

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO DE FACTIBILIDAD TÉCNICA, ECONÓMICA Y DE MERCADO,
DE UNA BEBIDA NATURAL ENERGIZANTE A BASE DE QUINUA
(Chenopodium quinoa)**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO EN CONFORMIDAD A LOS
REQUISITOS PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

Profesor guía: ING. ALM. GABRIEL LARREA CEDEÑO

Karina Chávez

Jackie Amador

2008

Yo, Ing. Alm. Gabriel Larrea C, de conformidad con lo dispuesto en la normativa para presentar este trabajo de titulación, declaro que las Srtas. JACKELINE KATALINE AMADOR DAGAMA, y KARINA ALEXANDRA CHAVEZ REINA realizaron íntegramente el presente trabajo bajo mi absoluta guía y supervisión.



Ing. Gabriel Larrea Cedeño

AGRADECIMIENTOS:

A la Universidad de las Américas, por la formación académica impartida en estos cinco años de vida universitaria.

Al Ingeniero Gabriel Larrea, por su admirable paciencia, dedicación y apoyo durante toda la elaboración del trabajo de titulación.

A Joseph Jatwe dueño de la empresa "Cremery S.C.C." y al Señor José Farid Simón dueño de la empresa "Cereales La Pradera", quienes con su valiosa colaboración y experiencia contribuyeron a que esta investigación haya concluido satisfactoriamente.

RESUMEN

Para mantenerse activo, el cuerpo necesita obtener energía de los alimentos. La clave de una buena alimentación está en saber balancear las proteínas, carbohidratos y grasas. Sin embargo, en el mercado se encuentra una serie de productos que no respetan este balance siendo muchas veces productos sintéticos a base de conservantes, preservantes y drogas, una de ellas las mal llamadas "bebidas energizantes" que no son otra cosa que bebidas con exagerado contenido de azúcar a las que se les ha sido añadidas estimulantes creando un efecto falso de energía. En la necesidad de ofertar un producto 100% natural con los mismos efectos, se plantea la creación de Andean Beverages, una empresa que se encargará de desarrollar, producir y comercializar una bebida energizante en la ciudad de Quito. La principal materia prima para la elaboración del producto será la Quinoa porque es un alimento nutricionalmente completo y de fácil digestión, razones suficientes para que en los pueblos andinos la conozcan como cereal madre, el único capaz de reemplazar, en situación de emergencia, a la leche materna.

Para medir la aceptación que tendría un energizante bajo estas características, se realizó un estudio del comportamiento actual del mercado, su oferta, su demanda, los hábitos de consumo por parte de la población joven, sus exigencias, etc., para finalmente determinar qué y cuánto producir.

En la parte que compete a ingeniería se analiza el cómo producir, la materia prima a utilizar y los procesos a desarrollar para obtener una bebida energizante sana, inocua, nutritiva y organolépticamente aceptable.

Para dar a conocer el producto en los mercados, se propone un plan de promoción y publicidad donde se destaca las bondades nutritivas del nuevo producto.

Para finalizar, en el capítulo financiero se midió los ingresos y egresos concernientes a la actividad para evaluar la factibilidad económica dando como resultado un proyecto que amerita ser tomado en cuenta.

ÍNDICE

RESUMEN	i
ÍNDICE GENERAL	ii
ÍNDICE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE FOTOS	xi
ÍNDICE DE FORMULAS	xii
INTRODUCCIÓN	xiii

ÍNDICE GENERAL

CAPITULO 1 ANÁLISIS DE LA EMPRESA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	1
1.2. MARCO LEGAL	1
1.3. MISIÓN DE LA EMPRESA	1
1.4. VISION DE LA EMPRESA	2
1.5. ANÁLISIS FODA DE LA ACTIVIDAD	2
1.5.1. Fortalezas	2
1.5.2. Oportunidades	2
1.5.3. Debilidades	3
1.5.4. Amenazas	3
1.6. LOCALIZACIÓN	3
1.7. PLAN ADMINISTRATIVO Y ORGANIZACIONAL	4
1.7.1. Organigrama	4
1.7.2. Cuadro de puestos y responsabilidades	5

CAPITULO 2

GENERALIDADES Y PRODUCCIÓN DE LA QUINUA

2.1. GENERALIDADES	8
2.1.1. Clasificación taxonómica	9
2.1.2. Nomenclatura	10
2.1.3. Variedades	11
2.1.4. Usos	12
2.1.5. Nutrición	13
2.1.5.1. Carbohidratos	13
2.1.5.2. Proteínas	14
2.1.5.3. Lípidos	16
2.1.5.4. Minerales	16
2.1.5.5. Vitaminas	17
2.1.6. Tabla nutricional de la quinua normal	18
2.2. PRODUCCIÓN DE QUINUA	19
2.2.1. Producción en el Ecuador	20
2.2.2. Principales zonas productoras	21
2.2.3. Organización y formas de producción	22
2.2.4. Consumo y comercialización interna	22
2.2.4.1. Demanda de la quinua	22
2.2.4.2. Factores que inciden en la demanda	23

