación entre el elevado consumo de frutas y la baja incidencia de enfermedades. Las frutas poseen una serie de compuestos naturales llamados polifenoles. Estos son esenciales en la fisiología de las plantas para la pigmentación, crecimiento y reproducción. Factores como la madurez de cosecha, el procesamiento y el almacenaje de las frutas, pueden influenciar de una manera significativa el contenido de estos compuestos en los diferentes productos consumidos en la dieta diaria.

Las vitaminas de las frutas suprimen los radicales libres en los organismos gracias a los antioxidantes. Los radicales libres causan una oxidación de las células, que en ocasiones pueden provocar cáncer. Algunos de los polifenoles que han sido estudiados en la prevención del cáncer son los flavones, isoflavones, flavonoides, catequinas y taninas (2).

Los mayores competidores (café, te,) de la aromática de frutas, también poseen polifenoles, pero estos productos contienen alcaloides (2-4%), que son derivados de la purina, conocidos más comúnmente como 'bases xánticas', siendo las más abundantes la cafeína y la teofilina (11).

La cafeína puede causar problemas de salud al ser consumidos en grandes cantidades por adultos. No deben ser consumidas por mujeres embarazadas (puede causar problemas al feto) y su consumo no es recomendado en lo absoluto para los niños.

Entre los problemas más comunes de la cafeína están el insomnio, nerviosismo, adicción, manchas en los dientes y otros síntomas similares. A la vez es importante mencionar que las gaseosas como la Coca Cola pueden causar graves problemas estomacales, como por ejemplo la gastritis (2).

Los competidores más importantes de la bebida aromática de frutas tienen aspectos negativos como se ha mencionado, mientras que esta puede ser consumida por

todos los segmentos. Un aspecto negativo que se ha investigado es el azúcar para los diabéticos y obesos, pero esto se corrige fácilmente utilizando endulzantes especiales como el aspartame, lo que podría ser una fabulosa extensión de línea para la aromática de frutas.

El reto más interesante ahora sería convencer al mercado que se puede disfrutar tanto de las aromáticas como de las frutas tropicales, al combinarlas, demostrando que un producto natural agroindustrializado no necesariamente tiene que perder sus cualidades benéficas y saludables.

Algunos de los beneficios en la elaboración de la aromática caliente a base de pulpa de fruta son:

- Excelente sustituto para las típicas bebidas calientes (café, té).
- Permite dar valor agregado a la materia prima.
- Posibilita disminuir las pérdidas poscosecha, al no requerir fruta de excelente calidad como la que se exige en fresco.
- Facilita la comercialización de los productos agrícolas.
- Permite disponer de los alimentos todo el año, independientemente de la época de cosecha.
- Estará dentro de las futuras tendencias del mercado.
- Las frutas tropicales tienen restricciones fitosanitarias estrictas, específicamente para la exportación, sin mencionar las que existen hacia los Estados Unidos que son las más severas; como es el caso de la mosca de la fruta. Mientras que en el caso de las aromáticas, se evitaría todo este trámite, ya que la fruta entra a los países procesada.

4. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

- Producir una bebida aromática a ser diluida en caliente, de excelente calidad, por medio de materia prima a base de pulpa de frutas tropicales.

4.1 Objetivos específicos del proyecto

- Abrir un nicho de mercado representativo para el nuevo producto a nivel nacional y dejar las bases de la existencia de un mercado mundial.
- Elaborar un producto final que mantenga el mayor porcentaje posible de los beneficios naturales de las frutas y obtener un tiempo máximo de vida justificable sin la utilización de preservantes.
- Demostrar que el mercado para la aromática de frutas va en crecimiento.
- Proporcionar al consumidor un producto interesante, sustituto de las bebidas calientes tradicionales.
- Realizar un análisis de rentabilidad del proyecto.

4.2 Metas del proyecto a largo plazo

- Crear una industrialización sólida de las frutas tropicales existentes en el Ecuador al producir más de 100.000 cajas de sachets y más de 100.000 frascos de aromática de frutas al año.
- Popularizar las 50 variedades de frutas excepcionales del trópico y el subtropico a nivel nacional e internacional al desarrollar aromáticas con otras frutas a parte de las mencionadas, o destinar estas variedades a otro tipo de producto, como las frutas deshidratadas.
- Implantar en las mentes de 13 millones de consumidores potenciales del Ecuador, una nueva marca (KARLFRUIT) de productos alimenticios, derivados de la industrialización de las frutas tropicales con la calidad exigida.
- Establecer programas de producción de más de 500.000 cajas y frascos de aromática de frutas, para la exportación a los principales mercados interesados en los concentrados de frutas.

5. ESTUDIO TECNICO

5.1 Características del producto final de KARLFRUIT

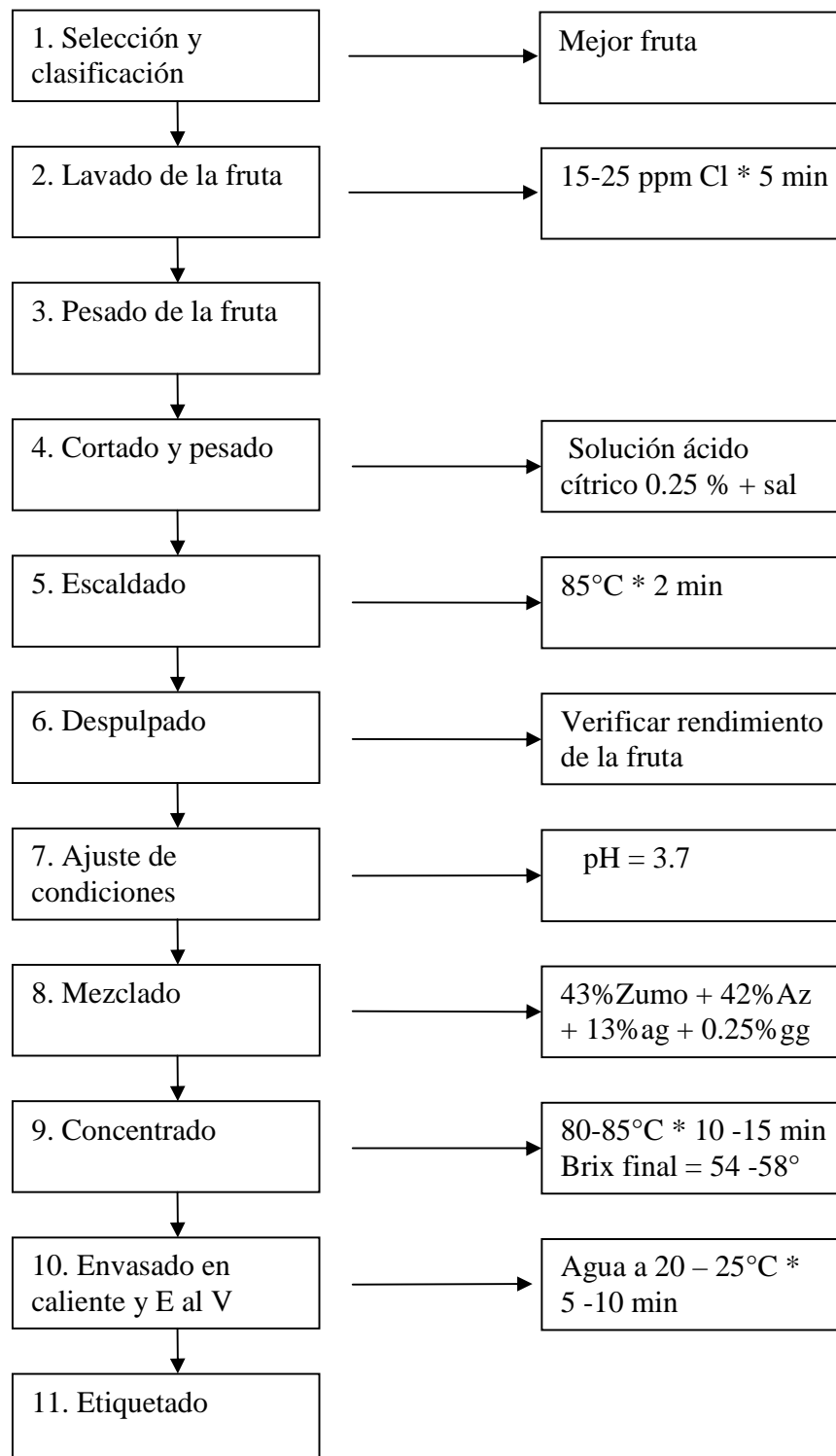
- El producto final debe ser una mezcla de consistencia entre jalea y néctar, que tenga de 40 a 55 % de fruta, 40 a 45 % de azúcar y 10 a 15 % de agua, aproximadamente. Es preciso jugar con estos porcentajes según las características propias de cada fruta.
- Su textura debe ser homogénea.
- Debe diluirse el 100 % en agua de manera homogénea.
- No deben existir residuos que den mala apariencia al producto.
- El sabor y aroma de cada fruta debe percibirse con facilidad.
- Que tenga un rango de Brix de 52 a 58 grados máximo.
- Que el pH final sea de 3 a 3,7.
- Que 14 gramos de contenido neto sean lo justo para endulzar una taza de te, es decir 4 onzas.
- Que a través del escaldado, la pasteurización y el empaque al vacío se logre una durabilidad de 8 meses a 1 año del producto en sachets, y del producto en frascos que se logre una durabilidad de 1 a 2 años.

Si se desea entender mejor las exigencias del consumidor y del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) sobre la fruta y el producto final, se mencionan algunos de los términos y definiciones más importantes de la Norma 377, en el anexo 16.5. Esta norma es obligatoria para aquellos productos que estén bajo esta categoría y ha sido indispensable para lograr las características finales de la aromática de frutas.

Para lograr los requisitos mencionados, se elaboró aromática con algunas frutas tropicales no tradicionales para ver cuál de ellas era aplicable. Las frutas utilizadas fueron mango, papaya, pitahaya, maracuyá, achotillo, zapote y noni. Una vez desarrollado el producto con estos siete sabores, se hicieron comparaciones de sabor, color, olor y textura. Al final se decidió qué frutas eran más aplicables al producto planteado en este proyecto.

5.2 Proceso industrial

Diagrama de flujo



Antes que nada se debe medir el pH, los grados Brix y el porcentaje de humedad de cada fruta en fresco, esto se lo hace para saber de qué características se parte y así poder calcular correctamente la fórmula de cada fruta, para la mezcla de materiales en la elaboración de la aromática.

El proceso para obtener el producto es igual para todas las frutas. Sólo hay variaciones en el balance de masa (materia prima utilizada en la elaboración), ya que cada uno se calcula de acuerdo a sus características propias. A continuación se detalla el proceso en general, pero refiriéndose al mango y maracuyá.

Todos los materiales a utilizar en el proceso agroindustrial deben estar correctamente lavados y desinfectados, el espacio físico de la planta debe estar en perfectas condiciones de sanidad para evitar cualquier contaminación.

5.2.1 Selección y clasificación de la fruta

La fruta puede llegar en diferentes estados a la planta: verde, pintón, maduro y fruta con daños físicos, por lo que se debe clasificar y escoger sólo la fruta madura en buenas condiciones para que no afecte al producto final.

La fruta utilizada en las fotos del proceso industrial es maracuyá.

Foto 1. Selección de la fruta



5.2.2 Lavado de la fruta

El objetivo de esta operación es lavar los desechos contaminantes de las frutas como: minerales, desechos vegetales y animales, residuos químicos o residuos de materia orgánica. Cualquiera que sea el método escogido para el lavado de la fruta se debe evitar causar daños por la manipulación de agua, para garantizar una buena desinfección se puede sumergir la fruta durante 5 minutos en agua con 15-25 ppm de cloro activo y luego lavar con agua caliente normal.

Foto 2. Lavado de la fruta



5.2.3 Pesado de la fruta

Es importante pesar la fruta antes de obtener la pulpa, así se puede calcular fácilmente el rendimiento de cada fruta en el proceso y obtener porcentajes de desecho.

Foto 3. Pesado de la fruta

5.2.4 Cortado y pelado de la fruta

En esta operación se debe cortar la fruta, eliminar las cáscaras y separar cualquier material que no sea pulpa, es importante mencionar que si luego de pelar y cortar se va a esperar cierto tiempo antes de seguir con el proceso, es imprescindible mantener a la fruta en agua con 0.25 % de ácido cítrico y sal, para evitar pardeamiento. Este proceso es más necesario en frutas como el mango y la papaya que se oxidan con facilidad.

Foto 4. Cortado y pelado

5.2.5 Escaldado térmico

Esta operación es sumamente importante para garantizar una buena condición de la fruta, especialmente cuando no se utilizan conservantes químicos. En algunos casos puede representar un alto costo de operación, pero si se considera los beneficios que se puede tener al escaldar la fruta, es cuestión del productor decidir o no realizar este proceso. Para lograr un buen escaldado se debe sumergir la fruta en agua caliente a 85°C durante 2 minutos aproximadamente, lo que asegura que al manipular la fruta durante el despulpado o el ajuste de condiciones no se tenga contaminaciones indeseables de microorganismos.

Foto 5. Escaldado térmico



Beneficios:

- Reduce el número de microorganismos presentes en la fruta y disminuye el tiempo de aparición de los mismos.
- Inactiva las enzimas presentes para evitar procesos indeseables como la fermentación.
- Expulsión de aromas y sabores indeseables, pero se pueden perder algunos deseables.
- Ablandamiento de la fruta para facilitar el despulpado.
- Fijación del color característico de la fruta.

Dentro del proceso no se puede olvidar el enfriamiento térmico, que consiste en bajar la temperatura lo más rápido posible a 35°C, inmediatamente culminado el escaldado. Este proceso térmico ayuda a fijar los beneficios mismos del escaldado y se lo realiza dejando circular agua fría por las camisas de la marmita.

Foto 6. Enfriamiento del producto en la marmita



5.2.6 Despulpado

El objetivo del despulpado es obtener el zumo de la fruta, es decir sin trozos de pulpa y sin residuos de semillas, aunque se puede trabajar con un pequeño porcentaje de residuos del 1%, que para este caso puede favorecer la apariencia del producto final.

Existe actualmente en el mercado una máquina automática despulpadora de frutas que resulta bastante práctica en la industrialización. Al final del proceso se deben pesar los desperdicios de las semillas y demás, lo que ayuda a verificar el porcentaje de rendimiento y desperdicio de la fruta.

Foto 7. Despulpado industrial



5.2.7 Ajuste de condiciones

Al momento de tener el zumo listo y escaldado, es necesario medir el pH, el porcentaje de humedad y los grados Brix. Según las características de cada fruta, estas deben ser corregidas en el balance de materiales que se detalla más adelante en este proyecto. También es necesario medir la cantidad de zumo para poder calcular correctamente el balance de materiales.

Si se desea eliminar los microorganismos dañinos, un pH hasta 3.7 ayuda a bajar el porcentaje de contaminación. El jugar con el nivel de acidez y al elaborar los procesos térmicos correctamente, se asegura una efectiva eliminación. Además el pH 3.7 asegura

que no haya la presencia de *Clostridium botulinium* que pudiesen sobrevivir a los tratamientos térmicos, ya que es un organismo anaeróbico (no necesita oxígeno), altamente peligroso para el ser humano.

5.2.8 Mezclado

En esta operación se deben calcular los porcentajes precisos para dar la mezcla al producto final.

Materia prima

a) Zumo de Fruta: El zumo es la principal materia prima con que se parte, se debe tener listo si se ejecutaron correctamente los pasos anteriores. Es necesario pesar la cantidad de zumo para poder ver el rendimiento de cada fruta.

b) Azúcar: El porcentaje mínimo de sólidos solubles de fruta en el producto final, es decir los grados Brix, debe ser de 52 a 58, se da este rango porque es lo suficiente para endulzar una taza de agua caliente. Como el producto es de destino aromático no debe ser tan dulce al gusto, para esto debemos utilizar sacarosa o azúcar de mesa, un edulcorante natural, que permite dar la textura y sabor agradable al producto.

c) Agua: El agua que se utilice para el mezclado debe ser exclusivamente potable y esterilizada, para evitar que el producto se contamine.

d) Aditivos: Se realizaron pruebas industriales en mango para ver que estabilizante era más conveniente en la textura del producto final. Los estabilizantes de textura comparados fueron: pectina, CMC (Carboximetil celulosa), gelatina y goma guar, al final el que dio la mejor textura indudablemente fue la goma guar.

CUADRO 5.a Resultados en aditivos

(14 gr. de producto en 4 onzas de agua)

Estabilizante	pH	Brix	Textura	Sabor
Pectina	3.7	57	Actúa en Brix bajos.	No influye
Gelatina	pH altos	No influye para funcionar.	No es homogéneo al diluir.	No agradable
CMC	pH bajos	50 a 60	Residuos de grumos al diluir	No influye
Goma guar	No influye para funcionar.	No influye para funcionar.	Excelente	Excelente

- *Goma guar*: Es un estabilizante natural, específicamente un polisacárido, proveniente del extracto del endospermo (semilla) de una leguminosa (*Cyamopsis tetragonolobus*). El propósito de la goma guar es espesar soluciones acuosas y controlar la movilidad de materiales dispersados o disueltos. El porcentaje que será utilizado en la mezcla es del 0.25%. La goma debe ser mezclada con los sólidos, en este caso la azúcar para facilitar su acción.

Es importante mencionar que se realizaron pruebas para verificar a que temperatura, pH, y Brix funciona mejor la goma, pero como decía la teoría, el rango de pH es variado y amplio. Igualmente, el nivel de grados Brix en que puede funcionar la goma, es un rango amplio. Así mismo la goma puede actuar tanto en agua caliente como fría.

- *Ácido cítrico*: Este acidulante es utilizado para bajar el pH de aquellas frutas que tengan una acidez superior a 3.7.

El Balance de materiales del mango

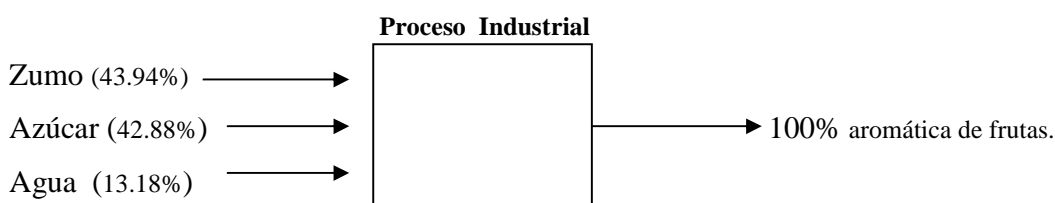
Datos:

- pH original de la fruta = 4.5
- Brix original de la fruta = 20°
- Humedad original de la fruta = 83 %

Teniendo los datos originales de la fruta, se calcula matemáticamente con una ecuación simple de balance de materiales ($A + B = C$), que responde a la primera ley de la termodinámica (“la materia no se crea ni se destruye, solo se transforma”). Así partiendo de los datos originales se va calculando qué porcentaje de materia prima se necesita para llegar a las cantidades de azúcar, agua y fruta requeridas para el proceso.

Los porcentajes del balance de materiales para la aromática de mango son los siguientes:

Ecuación general = $Z + Az + Ag =$ Aromática de frutas.



Por lo tanto si se tiene unos 500 Kg. de zumo de mango, con una simple regla de tres, se puede calcular cuanta cantidad de materia prima se necesita para el proceso:

Ejemplo:

Cantidad de azúcar:

- 500 Kg. \longrightarrow 43.94%
 - X azúcar \longrightarrow 42.88%
- $$500 * 42.88 / 43.94 = 487.9 \text{ Kg. de azúcar.}$$

Cantidad de agua:

- 500 Kg. \longrightarrow 43.94%
 - X agua \longrightarrow 13.18%
- $$500 * 13.18 / 43.94 = 149.9 \text{ Kg. de agua.}$$

El total de producto debería ser la suma de todo los materiales: $500 + 487.9 + 148.9 = 1136.8$ Kg. de aromática de frutas. Si un kilogramo tiene mil gramos, eso quiere decir que esta producción es de 1,136.800 gr. de producto, si se divide esto para 14 gramos de cada presentación, va dar un total de 81,200 sachets. Pero esto es teórico ya que en la práctica se pierde bastante peso, en especial por la evaporación de agua al momento de concentrar los grados Brix; específicamente del mango, si tenemos 10 Kg. de fruta, al final perderemos un 40 a 50 % en desperdicio, entre cáscara y pepas. En el maracuyá se puede perder hasta un 65%. Es interesante mencionar que los desperdicios pueden ser destinados a la elaboración de insecticidas y abonos.

5.2.9 Concentrado

El propósito de esta operación es obtener la textura adecuada con los grados Brix adecuados. Este proceso de concentrado supera los 75°C asegurando una pasteurización que ayuda a conservar el producto. Aproximadamente entre los 80 a 85°C se tiene una concentración de grados Brix entre 54 y 58.

El tiempo en que se demorará en concentrar dependerá mucho del tipo de equipo que se utilice en la planta, por ejemplo en una marmita convencional se puede tardar entre unos 10 a 15. Se debe tener cuidado al concentrar los grados Brix, ya que si se pasa del tiempo preciso, se concentrará un Brix superior al exigido. Adicionalmente podrán aparecer sabores indeseables, como a fruta cocinada.

Otra posibilidad de método de concentración puede ser con calentamiento directo utilizando vapor, en donde se aplican temperaturas mucho más elevadas (aprox. 150°C), por pocos segundos. Estos procesos permiten mayor retención de componentes aromáticos y de nutrientes.

Foto 8. Concentrado y pasteurización del producto



5.2.10 Envasado en caliente y empaque al vacío.

Una vez concentrados los grados Brix deseados, se debe envasar el producto. Para esto se utilizan frascos de vidrio de 650 gramos, los cuales deben ser previamente esterilizados. Al momento de envasar, se debe tener mucho cuidado para evitar contaminación indeseable de microorganismos. Cada frasco al ser llenado debe tener un espacio libre de 1cm, esto ayudará a que el producto soporte cambios de presión, evitando que se riegue al destapar y ayudará a crear el vacío necesario. No se deben cerrar completamente las tapas de los frascos inmediatamente, ya que se deben colocar primero en un tanque de enfriamiento, con el fin de dar unos segundos para que el aire sea expulsado. Finalmente, se deben tapar y dar el enfriamiento respectivo, hasta los 35°C, con lo que se logrará un producto sin presencia de aire.

Foto 9. Esterilización de los frascos



Foto 10. Envasado en caliente



Foto 11. Tanque de enfriamiento



El vidrio es un buen material que disminuye considerablemente la entrada y salida de aire a través del frasco. Si se suma el empaque al vacío y los métodos térmicos mencionados, se podrá tener perfectamente una vida útil del producto de 1 año y hasta 2 años, dependiendo claro está, de la calidad del proceso, sin la necesidad de usar ningún tipo de conservante o preservante.

El otro empaque de presentación serán los sachets, con un contenido neto de 14 gramos que será lo justo para endulzar ligeramente una taza de té (4 onzas), por lo que se empacará tarros de 60 kilos, en sachets de 7 cm de largo y 6 cm de ancho.

El papel utilizado será de un material de polipropileno metalizado, que asegura una buena conservación del producto sin conservantes de 8 meses a 1 año, dependiendo de la calidad del proceso industrial. Los sachets poseen un menor tiempo de durabilidad que los frascos de 650 gramos.

La máquina utilizada para empacar los sachets es una máquina envasadora automática, con una producción de 4500 sachets, en promedio por hora, de 80 golpes por minuto. Los sachets serán empacados en cajas de 20 unidades por sabor.

Foto 12. Máquina sacheteadora.



5.2.11 Etiquetado

En cada frasco y caja de 20 sachets se deben colocar etiquetas que contengan la siguiente información:

- Marca del producto.
- Tipo de producto.
- Sabor del producto.
- Cantidad de producto.
- Ingredientes utilizados en la elaboración.
- Fecha de elaboración y de caducidad.
- Tabla de información nutricional.
- Datos de la empresa productora.
- Instrucciones de uso.

Siguiendo un buen proceso agroindustrial se podrá lograr un producto de calidad ofertable al público.

Uno de los mayores problemas enfrentados es la pérdida de vitaminas durante el proceso térmico. Esto puede ser perjudicial para conservar las características organolépticas de las frutas. Entre menos drásticos sean estos procesos el porcentaje de pérdida será menor, por ejemplo, con equipos que permitan pasteurizar y escaldar en el menor tiempo posible, la pérdida disminuirá o si se utiliza mayor temperatura pero menor tiempo, también disminuirá la pérdida de vitaminas y nutrientes. Las vitaminas que más se pierden en el proceso son las hidrosolubles como la C y el complejo B, que pueden perderse desde 30 a 50 %. Las más estables son las vitaminas A, D, E y K, de las cuales solo se pierde de 10 a 30%. Una de las grandes interrogantes sería, si es o no justificable la adición de vitaminas al producto para reemplazar esta pérdida. La respuesta es variada, depende mucho de la naturaleza del producto final, el aumento en los costos y en especial del segmento del mercado al cual está destinado.

CUADRO 5.b Resultados del proceso industrial del mango

(14 gr. de producto en 4 onzas de agua)

Muestra #	pH	° Brix	Textura	Sabor
1	3.61	55.8	Poco espeso	Falta dulzor
2	3.63	58	Excelente	Excelente
3	3.29	56	Excelente	Aceptable
4	3.6	54.5	Muy liquido	Falta dulzor
5	3.7	56	Excelente	Buen sabor

De las 5 muestras realizadas a distintos grados brix y pH, la que mejor calificación tuvo en sabor y textura fue la muestra # 2, a pesar que todos en este caso salieron aceptables.

Este mismo tipo de calificación se debe realizar con cada fruta para determinar el proceso de concentración más conveniente, no se debe olvidar que el pH no debe superar el 3.7.

CUADRO 5.c Resultados de las pruebas industriales hechas en las frutas

Fruta	pH	Brix	Textura	Sabor	Observaciones
Pitajaya	3.7	53.4	Residuos de pepas, muy gomoso y espumoso.	Se perdió totalmente el sabor de la fruta.	Muy caro su precio.
Mango	3.63	58	Excelente	Excelente	Tener cuidado con los residuos de pulpa.
Achotillo	3.5	52	Muy espumosa y gomosa.	Se perdió totalmente el sabor de la fruta.	Bajo rendimiento de la fruta
Maracuyá	3.0	57.2	Excelente	Excelente	Tener cuidado con residuos de pepas.
Papaya	3.6	58	Excelente	Excelente	Tener cuidado con frutas muy maduras.
Zapote	3.7	52.1	Demasiado residuo de pulpa, no sirve para diluir.	Conservo características organolépticas.	El despulpado es muy difícil.
Noni	3.7	51.3	Espumosa, poca presentación.	Sabor amargo, poco sabor natural	Bajo rendimiento, costo alto, fruta muy perecible

Como se puede ver en el Cuadro 5.b sólo el mango, el maracuyá y la papaya parecieran ser aplicables de las 7 frutas, por lo que sólo se detallan a estas tres. Cabe mencionar que existe la posibilidad de realizar una mayor investigación acerca de estas frutas restantes y descubrir si existen tratamientos diferentes que permitan su industrialización hacia esta nueva línea de producto. Esto no quiere decir que cualquiera de estas frutas o de las otras mencionadas, no puedan ser utilizadas en otros tipos de agroindustria. Lo que se tuviera que hacer es más análisis para comprobar qué frutas son verdaderamente aplicables y cuales no, según las preferencias del consumidor.

5.3. ANALISIS HACCP (Este análisis es realizado para garantizar el consumo seguro de este alimento.)

Paso del proceso.	Posible riesgo en este paso.	¿Este posible riesgo debe incluirse en el plan HACCP?	Si / No ¿Porqué?	¿Posible solución para evitar un riesgo destinado al plan HACCP?	¿En este paso existe un punto crítico de control?
1. Selección y clasificación de la fruta.	a. Biológico Microorganismos del campo	No	Al lavar las frutas con cloro		No
	b. Químico Fertilizantes químicos del campo	No	Al garantizar un productor libre de químicos, 100% biológico.		
	c. Físico Tallos, picaduras o piedras.	No	Se desecha las frutas con daños físicos.		
2. Lavado de la fruta.	a. Biológico Agua contaminada, microorganismos.	No	Utilizando agua potable en la planta de alimentos		No
	b. Químico Residuos de cloro.	No	Utilizando la dosis correcta de cloro.		
	c. Físico Ninguno	No			
3. Pesado de la fruta.	a. Biológico Ninguno	No			No
	b. Químico Ninguno	No			
	c. Físico Ninguno	No			
4. Cortado y pesado.	a. Biológico Contaminación de microorganismos.	No	Al garantizar materiales limpios.		No
	b. Químico Residuos ácido cítrico.	No	Utilizando la dosis correcta de 0.25%.		
	c. Físico Ninguno.	No			

Paso del proceso.	Posible riesgo en este paso.	¿Este posible riesgo debe incluirse en el plan HACCP?	Si / No ¿Porqué?	¿Posible solución para evitar un riesgo destinado al plan HACCP?	¿En este paso existe un punto crítico de control?
5. Escaldado.	a. Biológico Microorganismos b. Químico Ninguno c. Físico Ninguno	No _____ No _____ No	Al utilizar tratamientos térmicos, concentración y pasteurización.		No
6. Despulpado.	a. Biológico Ninguno b. Químico Ninguno c. Físico Ninguno	No _____ No _____ No			No
7. Ajuste de condiciones.	a. Biológico Ninguno b. Químico Ninguno c. Físico Ninguno	No _____ No _____ No			No
8. Mezclado.	a. Biológico Ninguno b. Químico Ninguno c. Físico Ninguno	No _____ No _____ No			No

Paso del proceso.	Posible riesgo en este paso.	¿Este posible riesgo debe incluirse en el plan HACCP?	Si / No ¿Porqué?	¿Posible solución para evitar un riesgo destinado al plan HACCP?	¿En este paso existe un punto crítico de control?
9. Concentrado.	a. Biológico Microorganismos	No	El tiempo y el calor eliminan todo.		No
	b. Químico Ninguno	No			
	c. Físico Ninguno	No			
10. Envasado en caliente y empaque al vacío.	a. Biológico Microorganismos en envases.	No	Por envasar en caliente y perfecta higiene de los implementos.		No
	b. Químico Ninguno	No			
	c. Físico Ninguno	No			

Al concluir con el análisis HACCP, siguiendo todos los pasos involucrados en el diagrama de flujo, se puede determinar que no existe ningún riesgo potencial en la elaboración de la bebida aromática de fruta. Por lo tanto es un producto seguro para el consumidor, que garantiza la buena salud del mismo.

5.4 DESCRIPCION DE LAS FRUTAS

A continuación se da una breve descripción de las tres frutas escogidas para la aromática de frutas.

Mango, *Mangifera indica* L, de la familia de las *Anacardiaceas*.

Esta fruta tropical ha sido más conocida en el Ecuador por su variedad de mango de chupar. Hace algunos años los agricultores empezaron a producir una nueva variedad de mango grande, más destinado a la exportación. Con las primeras siembras de mango hubo varios fracasos en su implementación por no contar con semillas certificadas, y por desastres naturales como el fenómeno del niño en el año 1997. Actualmente, en los mercados de frutas del país, se puede encontrar mango de la variedad Tommy Atkins, que es del mango tipo grande utilizado para la elaboración de la aromática en este proyecto.

La forma clásica del mango es en forma de riñón, pero también puede ser ovalada o redonda y su pulpa es muy fibrosa, llevando por dentro una sola semilla grande. La fruta debe ser adquirida madura y se debe desechar la sobre madura. La determinación de calidad del mango se basa en la ausencia de fibras y en que el sabor a trementina sea mínimo. El color que tiene la fruta en su punto de madurez adecuado va entre el amarillo, naranja y rojo. Las exigencias internacionales para la exportación han hecho que los productores inviertan grandes cantidades de dinero para lograr la distribución en países como USA por sus restricciones fitosanitarias. Por ejemplo, la infraestructura para el tratamiento con agua caliente para el sistema denominado “hot dip”, que permite el ingreso de fruta ecuatoriana a cualquier puerto de ese país, pero en este caso no habrá que pasar por ninguno de estos tipos de restricciones, gracias al procesamiento agroindustrial (15).

Las zonas aptas para la producción de esta fruta se ubican en el Valle del río Portoviejo, Chone, Santa Ana, Taura, Tenguel, Daule, Balzar. Pero por localización de la planta, se podría conseguir la fruta en Quito, en donde el precio ofertado aparentemente es justificable por los costos de transporte desde las zonas productoras.

La superficie sembrada de mango en el país es aproximadamente de 9000 hectáreas, de las cuales apenas el 40% han alcanzado su capacidad productiva, lo que indica una importante tendencia hacia el incremento en la producción de los próximos años. La capacidad de las empacadoras nacionales de mango está entre el millón de kilos diarios, lo que confirma que podremos tener materia prima para todo el año sin problema (19).

El mango es una fruta nutritiva de gran sabor, se destaca por su alto contenido de vitaminas A y C, minerales y carbohidratos. Una porción de 140 g en fresco de mango contiene el 20% ó más del valor diario recomendado de consumo de vitamina C.

CUADRO 5.d Composición nutricional del mango (Fuente: CORPEI, 1998)

Componentes	Contenido de 100 g de parte comestible
Calorías	60
Azúcares	15 g
Carbohidratos	15.9 g
Fibra dietética	1 g
Proteínas	0.6 g
Ácido ascórbico	24.8 mg
Calcio	17 mg
Colesterol	0 mg
Fósforo	15 mg
Hierro	0.4 mg
Niacina	0.39 mg
Riboflavina	0.11 mg
Sodio	0 mg
Tiamina	0.03 mg
Vitamina A	2 000 IU

Maracuyá, *Passiflora edulis* var. *flavicarpa*, de la familia de las *Pasifloraceas*

El maracuyá es una fruta muy exótica de climas tropicales, originaria de Brasil. Fue introducida al Ecuador hace ya 70 años. Su cáscara es relativamente dura y por dentro lleva varias semillas de un medio centímetro aproximadamente, rodeados de una pulpa intensamente aromática. Cada fruta mide entre 50 y 80 mm de diámetro y su peso oscila ente 125 y 160 gramos. La fruta bien madura puede tener un color rojo, café o dorado. La producción de maracuyá y sus derivados ha sido un campo interesante, pero el mayor problema de este cultivo es la sobre oferta de fruta a nivel nacional e internacional, lo que hace que el precio tenga cambios drásticos.

Las zonas productoras más importantes de este cultivo están en el valle del río, Portoviejo, El Empalme, Balzar, Vinces, Babahoyo, Quevedo, Milagro, El Triunfo, Naranjal, Tenguel, Pasaje, Quinindé, Santo Domingo de los Colorados y Lago Agrio en la región amazónica.

En el mercado mundial, el principal producto elaborado a base de maracuyá, es el concentrado de pulpa, que vendría a ser igual al producto planteado, pero con una aplicación completamente nueva (la aromática.). De este concentrado se realizan una gran variedad de productos que van desde la industria láctea hasta la perfumería. Cabe mencionar que el Ecuador es el mayor proveedor de concentrado de maracuyá en el mundo, seguido de países como Brasil, Colombia, Argentina, Chile, Costa Rica, Nueva Zelanda, Egipto, y Kenya (24).

El maracuyá es fuente de vitaminas como la A, y es fuente importante de potasio, además de otros nutrientes que se presentan en el Cuadro 5.d.

CUADRO 5.e Composición nutricional del maracuyá (Fuente: CORPEI, 1998)

Componentes	Contenido de 100 g de parte comestible
Calorías	67
Carbohidratos	15.8 g
Proteínas	0.9 g
Ácido ascórbico	22 mg
Calcio	13 mg
Caroteno	2.7 mg
Fósforo	30 mg
Hierro	3 mg
Riboflavina	0.2 mg

Papaya, *Carica papaya* L, de la familia de las *Caricaceas*

La papaya se produce todo el año en las diferentes zonas tropicales y sub tropicales del Ecuador. Es nativa de las planicies de Centroamérica y se ha extendido a lo largo del mundo, el cultivo tradicional ha sido de las variedades grandes del grupo mexicano, de pulpa amarilla y de pulpa roja. En la actualidad se han establecido plantaciones comerciales de nuevas variedades pequeñas de tipo hawaiana, cuya producción es también factible durante todo el año. Cualquiera de las dos variedades sirve para el proceso de concentrado, la elección de alguna de ellas dependerá de su costo. La papaya tiene forma redondo-ovalada, su piel es lisa, fina y varía de color entre amarillo, naranja y rojo, según la variedad y nivel de maduración. En el centro de la fruta se acumulan docenas de semillas redondas negras, que miden unos 5 mm de largo.

Uno de los problemas más graves que presenta este cultivo es la alta pericibilidad y la delicadeza de la fruta, lo que hace que su comercialización a nivel mundial y nacional pueda ser extremadamente costosa (transporte aéreo). Por lo tanto al elaborar el concentrado de aromática, se podría comercializar los beneficios de la papaya sin dificultad.

El cultivo de la papaya se extiende en las zonas tropicales y subtropicales de Santo Domingo de los Colorados, Quevedo, San Mateo, El Carmen, Chone, Milagro, El Triunfo, La Troncal, Tandapi, Pallatanga, Celica y Macará.

Al determinar la calidad de la papaya en la cadena de comercialización, uno de los puntos más importantes es su grado de maduración, por lo que es indispensable no comprar fruta sobre madura, ya que esto tiene efecto directo sobre la calidad del producto.

El tamaño de la papaya grande varía entre 15 y 50 cm de largo y 10 a 20 cm de ancho, con un peso de hasta 9 Kg. El tamaño de la papaya hawaiana es más pequeño y puede pesar de 260 a 300 gr, las medianas de 360 a 500 gr y las frutas grandes entre 570 y 1 000 gr.

CUADRO 5.f Composición nutricional de la papaya (Fuente: CORPEI, 1998)

Componentes	Contenido de 100 g de parte comestible
Calorías	23 - 25
Carbohidratos	6.17 - 6.75 g
Ceniza	31 - 66 g
Fibra cruda	0.50 - 1.30 g
Grasa total	0.50 - 0.96 g
Humedad	85.9 - 92.6 g
Proteína	0.34 - 0.81 g
Ácido ascórbico	35.50 - 71.30 mg
Calcio	12.90 - 40.80 mg
Fósforo	5.30 - 22.00 mg
Hierro	0.25 - 0.78 mg
Lisina	15 - 16 mg
Etionina	1 mg
Niacina	227 - 555 mg
Riboflavina	0.24 - 0.58 mg
Tiamina	0.21 - 0.36 mg
Triptofán	4 - 5 mg
Vitamina A	700 IU

La papaya, como la mayoría de las frutas es considerada una fuente de vitamina C (ácido ascórbico), vitaminas A, B y gluconato de hierro y calcio. También posee una

enzima llamada papaina, que se encuentra en mayor cantidad en frutos verdes, esta es una enzima digestiva por excelencia, apreciada por sus atributos de facilitar la digestión al romper los enlaces proteicas (38).

5.5 Extensión de línea para diabéticos

Como es conocido los diabéticos poseen exceso de glucosa en la sangre, debido a la deficiencia en la cantidad de insulina en su organismo. Por causa de esta enfermedad metabólica, no pueden consumir sacarosa o azúcar de mesa, lo que representa un grave problema para los diabéticos, ya que una gran parte de los productos ofertados en el mundo contienen altos niveles de azúcar, como por ejemplo, la aromática de frutas. Lo mismo sucede con las personas que sufren de sobre peso; el consumo incontrolado de alimentos azucarados supone muchas calorías y pocos nutrientes, lo que da como resultado una alimentación incorrecta

La tendencia en los últimos años ha sido hacia la elaboración de productos a base de otros endulzantes como el aspartame, aprobado por la FDA (Food and Drug Administration), que permite dar un grado de dulzor mucho mayor que el del azúcar común.

El aspartame es un edulcorante y sustituto del azúcar de bajo contenido calórico. Es utilizado en muchos alimentos que consumimos diariamente, incluyendo cereales en el desayuno, bebidas carbonatadas, productos derivados del yogur, pasta de frutas para untar el pan, y dulces. El aspartame es también ampliamente usado como edulcorante de mesa. Por cuanto el aspartame es hasta 200 veces más dulce que el azúcar, puede reducir hasta un 99% las calorías en la mayoría de los productos. Por lo que, sin este tipo de edulcorantes de bajo contenido calórico, no podrían existir muchos de los productos livianos y otros de calorías reducidas que disfrutan de una demanda alta hoy en día.

Luego de los reportes de síntomas en contra del aspartame, la FDA, con estudios realizados en alergias en los años 2001 al 2003, demostraron que no hay ninguna relación con el aspartame y las alergias denunciadas. Estos mismos estudios también demostraron que no existe relación ninguna con los dolores de cabeza reportados (28).

Respecto a si hay o no relación con el uso de aspartame y el cáncer, y la formación de tumores, la Sociedad Americana del Cáncer, el Instituto Nacional del Cáncer y la FDA de USA han estudiado la relación entre el aspartame y los tumores del cerebro en los seres humanos, y no se ha encontrado vinculo alguno, en pruebas realizadas con animales. Tampoco se encontró relación entre el aspartame y las enfermedades neurológicas, tales como la esclerosis múltiple, la enfermedad de Parkinson o la de Alzheimer (5,2).

Por cada 100 gramos de sacarosa, se deben ocupar entre 7 y 10 gramos de aspartame, la cantidad restante entre los dos se debe compensar con agua y así ganar peso en el producto. Este sistema es interesante en los productos libres de azúcar, ya que su costo es menor que al utilizar azúcar normal. Si no se logra llegar a los grados Brix propios del producto, esto no influirá en el nivel de dulzor. Ahora la gran interrogante sería si, ¿al tener un número de Brix menor, la textura del producto será deficiente? La respuesta es no, esto se puede corregir fácilmente aumentando las dosis de goma guar de 0.25% a 0.40% o hasta 0.50%, dependiendo de la textura requerida.

5.6 Posible extensión de línea, aromática adicionada vitamina C

El ser humano necesita 60 mg. diarios de vitamina C. Muchas veces estas cantidades pueden ser suplantadas por las frutas y los alimentos diarios que consume una persona normalmente. Un efervescente contiene en cada dosis 1000 mg. de vitamina C, lo cual es una cantidad desperdiciable para el organismo. Lo que no se asimila es desechado por la orina. Si se quisiera decir que un producto es enriquecido con vitamina C, hubiera que adicionar más del 20% de la cantidad de vitamina de referencia diaria, es decir los 60 mg. Para tener una idea, un kilo de ácido ascórbico está costando alrededor de \$ 13.80 en el mercado, a demás, la vitamina C que se utiliza para los alimentos no es exactamente la misma vitamina natural del cuerpo. Esta vitamina artificial es también utilizada como preservante, lo cual quitaría el concepto de producto 100% natural de KARLFRUIT, lo que es el mayor punto estratégico (F. Carvajal, 2005. Comunicación personal).

7. TAMAÑO Y ESTRUCTURA DEL PROYECTO

El proyecto esta planificado para cinco años de producción a nivel nacional.

Tamaño de la planta:

- 700 m², con división en la mitad, para separar el área de producción del área de etiquetado y bodega.

Producción mensual requerida:

- 250 cajas de 280 gr al día. Un total de 60,375 cajas por año.
- 250 frascos de 650 gr al día. Un total de 60,375 frascos por año.
- Total de unidades producidas por año = 120,750.

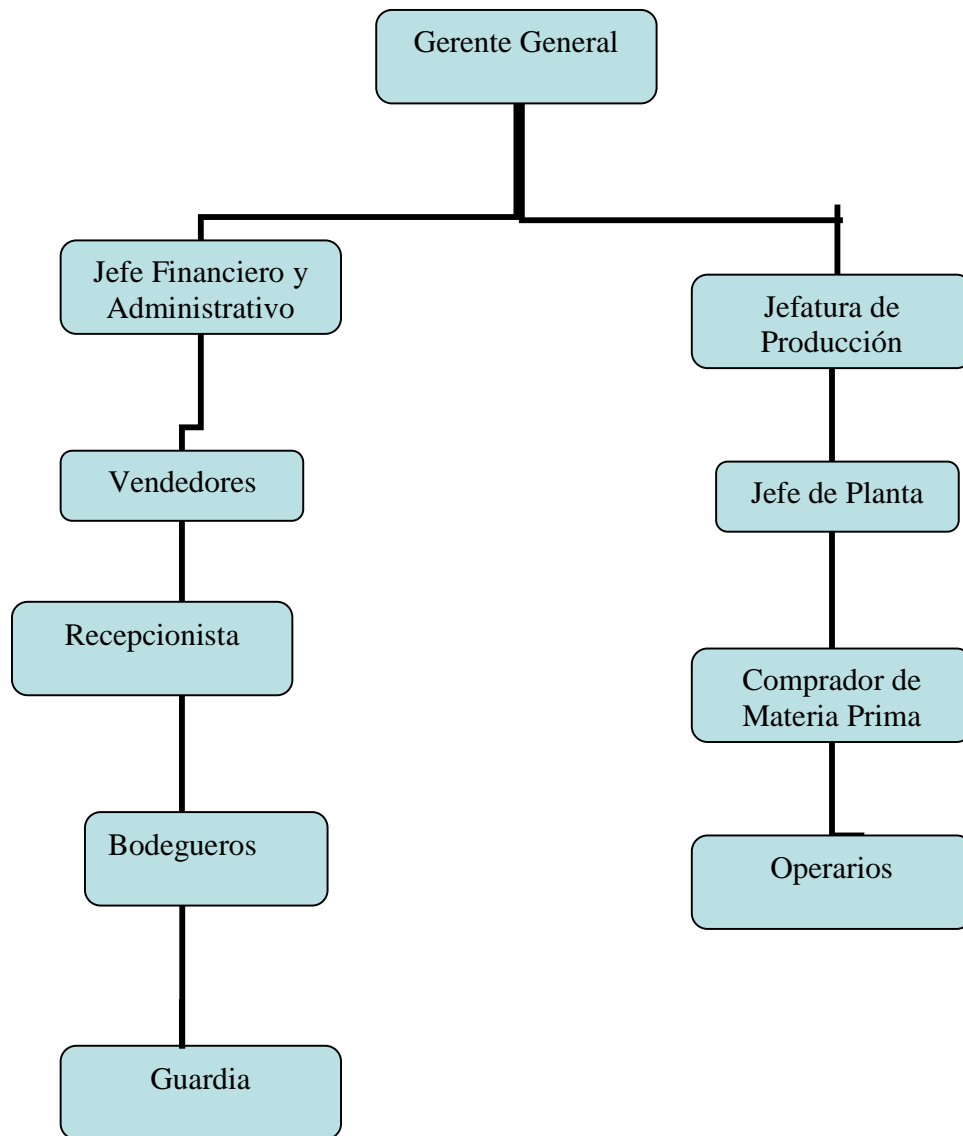
Estructura

- Galpón
- Equipos de alimentación industrial. (marmitas, despulpadoras, tanques de enfriamiento y de calentamiento, envasadoras de liquido.)
- Caldero pirutubular, a base de diesel.
- Cuartos fríos.
- Vehículo de distribución.
- Área de producción, área de empaque, bodegas, área de despacho de producto.
- Oficina, baños, estacionamientos.

8. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

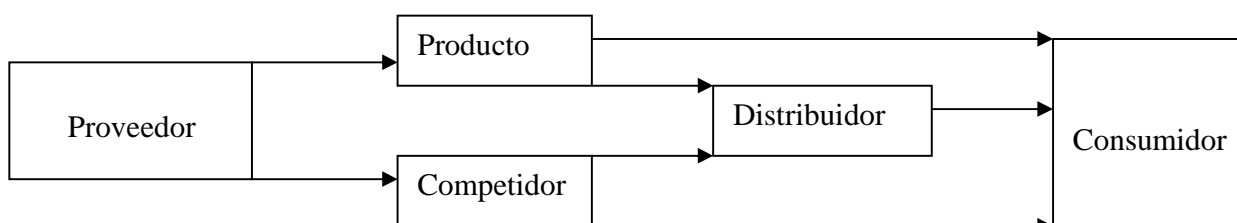
La localización del Proyecto será en la ciudad de Quito-Ecuador, sector norte. Se escogió esta ciudad por razones netamente de comercialización; como el mercado meta al que se llegará es básicamente los supermercados, micro mercados, tiendas de barrio y restaurantes de la capital, es mucho mas práctico la producción en el mismo lugar donde se va a distribuir. En el estudio financiero se incluyó el costo de transporte de la materia prima, de comprar directamente a las fincas, o a los mercados mayoristas en Quito.

9. ORGANIGRAMA DEL PROYECTO



10. ESTUDIO DE MERCADO

El objetivo particular de este estudio es ratificar la posibilidad real de colocar un producto en el mercado, evaluando la existencia de una demanda y estimando los precios que los consumidores estarían dispuestos a pagar. Cuando se analiza el mercado, es preciso reconocer todos aquellos agentes que tendrán algún grado de influencia sobre las decisiones que se harán al definir una estrategia comercial, los cuales giran alrededor de cinco parámetros importantes: proveedor, producto, competidor, distribuidor y consumidor.



10. a Análisis de los proveedores y la disponibilidad de insumos

Actualmente en la ciudad de Quito se pueden conseguir absolutamente todos los insumos necesarios para la producción de este producto, esto incluye los siguientes:

- Equipos para la industria de alimentos en acero inoxidable, como son: marmitas, tanques, despulpadoras, bandejas y autoclaves. Estos equipos se pueden conseguir a menores precios en fabricación nacional y de excelente calidad.
- Materiales: Bandejas de plásticos, cuchillos, utensilios para alimentos, termómetros, medidores de pH y de grados Brix, balanzas, entre otros.
- Materiales para el empaque: Frascos de vidrio de 650 gr., tarros de plástico de 60 kilos, caja de cartón para el empaque de 10 unidades de sachets.

- Envasadora de sachets: Existen actualmente en la ciudad de Quito un sin número de empresas emparadoras de alimentos en sachet. Ellas se encargan de la impresión y del papel en que se empaará el producto, que luego será transportado nuevamente a la planta para el empaque final en cajas de 20 unidades.
- Frutas: Las frutas deben ser compradas en los mayoristas o directamente a las fincas, según sea la conveniencia. La falta de disponibilidad de las frutas no es un factor relevante, ya que existe una distribución constante durante todo el año. En el caso que se pronostique una escasez de fruta, se puede procesar la pulpa y almacenar en frío para las épocas de escasez.

Precio aproximado de las frutas en las fincas:

- Mango ----- \$ 0.60 el kilo
- Maracuyá ----- \$ 0.40 el kilo
- Papaya----- \$ 0.50 el kilo

Precio aproximado de las frutas en los mayoristas:

- Mango ----- \$ 0.80 el kilo.
- Maracuyá ----- \$ 0.60 el kilo.
- Papaya----- \$ 0.70 el kilo.

En los mercados mayoristas de la capital se puede negociar todo tipo de frutas provenientes de todo el país, en cualquier cantidad. El secreto está en lograr negociar el mejor precio con los distribuidores en Quito, con un precio mínimo sumado el costo del productor y del transporte.

Para comprar la fruta directamente a las fincas, lo que se tuviera que hacer es establecer todo un sistema de transporte desde las fincas hasta la planta procesadora.

Si se pensara en instalar la planta cerca de las zonas productoras de frutas tropicales, igualmente se tuvieran gastos más elevados de comercialización, evitando los gastos de transporte de materia prima.

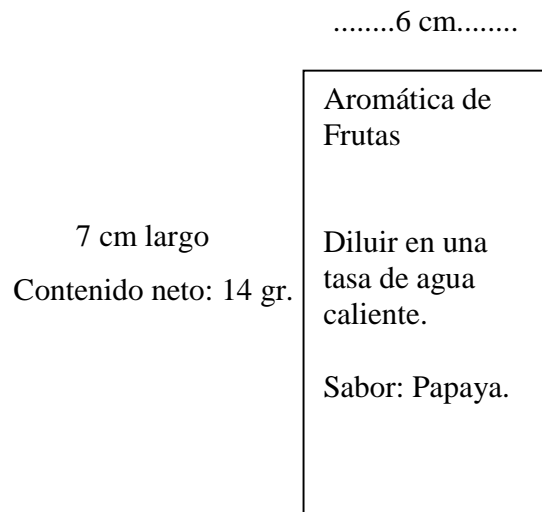
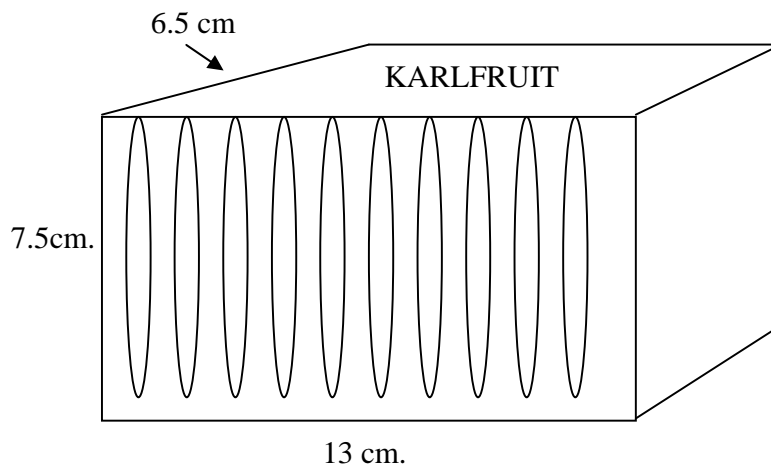
- Endulzantes: El azúcar se puede conseguir por quintales a precios módicos, y el aspartame se lo puede comprar por kilo.
- Infraestructura: Se recomienda un galpón industrial que disponga de todos los servicios básicos, agua, luz, teléfono, fax, e Internet. Un caldero industrial y un pequeño cuarto frío para poder mantener las frutas y las pulpas almacenadas.
- Equipos de oficina: Materiales de oficina, computadora, teléfonos, escritorio, entre otros.
- Aditivos: En la Casa de los químicos se puede encontrar a los mejores precios la goma guar y el ácido cítrico.

10. b Análisis del proyecto (producto)

- Marca: KARLFRUIT.
- Tamaño: El producto será presentado en frascos de vidrio de 650gr. para preparar al gusto, con logotipo y etiquetado respectivo.



- En cajas de 20 unidades conteniendo el producto previamente elaborado en el proceso agroindustrial, deben contener el logotipo y etiquetado respectivo.

Dimensiones de sachet:**Dimensiones de la caja:**

- Peso Neto: 280 gr.
- Sabores: aromática de frutas tropicales, diluir en agua caliente. Mango, papaya y maracuyá.

Logotipos



Etiquetado, debe incluir los siguientes detalles:

- Ingredientes: Pulpa de fruta natural, azúcar, goma guar, ácido cítrico y agua.
- Valores nutricionales.

Información Nutricional	
Porción 1 sachet (14g), (rinde 120 ml.)	
Valores de Porcentaje diario, basados en una dieta de 2000 calorías	
Calorías 30	Calorías de la grasa 0
	% Valor Diario
Grasa Total.....0g.....	0,12%
Sodio.....15mg.....	0,62%
Potasio.....5mg	
Total Carbohidratos....7mg.....	2.3%
Proteína.....0.06g	
- No hay valores significativos de vitaminas.	

- Preparación en frasco: Diluir una cucharadita al gusto en 4 onzas de agua.
- Preparación en sachet: Diluir el contenido del sobre en 4 onzas de agua.

Concepto de diferenciación:

- La aromática de frutas de KARLFRUIT, es una línea nueva de bebidas calientes en el mercado. Este producto ofrece una alternativa 100 % natural, bajo en calorías, elaborado a base de pulpa de fruta y sin contener ningún tipo de preservante ni conservante, siguiendo la norma INEN 377, con los procesos más estrictos de calidad. Además, hay opciones para todos los segmentos del mercado incluyendo diabéticos y obesos, gracias a su extensión de línea sin azúcar.
- Esta nueva aromática, como gran ventaja de posicionamiento, no es elaborada con productos secos y deshidratados, sino con pulpa jugosa y natural.

10. c Análisis de la oferta y competencia

Actualmente en el mercado nacional no existe un producto ofertado de las mismas características de la aromática de frutas, pero se lo puede asociar con otro que posee influencia directa sobre el producto planteado, el mercado de bebidas calientes.

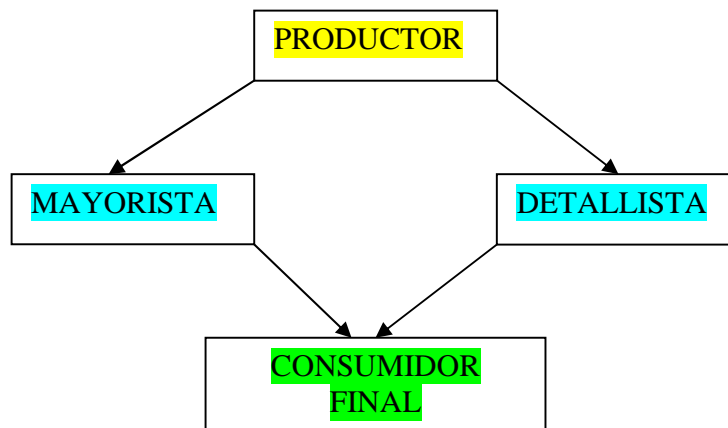
Los productos mencionados a continuación se pueden encontrar distribuidos en grandes cantidades en supermercados, micromercados, tiendas de barrio y restaurantes, que es el mismo target market al cual se dirige KARLFRUIT.

- El Té, es la bebida caliente más consumida al momento. La marca más popular es HORNIMANS, que ofrece más de 10 sabores diferentes, en percha se la puede conseguir en cajas de 25 unidades por \$ 0.78. A esta compañía le cuesta producir una caja de té apenas \$ 0.26, lo que quiere decir que tienen aproximadamente una ganancia de \$ 0.52 por cada caja vendida.
- Infusiones aromáticas: Entre las infusiones se tiene una gran variedad de sabores, como manzanilla, cedrón, anís, manzana con canela, y más de 10 marcas diferentes. Todos oscilan entre \$ 0.70 y \$ 0.76, las cajas de 25 sobres, a excepción

de algunas marcas extranjeras, que pueden costar \$ 1.50, y hasta \$ 2.80. Es muy curioso comentar que una gran producción de té elaborado en el Ecuador es exportado a países de Europa y Latinoamérica, y estos regresan empacados al Ecuador con marcas extranjeras, muchas veces al triple del precio.

- El café: En percha se pueden encontrar más de 20 marcas, entre extranjeras y nacionales. Una de las marcas nacionales mas conocidas es Nescafé, donde se vende 50 gr. de café instantáneo por \$ 0.83. Se puede encontrar café instantáneo de 50 gr. de hasta \$ 0.25 pero no es de buena calidad. Las marcas extranjeras pueden costar 2, 3 y hasta 4 veces más que un café nacional, por ejemplo, el café importado normal vale \$ 10.38 los 340 gr., un café descafeinado nacional cuesta \$ 2.25 los 250 gr. y uno descafeinado importado de 250 gr. cuesta \$ 3.00.
- Chocolate instantáneo: En percha se pueden también encontrar más de 10 marcas entre chocolate importado y nacional. Los 200 gr. de Nesquik valen en percha \$ 0.75, los de Ricacao en cambio valen \$0.50. Un Chocolate extranjero supuestamente light, con menos calorías, cuesta alrededor de unos \$ 7.50 y de apenas 220 gramos. No se debe olvidar que los consumidores de chocolate caliente deben realizar doble gasto, porque deben adquirir la leche para poder consumir el chocolate.
- Para tener de referencia, los consumidores de bebidas instantáneas como el Tang, Clight y Nestea pagan entre \$ 0.30 y \$ 0.50 por 90 gr. de producto y es sabido que esta línea de bebidas es muy poco nutritiva y poco saludable.

10. d Análisis del distribuidor (Comercialización).



Canales de distribución:

- *Productor*: KARLFRUIT, elaborará cierta cantidad de producto por mes. El producto deberá ser repartido a sus principales destinos en la ciudad, por medio de fletes o transporte propio, que se encarguen de asegurar una entrega seria y comprometida. En caso de productos como los procesados, la pericibilidad es mínima, por lo que se puede usar esta variable como ventaja.
- *Mayorista*: En este caso se refiere como a mayoristas a los supermercados de la ciudad, que recibirán el producto directamente desde la planta.
- *Detallista*: Son aquellos como micromercados, restaurantes y tiendas de barrio, que también recibirán el producto directamente desde la planta.
- *Consumidor final*: Llegar al consumidor final es el principal objetivo de todo el proceso. El producto debe ser entregado en perfectas condiciones por parte de los mayoristas y detallistas, tal cual lo recibieron desde la planta.

10. e Análisis del consumidor (Demanda nacional)

El formato de encuesta se presenta en la página 86 de anexos.

- Lugar: Ciudad de Quito-Ecuador.
- Duración: 3 días.
- *Total: 165* Encuestados.
- Encuestados, mayores de 20 años, de cualquier nivel económico, raza y sexo.
Consumidores de bebidas calientes.

RESULTADOS

Conteo de las encuestas:

Sexo:

- # de Hombres: 88
- # de Mujeres: 77

Edad:

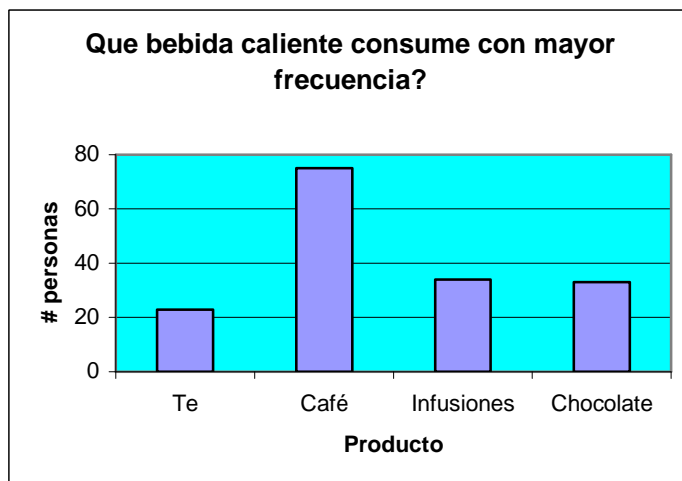
- 20-30: 64
- 31-40: 56
- > 40: 45

Educación:

- Secundaria: 36
- Universitaria: 126
- Postgrado: 3

Cuadro 10.1**¿Qué bebida caliente consume con mayor frecuencia?**

Te	23	13.9%
Café	75	44.5%
Infusiones	34	20.6%
Chocolate	33	20%

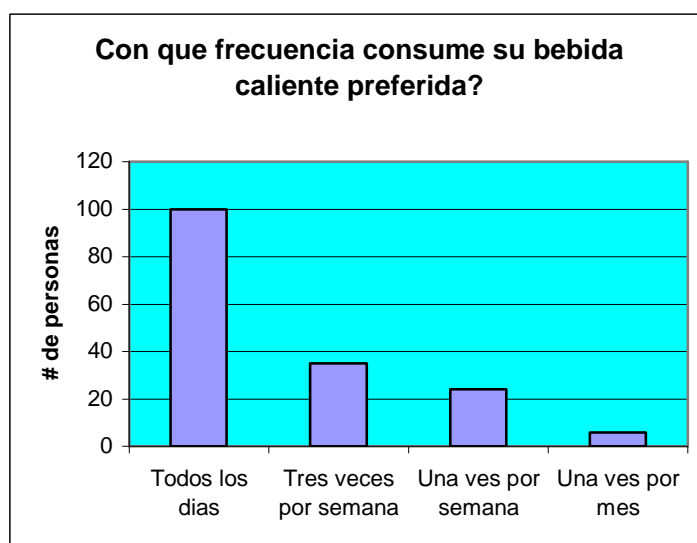


- Como se aprecia en el cuadro el café fue el más consumido con un 44.5%. A pesar que se pronosticaba que fuesen las infusiones las más consumidas, solo tuvieron 20.6%. Esto quiere decir que el café sería el mayor competidor entre las bebidas calientes. Como se conoce la aromática de frutas de KARLFRUIT, es mucho más saludable que el café en agua, así sea descafeinado.

Cuadro 10.2

¿Con qué frecuencia consume su bebida caliente preferida?

Todos los días	100	60.6%
Tres veces por semana	35	21.2%
Una vez por semana	24	14.5%
Una vez por mes	6	3.6%

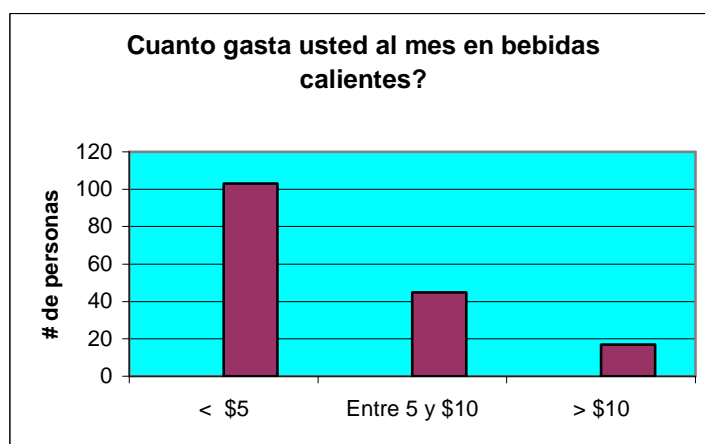


- Existe un gran consumo de bebidas calientes en la ciudad de Quito, la mayoría de los encuestados (60.6%) consume una bebida caliente al día.
- Cabe mencionar que el 90% de los encuestados son personas laboralmente activas, que aparte del consumo por la mañana, también lo hacen durante el día de trabajo, ya sea una taza de aromática o de café.

Cuadro 10.3

¿Cuanto gasta usted al mes en bebidas calientes?

< \$5	103	62.4%
Entre 5 y \$10	45	27.2%
> \$10	17	10.3%

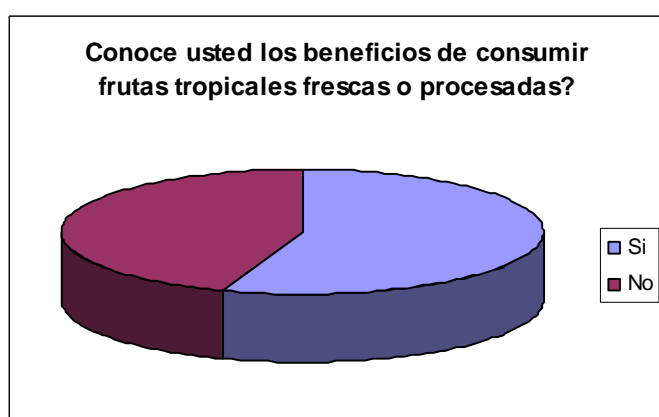


- La mayoría de las personas (62.4%) realiza un gasto menor a 5 dólares por mes. Esto explica el bajo costo en que se puede conseguir cualquier bebida caliente.
- Para dar un ejemplo, si una persona consume una taza de té al día, serían 30 sobres de té por mes. Por lo tanto con dos cajas de 25 sobres cada una, alcanzaría perfectamente para el mes de consumo. Cada caja de té cuesta alrededor de \$ 0.80, por lo que la mayoría de la gente gasta menos de \$ 5.00 por mes.

Cuadro 10.4

¿Conoce usted los beneficios de consumir frutas tropicales frescas o procesadas?

Si	91	51.1%
No	74	48.8%

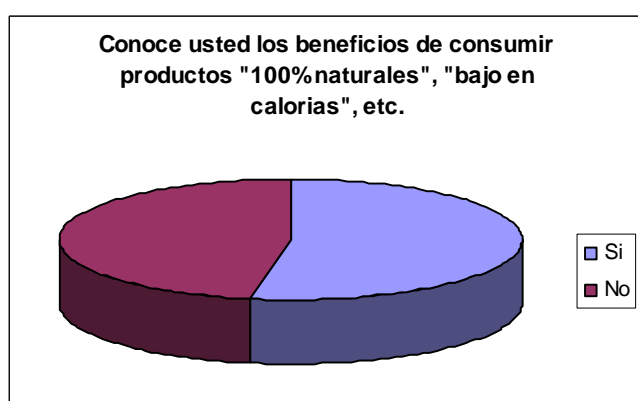


- Como se puede apreciar la mayoría de los encuestados (51.1%) no tienen ideas claras de los beneficios que ofrecen las frutas, tomando en cuenta que la mayoría son de nivel educativo universitario. En general, lo que se conoce es que son más naturales, pero apenas unos dos encuestados tenían ideas claras de los beneficios de las frutas tropicales. Se considera que en países más desarrollados se conoce más a fondo sobre estos beneficios.
- Todo el porcentaje restante que desconoce de estos beneficios, podrían ser fácilmente convencidos, en especial al saber que las frutas pueden prevenir enfermedades.

Cuadro 10.5

¿Conoce usted los beneficios de consumir productos “100% naturales”, “bajo en calorías”, etc.?

Si	87	52.7%
No	78	47.2%



- Aquí también se aprecia un gran porcentaje de gente (47.2 %) que aparentemente desconoce por completo estos beneficios alimenticios. Lo que afirma que en el Ecuador falta mucho por avanzar en este tema, observándose un mercado prácticamente virgen.
- Cuando se analizan las respuestas de qué se conoce acerca de este tipo de producto, solo se hace referencia al sobre peso.
- Mucha gente consume productos de esta categoría sin saber cuales son sus verdaderos beneficios.
- En países como USA, la población está bastante consciente de los beneficios de este tipo de productos. Aquí en el país es cuestión de tiempo para favorecer más esta tendencia de consumo.

Cuadro 10.6

¿Reemplazaría su bebida típica caliente, por otra caliente a base de pulpa natural de fruta?

Si	105	63.6%
No	60	36.3%

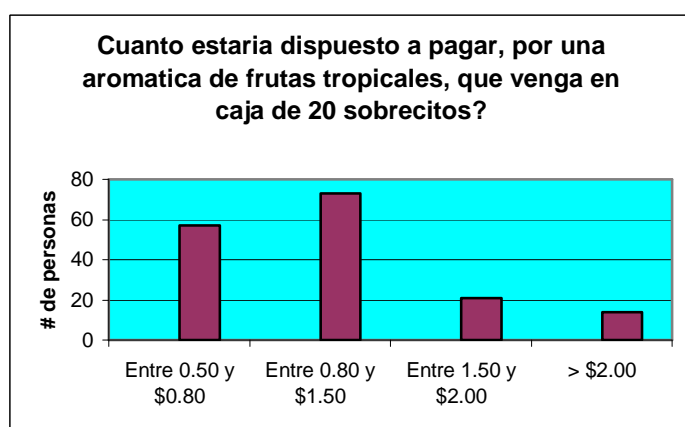


- Es interesante descubrir que las personas al escuchar frutas responden positivamente al producto.
- Los consumidores están concientes que las aromáticas, pero en especial el café, no son la mejor alternativa para una alimentación sana.
- Un 63.6 % esta seguro de cambiar su bebida caliente típica por una a base de pulpa de fruta. A pesar de no saber las razones precisas de porque cambiarían, el hecho de ser a base de fruta, ya es una alternativa interesante para el consumidor.
- De las personas que no se cambiarían contestaron por razones de sabor, costumbre, y por ser desconocidos en el mercado.
- Si se lograra hacer un buen posicionamiento de los beneficios de la aromática de frutas, aquel 36.3% que no se cambiara lo haría con el tiempo.

Cuadro 10.7

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar, por una aromática de frutas tropicales, que venga en caja de 20 sobrecitos?

Entre 0.50 y \$0.80	57	34.5%
Entre 0.80 y \$1.50	73	44.2%
Entre 1.50 y \$2.00	21	12.7%
> \$2.00	14	8.4%



- El 44.2%, es decir la mayoría, afirma que por un producto natural a base de frutas se podría pagar más de \$ 0.80, lo cual equivale en precio a una simple bolsa de café. Esto quiere decir que el mercado aparentemente reconoce que este tipo de producto merece un precio superior al de otras bebidas calientes.
- El rango de precio al que se debería ofrecer, puede estar entre \$0.80 y \$1.50. Como estrategia de introducción al mercado se podría manejar un precio menor, en tal caso dependerá de los costos de producción.

10. f Análisis FODA

Fortalezas

- Ser un producto 100% natural.
- Bajo en calorías.
- No contener preservantes ni conservantes.
- Ofrecer una extensión de línea libre de azúcar.
- Producto nutritivo y sano.
- Buen posicionamiento de las frutas tropicales.

Oportunidades

- El mercado de derivados de productos tropicales en crecimiento: El mercado indudablemente está en crecimiento tanto localmente, como a nivel mundial, en especial en USA y Europa. Las nuevas tendencias de mercado están en elaborar productos tipo: frutas deshidratadas, conservas de frutas, pulpas o concentrados.
- El mercado de nuevos productos como dietéticas, naturales, cero colesterol, y nutritivos, están creciendo a gran escala. Lo que es interesante para cualquier producto de este tipo en el momento y en los próximos años, debido a que la tendencia en los últimos 3 a 4, ha sido el consumir este tipo de productos. Esta tendencia va ir creciendo en los próximos años a nivel mundial, por consumir productos más sanos, en especial para países sub desarrollados que conocen poco sobre el tema.
- El Ecuador al ser un país mega diverso, tiene la oportunidad de expandir su mercado a nivel mundial gracias a la gran cantidad de variedad de frutas tropicales disponibles todo el año.
- La dolarización, que puede ser una oportunidad estratégica para mejorar la competitividad del país.

Debilidades

- Ser un producto nuevo y que sea aceptado por el mercado meta.
- Al no usar preservantes, no posee la misma vida útil que otros productos, que si lo usan.
- El mercado de bebidas calientes copado por la industria del té y del café. Indudablemente representan competidores muy exigentes.
- El mercado de frutas procesadas es actualmente pequeño.

Amenazas

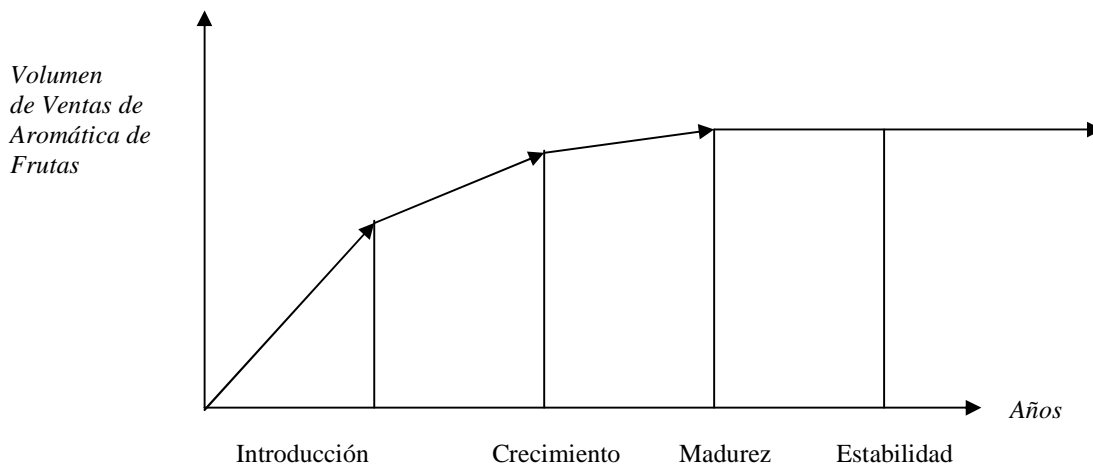
- Sector productivo de materia prima deficiente.
- Aparición de nueva competencia, en productos del mismo tipo.
- Inestabilidad económica en el país, que puede causar disminución en la participación de mercado.

10. g Análisis de la estrategia comercial, (Las 4 p's)

La estrategia comercial que se defina para el proyecto, es fundamental para la composición del flujo de caja. Por lo tanto esta estrategia deberá girar alrededor de 4 parámetros: producto, precio, promoción y plaza.

- **Producto:** Aunque pocos son los productos nuevos que recién lanzados al mercado, alcanzan un nivel constante de ventas. Se espera que la aromática de frutas mantenga el siguiente ciclo de vida del producto:

- **Esquema de la tendencia de ventas, en el ciclo de vida del producto de la aromática de frutas**



- **Precio:** Al ser un producto nuevo, una de las estrategias de mercado es la introducción a precios bajos, generalmente por debajo de la competencia. En el caso de las encuestas realizadas, el mejor precio que se podría entrar al mercado oscila entre \$0.80 y \$1.50. Un buen producto a un precio barato siempre tendrá la tendencia a venderse más rápido y en mayor cantidad. Una forma de calcular el precio matemáticamente es con la siguiente fórmula: $P_v = jP_v + C_u$, donde P_v es el precio de venta, j el margen sobre el precio de venta y C_u el costo unitario.
- **Promoción:** La estrategia de promoción es básicamente, el posicionamiento del producto en el mercado meta. Una buena promoción que se recomendaría para esta nueva línea de producto puede ser con publicidad pagada, promoción de ventas o relaciones públicas. El objetivo sería lograr un intercambio mutuo satisfactorio con el mercado meta utilizando mecanismos como la información, educación, persuasión y la publicidad de los beneficios de la aromática de frutas. Un ejemplo bueno

de promoción de producto, puede ser imágenes de un personaje famoso como Alex Aguinaga consumiendo la aromática de frutas.

- Plaza: La plaza es la estrategia de mercado, donde sobresalta la distribución del producto. Esta estrategia se aplica para hacer que la aromática de frutas se encuentre en el momento y lugar que los consumidores lo desean. Es decir en los supermercados, micro mercados, tiendas de barrio y restaurantes.

10. h Análisis de los factores externos que pueden afectar la producción a nivel nacional e internacional

Al estudiar estos factores externos se puede ver que no pueden ser controlados por la empresa. El secreto está en saber anticipar, estar preparado al cambio en el medio del mercado, y saber canalizar estos factores externos, los cuales pueden llevar a ser menos competitivos. Entre los factores externos más importantes que podrían afectar al ciclo de vida del producto se tiene:

Factores económicos

Al analizar los principales indicadores económicos relevantes para el producto, se pueden estimar variables de los consumidores como lo es el poder de adquisición de bienes, que puede disminuir las ventas de productos como la aromática de frutas, con la intención de ahorrar dinero, o que el precio de los insumos pueda elevarse representando un aumento en los costos de producción, y por ende en el PVP, causando disgusto en los consumidores.

En el año 2000 el salario mínimo vital permitía comprar media canasta básica familiar, actualmente tiene un valor de \$ 130 mensuales, y el precio de la canasta básica es de aproximadamente \$ 354. El Ecuador en su mayoría, es de gente que no puede tener los estándares de consumo normal, por tal razón, el mercado ecuatoriano a que nos dirigimos puede ser afectado. Al querer lograr utilidades muy altas, inevitablemente se tendría que expandir a un mercado internacional.

La tasa de desempleo en el país está alrededor de 9% y más de 1,000.000 de ecuatorianos han emigrado al exterior. Estos problemas se han asentado más a raíz de la dolarización de la economía. Para entender cómo funciona la economía y poder estar alerta, al pretender lanzar un producto nuevo, se citan los siguientes indicadores que pueden variar rápidamente.

- **Tasa de interés para préstamos:** 13.43 %
- **Tasa de Inflación:** En los últimos años ha disminuido; en el 2001 estaba en 37.7%, en el 2002 en 9.4%, en el 2003 ya estaba en 7.5%, y en el momento está en 2%.
- **PIB:** El producto interno bruto ha ido aumentando en los últimos años. Del año 2000 que estaba en 15,934 millones de dólares, a 26.745 millones en el año 2003, en donde el 19% de los ingresos totales han sido de exportaciones.
- **Inversión Extranjera:** En los últimos años la inversión extranjera ha aumentado considerablemente. Del año 2002 al 2003, sólo en el sector agrario, se subió de 15 millones de dólares a 35.5 millones.

Factores socioculturales que pueden afectar el mercado

- El consumo de productos mas sanos se percibe mas en países desarrollados. Esta tendencia en el Ecuador, se ha ido incrementando lentamente en los últimos años, el problema radica en que dicha tendencia de consumo no se acentúo significativamente y se pierda mercado.
- Que los consumidores se inclinen por otro tipo de bebidas, como las frías.

Tecnológicos

La aparición de equipos industriales modernos, que permita a la competencia producir más, mejor y más rápido que los equipos utilizados en este proyecto por KARLFRUIT.

10. i Análisis del entorno de mercado nacional e internacional

- En el Ecuador se maneja un mercado amplio de productos originarios de la inmensa biodiversidad. Según el acuerdo de BioComercio de la UNCTAD los productos de la biodiversidad alcanzan entre 500 a 800 billones de dólares en el mercado mundial (23).
- Según el Foro Internacional de Agro negocios de Frutas Tropicales, sólo en el Ecuador el mercado estuvo en crecimiento de 3 a 4.4 000TM del año 99 al 2002. A nivel mundial se estimó un crecimiento de 39.000 TM, haciendo referencia al mercado específicamente en fresco, pero esto sólo de las frutas tropicales tradicionales. Cabe señalar que al momento no se encuentran datos estadísticos precisos sobre la producción de otras frutas tropicales no tradicionales en el Ecuador, ya que el trabajo realizado por los Censos Agropecuarios es nulo. Esto ayuda a predecir que existe una demanda interesante de frutas tropicales en el mundo. La idea es entrar con el producto a estos mercados, pero con un concepto nuevo de presentación (14).
- Solo en la Unión Europea se estima un consumo de 30.2 millones de toneladas anuales o 81 kilos per cápita, lo que representa una alta demanda en este rubro (27).
- Algunos europeos consumen más y otros menos las frutas tropicales. En el consumo per cápita/año los griegos con 155 kilos y los alemanes con 112 kilos son los principales consumidores de frutas, en tercer lugar están los austriacos con 96 kilos, en cuarto lugar los italianos con 91 kilos, y en el quinto lugar están los españoles con 83 kilos, sin contar con la población ecuatoriana-española (29).
- En Europa las frutas frescas son consumidas como postre y dentro de esta categoría a la hora del medio día ocupan el 39 % y en la cena el 23 %. Además, están dentro de los niveles de preferencia de compra del consumidor, los cuales son catalogadas como alimentos beneficiosos para la salud (30,23).
- La preocupación por el tema de la dieta y la salud en Europa y USA cada vez es más importante, esto hace que haya una interesante oportunidad para las frutas tropicales y el poder crecer en el mercado. La prueba más sólida de ello, es el crecimiento en las importaciones de las frutas tropicales de países como el

Ecuador, para estar a disposición de los consumidores en cualquier momento del año, como la aromática de frutas.

- Existe mucho por hacer en las formas de consumo de las frutas tropicales, donde es necesario presentar a los consumidores del mundo diferentes alternativas y combinación para la preparación de las frutas.
- En el mercado de USA, la demanda por frutas tropicales también va en aumento.

Demanda de frutas tropicales en USA (Fuente: CORPEI, 2002)

Miles de toneladas métricas:

Fruta	1999	2002	% de Crecimiento
Mango	221	263	19.0
Pina	385	477	24.0
Papaya	82	107	30.0
Limón Persa	237	296	25.0
Melón	835	892	7.0
Sandia	1,588	1,649	4.0
Otros trópicos	230	269	17.0

- En lo que son infusiones en general, hay un mercado abierto sumamente significativo; en el país al momento existen 500 mil diabéticos, 300 mil prediabéticos y 200 mil obesos, siendo este un gran “target market” para el producto, además en el mismo estudio se determinó que para el año 2008 la industria de las aromáticas en general, logrará un ingreso de 5000 billones de dólares, siendo USA, Europa y Asia los mayores representantes (J. Flores, 2005. Comunicación personal).
- El Centro de Comercio Internacional estimó que del año 94 al año 98, las importaciones a nivel mundial pasaron de 58 a 65.000 millones de dólares, lo que representa un incremento de 1.300 millones de dólares al año. El rubro frutas frescas representa un 46% del total, y el de las frutas procesadas un 17%, el cual sigue una línea de crecimiento que permite plantear que es un producto con perspectivas (14).

- Un estudio realizado por USAID, bajo el tema “Alternativas para la industrialización de frutas tropicales de la región Latinoamericana y el Caribe”, asegura que el futuro es promisorio en el mercado de frutas, bajo los siguientes temas de producción: frutas frescas precortadas, frutas procesadas por un sistema de congelación, jugos, pulpas y concentrados de frutas tropicales (37).
- Por otra parte, también se hizo énfasis en este estudio, de que existen nichos interesantes por explotar en tecnología para la elaboración de productos para diabéticos, dietéticas y la mezcla de sabores en pulpas y mermeladas.
- A nivel nacional ya se ha establecido una demanda representativa de pulpas de arazá, guayaba y tomate de árbol. Se hace referencia a la demanda de pulpas, ya que el producto final es básicamente pulpa, pero de otra forma de consumo.
- Las nuevas tendencias del consumidor, donde el factor tiempo es limitado y el dedicado a la preparación de los alimentos es cada vez menor, la aromática de frutas tropicales constituye un buen complemento nutritivo y fácil de preparar.
- Las frutas tropicales a nivel mundial son muy apetecidas, en especial cuando se trata de algún tipo de concentrado o procesado como la aromática de frutas, que permite una aplicación mucho más práctica. Para dar un ejemplo de esto se hace referencia al mercado de exportación de concentrados en el Ecuador, en el cual la fruta maracuyá representa el mayor rubro. En el primer semestre del año 2003 se exportaron 98.300 toneladas de frutas procesadas, en comparación con las 45.600 toneladas exportadas en el mismo periodo del año anterior, con un precio aproximado de 4.500 dólares la tonelada de concentrado a 50° Brix, siendo los mejores destinos Holanda, Bélgica y USA (22).

11. ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero es la parte más crucial de un proyecto. Es el punto donde se ve si es o no viable. Hay tres parámetros financieros que se deben analizar, y que pueden fácilmente mostrar si el proyecto posee factibilidad.

- VAN.
- TIR.
- Periodo de recuperación de capital de la inversión inicial.

A parte de estos indicadores, se debe también analizar los flujos de caja respectivos, los puntos de equilibrio de cada año de producción y los estados de resultados finales del proyecto.

El análisis de todas estas variables decidirá el futuro de cualquier proyecto

Valor Actual Neto (VAN)

Consiste en actualizar a valor presente los flujos de caja futuros que va a generar el proyecto, descontados a un cierto tipo de interés ("la tasa de descuento"), y compararlos con el importe inicial de la inversión. Como tasa de descuento se utiliza normalmente el coste promedio ponderado del capital (cppc) de la empresa que hace la inversión.

$$* VAN = -A + [FC1 / (1+r)^1] + [FC2 / (1+r)^2] + \dots + [FCn / (1+r)^n]$$

Siendo:

A: desembolso inicial

FC: flujos de caja

n: número de años (1,2,...,n)

r: tipo de interés ("la tasa de descuento")

$1/(1+r)^n$: factor de descuento para ese tipo de interés y ese número de años

FCd: flujos de caja descontados

Si el VAN es positivo: El proyecto es rentable.

Si el VAN es negativo: El proyecto no es rentable.

A la hora de elegir entre dos proyectos, se elegirá aquel que tenga el mayor VAN. Este método se considera el más apropiado a la hora de analizar la rentabilidad de un proyecto.

Tasa Interna de Retorno (TIR)

Se define como la tasa de descuento o tipo de interés que iguala el VAN a cero.

$$* VAN = -A + [FC1 / (1+r)^1] + [FC2 / (1+r)^2] + \dots + [FCn / (1+r)^n] = 0$$

Si TIR > tasa de referencia (r): El proyecto es aceptable.

Si TIR < tasa de referencia (r): El proyecto no es aceptable.

Este método presenta más dificultades y es menos fiable que el anterior, por eso suele usarse como complementario al VAN.

La fórmula matemática para calcular la TIR es:

* $TIR = Tm + (TM - Tm) * [Van * Tm / (Van * Tm - Van * TM)]$, donde Tm = tasa menor y TM = a tasa mayor. En este proyecto para el cálculo de la TIR se utilizó la fórmula directa que ofrece Excel.

Periodo de recuperación de la inversión.

Período de Retorno de una inversión (PR) (o *payback* en inglés). Se define como el período que tarda en recuperarse la inversión inicial a través de los flujos de caja generados por el proyecto.

La inversión se recupera en el año en el cual los flujos de caja acumulados superan a la inversión inicial. No se considera un método adecuado si se toma como criterio único, pero de la misma forma que el método anterior, puede ser utilizado complementariamente con el VAN.

11.1 DATOS DEL ESTUDIO FINANCIERO

La inversión inicial del proyecto es de 75. 000 dólares, en donde 60.000 son destinados a maquinaria, equipos y capital de trabajo, y 15.000 para el vehículo de distribución. En este proyecto se ha dado una vida útil a la maquinaria de alimentos de 10 años, que al cumplir ese periodo se deberá depreciar la misma.

En las tablas de datos que se presentan a continuación se pueden observar detalladamente cada uno de los costos directos e indirectos para la producción de la aromática de frutas. Además se observa los precios de venta al público y la cantidad de unidades producidas por año.

11.2 FLUJO DE CAJA

A continuación se presenta una tabla que muestra todos los ingresos y egresos que posee este proyecto, en periodos de un año. En el año cero se puede apreciar un valor negativo de \$ 75.000 que es equivalente a la inversión inicial. A partir del primer año de producción el proyecto empieza a dar ingresos positivos, pero desde el segundo año ya se empieza a recuperar la inversión, recuperándola totalmente en el tercer año. En el total del flujo neto que es de \$ 75.000, está incluido el capital de trabajo y la inversión inicial.

Además en este flujo de caja se pueden apreciar todos los componentes que influyen en el flujo neto final del proyecto, como lo son la utilidad antes de impuestos, los impuestos y participación, la amortización del préstamo y la depreciación.

11.3 ESTADO DE RESULTADOS DEL PROYECTO

El cuadro de estado de resultados del proyecto nos permite ver los datos más importantes para obtener la utilidad neta, de una manera resumida. En el primer año de producción del proyecto se tiene una utilidad neta de \$ 34,545.62, aumentando periódicamente año tras año hasta obtener una utilidad neta de 142,477.36 en el año final de producción, así se puede percibir con mayor facilidad las ganancias netas.

Además el cuadro siguiente presenta el aumento anual del 15% de participaciones al trabajador y el 25% de impuestos a la renta, que necesariamente deben ser incluidos en el análisis financiero del proyecto.

11.4 PUNTO DE EQUILIBRIO DEL PROYECTO

El punto de equilibrio es el nivel en el cual los ingresos y los egresos del proyecto son iguales. Por lo tanto en este punto la empresa no genera ni pérdidas ni ganancias.

El punto de equilibrio es el punto de partida para obtener ganancias a partir del número de unidades vendidas, o del valor en dólares para obtener ganancias o empezar a incurrir en pérdidas. En este proyecto el punto de equilibrio se obtiene al producir un total de 164.617 unidades en el primer año. Es decir que si se produce un menor número de unidades, la empresa tendría un déficit de producción, y por lo tanto sus beneficios se verían reducidos.

A partir del tercer año empezamos a obtener mayores ingresos en la producción. Esto se debe a que en los dos primeros años, el producto que más cubre los costos y el que resulta más rentable, es el frasco de 650 gramos, ya que sus costos son menores, en cambio con la caja de 280 gramos, sus costos son más elevados por lo que en los primeros años son absorbidos por los beneficios del otro producto. A partir del tercer año ambos productos se equiparán y empezarán a abaratare los costos, haciendo que ya no exista un déficit, si no por el contrario haya superávit. Por lo tanto el proyecto estará en equilibrio, es decir: $\text{ingresos} = \text{costos} + \text{gastos}$.

11.5 AMORTIZACIÓN PRÉSTAMO DE LA INVERSIÓN

Capital:	\$75.000
Interés:	12%
Tiempo:	5 años

Cuota: $75000 * 0,12 * 2.3118$

Cuota anual: 20806.4

Cuota mensual: 1733.86

**TABLA 5.
AMORTIZACIÓN**

Periodo	Interés	Capital	Cuota	Saldo
0				75000
1	9000	11806,4	20806,4	63193,6
2	7583,2	13223,1	20806,4	49970,5
3	5996,5	14809,9	20806,4	35160,6
4	4219,3	16587,1	20806,4	18573,5
5	2228,8	18577,6	20806,4	0

Si se fuera a financiar el proyecto con un préstamo bancario, la tabla de amortización permite ver con detalle y desglosar el valor total de la cuota que se paga por concepto del préstamo. Es decir que por ejemplo, en el primer año la cuota es de \$ 20806,4; de este valor \$ 9000 se paga por concepto de intereses; y la diferencia es el valor de la cuota menos los intereses, lo cual es el capital que se paga, y lo que cuenta a la hora de reducir el saldo del préstamo, en este caso el saldo luego de pagar la cuota del primer año, sería la diferencia entre el saldo inicial \$ 75,000 menos el capital del primer año \$ 11806,4 que dará un saldo de: \$ 63.193,63.

12. RESULTADOS

Se logró elaborar el producto final con las características deseadas por KARLFRUIT S.A.

Características generales del producto final de KARLFRUIT

- El producto final tiene una mezcla entre jalea y Néctar, sus contenidos son: 40 a 55 % de fruta, 40 a 45 % de azúcar y 10 a 15 % de agua
- Su textura es completamente homogénea.
- Al colocar en agua caliente, el producto se diluye 99 % en agua de manera homogénea. El 1 % restante es de residuos naturales de pulpa, que otorga una mejor imagen al producto.
- No existen residuos que den mala apariencia al producto.
- El sabor y aroma de cada fruta se puede percibir con facilidad.
- El promedio de grados Brix es de 57 a 58.
- El pH final esta entre 3 y 3,7.
- 4 gramos de contenido neto es lo suficiente para endulzar una taza de agua, es decir 4 onzas aproximadamente.
- Con los más estrictos estándares de calidad, sanidad, y a través del escaldado, la pasteurización, el empaque al vacío, pH 3.7, y Brix de 58°, se puede ofrecer a los consumidores un producto que puede durar 1 año en promedio.

Luego de culminar el estudio financiero, como se puede observar, los tres indicadores más cruciales están a favor del proyecto, que confirma su viabilidad.

- TIR: 78.66%
- VAN: \$ 221.292,0
- Periodo de recuperación: A los 2 años de producción del proyecto ya se comienza de pagar los \$ 75.000 invertidos en el proyecto. Pero a partir del tercer año se percibe mayores beneficios sobre la inversión, ya que se

observan ganancias mucho más significativas, como se detalla en el estudio financiero.

- Para poder calcular el periodo de recuperación, se debe ir sumando los flujos netos de cada año, hasta que la inversión termine de pagarse. En este caso en el primer año se tiene un flujo neto de 36.020,47, donde todavía no se alcanza a cubrir los 75.000 de inversión, pero el flujo neto del segundo año es de 58.635,59, al sumar este valor con el del primer año se obtiene un total de 94.656,06. Por lo tanto, antes de los 2 primeros años ya se recupera la inversión inicial.

Los resultados de las encuestas también estuvieron a favor del proyecto:

- En la pregunta más importante de la encuesta, ¿reemplazaría su bebida caliente típica, por otra caliente a base de pulpa natural de frutas?, sólo el 36,6% de los encuestados dijeron que no.
- También se logró constatar en las encuestas y en el análisis teórico, que las nuevas tendencias de mercado se están inclinando más por los productos light, sin preservantes, bajos en azúcar y bajos en calorías, lo cual es aún más alentador.

13. CONCLUSIONES

- El 60.6% de los encuestados consume algún tipo de bebida caliente al día, lo que quiere decir que el producto planteado en este proyecto tiene una amplia demanda.
- El 63.6 % de los encuestados está seguro de cambiar su bebida caliente típica por una a base de pulpa de fruta. A pesar de no saber las razones precisas de porque cambiarían, el hecho de ser a base de fruta, ya es una alternativa interesante para el consumidor. Lo que demuestra que la nueva era de productos sanos en el Ecuador todavía no se ha asentado fuertemente como en países desarrollados.
- Las estadísticas en el estudio de mercado, demuestran que las nuevas tendencias de consumo en alimentos está en elaborar productos tipo: frutas deshidratadas, conservas de frutas, pulpas y concentrados, siendo la aromática de frutas afín a esta línea de productos.
- Luego de evaluar la tecnología de alimentos agroindustrial utilizada, quedó demostrado que la misma es el más adecuado para la elaboración de la aromática de frutas, ya que el producto final que se logró cumplió con las expectativas requeridas. Es decir: pH adecuado, grados Brix de 52 a 58, textura y apariencia correcta, y una vida útil de por lo menos 1 año.
- Se puede afirmar que el proyecto es económicamente viable, ya que los principales indicadores financieros están a favor: TIR = 78,86%, VAN = \$ 221.292,0 y periodo de recuperación: 1.66

14. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que al ejecutar el proyecto se realice un estudio con mayor profundidad sobre los gustos y preferencias del consumidor, para ser más estratégicos al lanzar el producto al mercado. Uno de los métodos para lograr esto es aumentando el número de encuestados, para que la muestra sea más representativa.
- Se hace necesario investigar más sobre el ácido ascórbico (Vitamina C), ya que no es tan fácil y rentable enriquecer un producto con esta vitamina, todo depende de la cantidad aplicada y de los requerimientos de cada persona.
- Se recomienda utilizar los beneficios naturales y saludables propios de las frutas, como estrategia publicitaria para un mejor posicionamiento de mercado de la aromática de frutas.

15. BIBLIOGRAFIA

- 1) Alternativas para la industrialización de frutas tropicales, 2002, información obtenida en red el 9 de Febrero del 2005. Disponible en: www.USAID.com
- 2) Alimentación a base de productos sanos, 2003, información obtenida, 22, 23, 24 de Enero del 2005. Disponible en: www.alimentación-sana.com.ar/informaciones/novedades/Te%20guia.
- 3) Aromáticas del Ecuador 2001, información obtenida en red el 24 de Enero del 2005. Disponible en : www.hierbasdeecuador.com
- 4) Arthey D. Procesado de Frutas. Cahpman & Hill. España, 1996.
- 5) Beneficios medicinales de alimentos, 2004, obtenida en red el 25 de Enero del 2005. Disponible en: www.medicinaintegradora.entornomedico.org
- 6) Beneficios de las frutas, sin fecha, información obtenida el 22 de Enero del 2005. Disponible en: www.frutas.consumer.es/documentos/frescas/pera/curiosidades.php
- 7) Calderón Estaban. Fruticultura general. Editorial Limusa. México, 1993.
- 8) Características del té, sin fecha, información obtenida el 26 de Enero del 2005. Disponible en: www.alfonzorivas.com/te/-15k mucha información revisa.
- 9) Carvajal Francisco. Manual de Agroindustria. Quito, USFQ, 2002.
- 10) Características de los Tes de frutas, 2003, información obtenida en red el 20 de Enero del 2005. Disponible en: http://te.innatia.com/propiedades_te_medicina_tradicional_china.htm
- 11) Compuestos químicos del té, sin fecha, información obtenida en red el 29 de Enero del 2005. Disponible en: WWW.QUIMINET.COM
- 12) Conservación de Frutas y Hortalizas. México, 1998.
- 13) Equipo de Especialistas Agrónomos (DVE). El gran Manual Moderno del Fruticultor. Editorial de Vecchi. España, 1995. Fisher Carolyn. Flavores de los Alimentos. España, 1996.
- 14) Exportaciones de frutas 2000, información obtenida en red el 23 de Enero del 2005. Disponible en: www.Ecuador.FEDEXPOR.com

- 15)** Frutas Tropicales (Mango), 2000, información obtenida en red el 22 de Enero del 2005. Disponible en: www.sica.gov.ec/comext
- 16)** Frutas Tropicales, 2000, información obtenida en red el 29 de Enero del 2005. Disponible en: www.infoagro.com
- 17)** Frutoterapia, 2004, información obtenida en red el 22 de Enero del 2005. Disponible en: www.naturamedic.com/frutoterapia.htm
- 18)** Frutas Tropicales 2003, información obtenida en red el 19 de Enero del 2005. Disponible en: www.enbolivia.net/comunifen/recetas/alimentos/frutas_tropicales.
- 19)** Frutas tropicales (contenidos nutricionales), 1999, información obtenida el 25 de Enero del 2005. Disponible en: www.CORPEL.com
- 20)** Industrilización de Frutas, sin fecha, información obtenida el 12 de Febrero del 2005. Disponible en: www.angelfire.com/ia2/ingenieriaagricola/mercadocanada.htm
- 21)** Información de Frutas en general, sin fecha, información obtenida en red el 23 de Enero del 2005. Disponible en: www.fiagro.org.sv/archivos/0/445.pps
- 22)** Información de exportaciones de frutas, varios años, obtenido en red del 21 al 29 de Enero del 2005. Disponible en: www.CORPEL.com Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones
- 23)** Información mundial de productos alimenticios exportados, varios años, obtenido en red el 13 de Febrero del 2005. Disponible en: www.UNCTAD.com (United Nations Conference on Trade and Devolpmente)
- 24)** Maracuyá, 2003, obtenido en red el 2 de Febrero del 2005. Disponible en: www.huitoto.udea.edu.co/FrutasTropicales/maracuyacomerwww.turisvision.com
- 25)** Mercado de aromáticas en Chile, 2000, información obtenida en red el 10 de febrero del 2005. Disponible en: www.fundacionchile.cl/inicio/fc/invertir2/fcinv08_es.
- 26)** Mercado mundial de bebidas aromáticas, 1999-2002, información obtenida en red el 25 de Enero del 2005. Disponible en: www.FAO.org
- 27)** Mercado mundial de frutas tropicales, 1999-2003, información obtenida en red el 22 de Febrero del 2005. Disponible en: www.tradeport.org
- 28)** Mercado de productos sanos, 2004, información obtenida en red el 22 de Febrero del 2005. Disponible en: www.todaymarket.com

- 29) Mercado Europeo de frutas y concentrados, 2002, información obtenida en red el 12 de Febrero del 2005. Disponible en: www.europages.com
- 30) Mercado de Frutas tropicales, 2002, información obtenida en red el 13 de Febreo del 2005. Disponible en: www.tpmnet.com.ar/informacion/est_merc/ftrop_005.htm
- 31) Montoya Ángel. Manual de Poscosecha. Medellín, 1992.
- 32) Morales Albert. Frutoterapia. Bogota, 2001.
- 33) Nuevas tendencias de los consumidores, 2004, información obtenida en red en Enero del 2005. Disponible en: www.trabajoyalimentacion.consumer.es/documentos/mayores
- 34) Olañeta José. El libro del amante del Te. España, 1996
- 35) Olaya Clara. Frutas de América. Bogota, 1996.
- 36) Productos alimenticios, sin fecha, información obtenida en red el 2 de Febrero del 2005. Disponible en: www.agrocadenas.gov.co/inteligencia/int_frutales
- 37) Preparado para USAID. Alternativas para la Industrialización de Frutas y Vegetales de la Región de Latinoamérica y el Caribe., LAC, DR, RD. Volumen I y II.
- 38) Sauco Víctor. Las Frutas Tropicales y los Subtròpicos. Madrid, 1990
- 39) Situación del mercado cambiante de la Empresa Coca-Cola, 2004, información obtenida el 25 de enero del 2005. Disponible en: www.rel-uita.org/companias/coca-cola/on-the-rock.htm
- 40) Tes de frutas, 2003, información obtenida en red el 20 de Enero del 2005. Disponible en: http://te.innatia.com/variedades/tes_frutas/frutas_tropicales.
- 41) Van Horne James. Fundamentos de Administración Financiera. Undécima Edición. México, 2002.

Entrevistas

- 1) Ing. Jaime Flores. (Gerente General de la Compañía Ecuatoriana del TE.CA)
 - Fecha: 20 de Enero y 16 de Febrero del 2005.
- 2) Ing. Juan León. (Profesor de Fruticultura de la USFQ)
 - Fecha: 21 de Enero del 2005.
- 3) Ing. Francisco Carvajal. (Profesor de Agroindustria de la USFQ)
 - Fecha: Entrevistas periódicas durante el mes de Febrero.

16. ANEXOS

16.1 Formato de Encuesta.

- Encuestas (Banco de Preguntas), en la ciudad de Quito-Ecuador.

Aromática de frutas tropicales
(Encuesta para consumidores de bebidas calientes)

Marque con una cruz la opción deseada:

Sexo: M F

Edad: 20-30 31-40 >40

Educación: Secundaria Universitaria Postgrado

1) ¿Qué bebida caliente consumo con mayor frecuencia?

- a) Té.
- b) Café.
- c) Infusiones (tipo manzanilla).
- d) Chocolate en leche caliente.

2) ¿Con que frecuencia consume su bebida caliente preferida?

- a) Todos los días.
- b) Tres veces por semana.
- c) Una vez por semana.
- d) Una vez por mes.

3) ¿Cuánto gasta usted al mes en bebidas calientes?

- a) Menos de 5 dólares.
- b) Entre 5 y 10 dólares.
- c) más de 10 dólares.

4) ¿Conoce usted los beneficios de consumir frutas tropicales frescas o procesadas?

Si

Enumere algunos _____

No

5) ¿Conoce usted los beneficios de consumir productos “100 % naturales”, “bajo en calorías”, “Light” “Sin preservantes” etc.?

Si

Porque:

No

6) ¿Reemplazaría su bebida caliente típica, por otra caliente a base de pulpa natural de frutas?

Si

No

Porque:

7) ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar, por una aromática de frutas tropicales, que venga en una caja de 20 sobrecitos?

a) Entre \$ 0.50 y \$0.80

b) Entre \$ 0.80 y \$ 1.50

c) Entre \$ 1.50 y \$ 2.00

d) \$ 2.00 o más.

16.2 Fotos

Foto 1. Papel polipileno



Foto 2. Caldero industrial



Foto 3. Fruta sana



Foto 4. Acumulación de pepas en despulpadora



Foto 5. Acumulación de desperdicio en despulpadora



Foto 6. Pesado de la goma guar

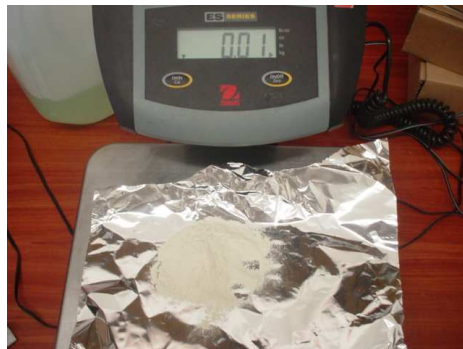


Foto 7. Pesado de azúcar



Foto 8. Pesado del zumo de fruta



Foto 10. Marmita para el escaldado térmico



Foto 11. Tanque de enfriamiento



Foto 12. Producto empacado al vacío



Foto 13. Producto en cajas



16.3 Fotos de etiquetas y cajas.

- Etiqueta frascos de 650 gr



- Cajas de 280 gr



16.4. Frutas tropicales no tradicionales reportadas en el Ecuador

(Fuente: García Luis, Gómez Gonzalo, Romero Marcos. Frutales de Alpafano, 1999)

Nombre Común	Nombre Científico	Familia
1. Aguacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae
2. Aguacate amarillo	<i>Persea americana</i>	Lauraceae
3. Guabilla	<i>Bellusia</i>	Melastomaceae
4. Almendro	<i>Caryocar nuciferum</i>	Cariocaraceae
5. Arazá	<i>Eugenia stipitata</i>	Mirtaceae
6. Babasu	<i>Orbignya olcifera</i>	Palmaceae
7. Badea	<i>Pasiflora quadrangularis</i>	Pasifloraceae
8. Borojó	<i>Borojoa patino</i>	Rubiaceae
9. Cacao de monte	<i>Pachira acuatica</i>	Bombacaceae
10. Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Sapotaceae
11. Carambola	<i>Averrhoa carambola</i>	Oxalidaceae
12. Cereza	<i>Eugenia aggregata</i>	Mirtaceae
13. Chirimoya	<i>Annona cherimola</i>	Anonaceae
14. Chontaduro	<i>Guilielma gasipaes</i>	Palmaceae
15. Chontaduro sin espinas	<i>Guilielma sp</i>	Palmaceae
16. Coco	<i>Cocos nucifera</i>	Palmaceae
17. Cupuazu	<i>Theobroma grandiflorwn</i>	Esterculiaceae
18. Frutipan	<i>Artocarpus altilis</i>	Moraceae
19. Granadilla	<i>Pasiflora ligularis</i>	Pasifloraceae
20. Grosella china	<i>Rhodomirtus tomentosa</i>	Mirtaceae
21. Guaba	<i>Inga edulis</i>	Mimosaceae
22. Guaba machete	<i>Inga feuillei</i>	Minosaceae
23. Guanábana	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae
24. Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	Mirtaceae
25. Lima	<i>Citrus limón</i>	Rutaceae
26. Limón agrio	<i>Citrus aurantifolia</i>	Rutaceae
27. Madroño	<i>Rheedia madrufio</i>	Guttiferaceae
28. Castaña Brasileira	<i>Lecithis</i>	Lecithideaceae
29. Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	Rutaceae
30. Mango	<i>Maniifera indica</i>	Anacardiaceae
31. Maracuyá	<i>Pasiflora edulis</i>	Pasifloraceae
32. Naranja agrio	<i>Citrus aurantium</i>	Rutaceae
33. Naranja dulce	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae
34. Nuez pili	<i>Canariun ovatun</i>	Burseraceae
35. Papaya	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae
36. Papaya montaña	<i>Carica cundinamarcensis</i>	Caricaceae
37. Pomarosa colombiana	<i>Eugenia malacensis</i>	Rutaceae
38. Pomelo	<i>Citrus grandis</i>	Rutaceae
39. Salak	<i>Salacca edulis</i>	Palmaceae
40. Sapote amarillo	<i>Matisia cordata</i>	Bombacaceae
41. Sapote rosado	<i>Sterculia pilosa</i>	Sterculiaceae
42. Sapote silvestre	<i>Colocarpum mwnmosum</i>	Sapotaceae
43. Soncoya	<i>Annona purpurea</i>	Anonaceae
44. Tamarindo silvestre	<i>Tamarindos indicus</i>	Cesalpiniaceae
46. Pomarosa	<i>Eugenia jambos</i>	Mirtaceae
47. Tomate de árbol	<i>Cyphomandra betaceae</i>	Salanaceae
48. Toronja	<i>Citrus paradisi</i>	Rutaceae
49. Ungurahui	<i>Jessenia bataua</i>	Palmaceae
50. Uva de monte	<i>Pouruma minor</i>	Moraceae

16.5 Normalización (INEN)

a. Frutas:

- Fruta o Fruto: Es el producto comestible procedente de la fructificación de una planta.
- Fruta Fresca: Es el producto comestible, de reciente cosecha y madurez adecuada que se consume al estado natural y que conserva sus propiedades organolépticas propias.
- Fruta Sana: Es la fruta que no posee señales evidentes de haber sido atacada por hongos, bacterias, virus, insectos, ácaros, roedores, aves o sufrir cualquier otra lesión de origen físico o mecánico que afecte su integridad. Tampoco presenta señales de descomposición, aunque sea de forma parcial.
- Fruta Dañada: Es la fruta cuya apariencia y calidad comestible están deterioradas total o parcialmente por magulladuras, partículas oscuras, daños causados por insectos, hongos, bacterias y áreas endurecidas.
- Fruta Limpia: Es la fruta que presenta su epidermis libre de cuerpos extraños adheridos a su superficie y no contiene residuos de productos empleados en su tratamiento fitosanitario, en cantidades superiores a las tolerancias máximas permitidas por las regulaciones vigentes.
- Fruta Natural: Es la fruta sana, mondada o sin mondar, desprovista o no de semillas o carozos, enteras o en trozos, sin adición de agua, azúcares y/o compuestos químicos.
- Fruta Deshidratada: Es el producto obtenido mediante pérdida parcial del agua de la fruta sana entera o en trozos.
- Fruta en Polvo: Es el producto obtenido por deshidratación de jugo de fruta sana y/o pulverización de la fruta sana deshidratada.

b. Productos derivados de las frutas:

- Jugo de Fruta: Producto de consumo directo, sin fermentar, pero susceptible de fermentación, obtenido mediante procedimiento mecánico a partir de frutas sanas y maduras, y conservado exclusivamente por medios físicos.
- Jugo Concentrado de Frutas: Producto destinado a consumo directo sin fermentar pero susceptible de fermentación después de la reconstitución, obtenido a partir del jugo de frutas sanas y maduras, del que se ha suprimido el agua hasta el punto de que el contenido de sólidos solubles en ° Brix del producto no sea menor de 20% (m/m), determinado con el refractómetro a 20 ° C, sin corregir la acidez. El producto debe conservarse exclusivamente por medios físicos.
- Néctar: Producto pulposo sin fermentar, pero susceptible de fermentación, destinado al consumo directo, obtenido de toda la parte comestible de frutas sanas y maduras, concentrado o sin concentrar, con adición de agua y azúcares y conservado exclusivamente por medios físicos.
- Pulpa de Fruta: Producto sin fermentar, pero susceptible de fermentarse, obtenido por trituración de la parte comestible de frutas sanas y maduras y conservado exclusivamente por medios físicos.
- Jugo Reconstituido: Es el producto obtenido mediante adición de agua a un concentrado y/o deshidratado.
- Mermelada: Producto obtenido por la cocción de fruta sana con azúcares, otros ingredientes permitidos y concentrado hasta obtener la consistencia adecuada.
- Jalea: Producto obtenido por la cocción de jugo o extracto acuoso extraído de fruta sana, clarificado, mezclado con azúcares, otros ingredientes permitidos y concentrado hasta obtener la consistencia adecuada.

c. Otras definiciones:

- Sólidos Solubles: Significa el porcentaje en masa de sólidos solubles, determinado por el método refractométrico corregido a 20 ° C, utilizando las “Escala Internacional de Sacarosa”, pero sin introducir ninguna corrección para sólidos insolubles o ácidos.

d. Prácticas correctas de fabricación. Se entiende por práctica correcta de fabricación:

- Que la cantidad de aditivo que se añade al alimento no exceda de la cantidad razonablemente necesaria para obtener el efecto físico, nutricional o técnico que se trata de obtener en el alimento.
- Que la cantidad del aditivo que llega a formar parte del alimento, como consecuencia de su uso en la fabricación, elaboración o envasado de un alimento, y que no tiene por objeto obtener ningún efecto físico o tecnológico en el mismo alimento, se reduce al máximo razonablemente posible.
- Que el aditivo es de calidad alimentaria apropiada y está preparado y manipulado de la misma forma que un ingrediente alimentario.

Microorganismos xerófilos: Son aquellos capaces de crecer rápidamente en condiciones relativamente secas.

Microorganismos osmófilos: Son aquellos que pueden crecer en medios de alta presión osmótica, es decir, en concentraciones altas de azúcares (los mohos por ser aerobios crecerán en la superficie y las levaduras fermentativas en el fondo del producto).



17. Currículum Vitae

- **Nombres:** Luis Fernando Karolys Murillo
- **Edad:** 25 años
- **Cedula:** 1713191284
- **Lugar de Nacimiento:** Los Ángeles, California. USA.
- **Fecha:** 11 de Junio de 1980
- **Estado civil:** Casado
- **Nacionalidad:** Ecuatoriana
- **Dirección:** El Aromito-Cumbayá. Lote # 8. Quito-Ecuador
- **Teléfono:** 2-896-817.
- **E-mail:** luiskarolyjr@hotmail.com

Estudios realizados: Educación

- **Primaria:** Colegio Saticoy Elementary, Los Ángeles California. USA
- **Secundaria:** 1er a 3er curso en el Colegio Metropolitano, y 4to a 6to en la USA Academy, Quito.
- **Universitaria:** Título de B.S. en AgroEmpresas en la USFQ.
- **Estudios en Ing.** En AgroEmpresas en la USFQ.

Experiencia laboral.

- **Hacienda San Sebastián:** En Palma Africana (viveros, siembra, cosecha y poscosecha.), y otros cultivos.
- **Hacienda la Maria:** En ganado de engorde, y producción de chanchos.

Conocimientos:

- **Ingles:** Nivel de ingles avanzado (native speaker).
- **Computación:** Excel, Power point, Adobe Illustrator, Microsoft Acces.