CAPITULO 3

ESTUDIO DEL MERCADO

3.1. OFERTA Y DEMANDA	24
3.1.1. Oferta de bebidas energizantes	24
3.1.2. Demanda de bebidas energizantes	26
3.2. HIPÓTESIS	27
3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS	28

3.4. SEGMENTO DE MERCADO	29
3.5. ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS	29
3.6. SELECCIÓN DE LA MUESTRA	29
3.7. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA	30
3.8. ANÁLISIS DE RESULTADOS	30
3.9. ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	
DIARIA, MENSUAL Y ANUAL	39
3.10. VOLUMEN A PRODUCIR	40
3.11. RESUMEN DE LAS ENTREVISTAS TÉCNICAS	
EFFECTUADAS	41

CAPITULO 4

INGENIERIA DEL PROYECTO

4.1 ETAPA EXPERIMENTAL	44
4.1.1 Primera prueba (Bebida a base de quinua perlada y frutas)	
4.1.2 Segunda prueba (Bebida a base de concentrado de quinua y saborizantes)	
4.2 DESARROLLO DE LA BEBIDA ENERGIZANTE	49
4.3 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	50
4.4 DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA	51
4.5 ALTERNATIVA TECNOLÓGICA ESCOGIDA	59
4.6 COMPOSICIÓN QUÍMICA DE SPARK	64
4.7 ETAPAS DEL PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN	64
4.8 DIAGRAMA DE FLUJO	70
4.9 BALANCE DE MASA	71
4.10 ANÁLISIS DE LABORATORIO EFECTUADOS A LA BEBIDA	72
4.10.1 Análisis nutricional	72
4.10.2 Análisis físico-químico	75
4.10.3 Análisis microbiológico	76

CAPITULO 5

DISEÑO DEL PROYECTO

5.1. CALIDAD E INOCUIDAD	78
5.2. MARCA	80
5.3. ESTILO	80
5.4. ENVASE	81
5.5. TAMAÑO	82
5.6. EMPAQUE	84
5.7. SERVICIOS	85
5.8. GARANTÍAS	86
5.9. PRECIO	86
5.10. PLAZA	87
5.11. PUBLICIDAD	87
5.12. PROMOCIÓN	88

CAPITULO 6

ANÁLISIS FINANCIERO

6.1. INVERSIONES	90
6.1.1. Activos fijos	90
6.1.2. Activos corrientes	91
6.1.3. Costos de constitución	91
6.1.4. Adecuaciones	92
6.1.5. Inversiones	92
6.2. COSTOS OPERACIONALES	93
6.2.1. Costos fijos	93
6.2.2. Costos variables	93
6.2.3. Costos operacionales	95
6.3. PRECIO DE VENTA	95
6.4. CÁLCULO DE INGRESOS POR AÑO	96

6.5. FLUJO DE CAJA PARA EL PRIMER AÑO	97
6.6. NECESIDADES DE CAPITAL Y PLAN DE FINANCIAMIENTO	98
6.7. FLUJO DE CAJA POR 5 AÑOS	98
6.8. EVALUACIÓN DEL PROYECTO	100
6.8.1. VALOR ACTUAL NETO (VAN)	100
6.8.2. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)	100
6.8.3. PERÍODO DE RECUPERACIÓN DEL CAPITAL	101
6.8.4. RAZÓN BENEFICIO / COSTO (B/C)	101
6.8.5. PUNTO DE EQUILIBRIO	102

CAPITULO 7

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES	104
7.2. RECOMENDACIONES	106
 BIBLIOGRAFÍA	 108

ANEXOS

ANEXO 1: CARTAS DE AUSPICIO
ANEXO 2: MODELO DE ENCUESTA
ANEXO 3: HOJAS TÉCNICAS DE MATERIA PRIMA E INSUMOS
ANEXO 4: DISEÑO DE PLANTA PROCESADORA DE SPARK
ANEXO 5: ANÁLISIS DE LABORATORIO
ANEXO 6: PROGRAMA DE INOCUIDAD ALIMENTARIA PARA SPARK
ANEXO 7: FORMULARIOS DE DOCUMENTACIÓN LEGAL
ANEXO 8: PROTOTIPO DE SPARK
ANEXO 9: PROFORMA DE INSUMOS
ANEXO 10: DETERMINACIÓN ANALÍTICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO
ANEXO 11: FLUJO DE CAJA INCLUYENDO INVERSIÓN EN MAQUINARIA PROPIA

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla (2.1): Clasificación Taxonómica de la quinua	9
Tabla (2.2): Nomenclatura de la quinua	10
Tabla (2.3): Variedades y eco tipos de quinua bajo cultivo en los Andes	11
Tabla (2.4): Características botánicas de distintos tipos de germoplasmas de Quinua	12
Tabla (2.5): Tamaños de gránulos de almidón	14
Tabla (2.6): Composición de aminoácidos de la proteína del grano de quinua	15
Tabla (2.7): Comparación de composición de algunos aceites vegetales (porcentaje)	16
Tabla (2.8): Contenido de minerales en la quinua y algunos otros granos comunes (ppm en base de materia seca)	17
Tabla (2.9): Valores comparativos del contenido de algunas vitaminas del grano de la quinua y de otras fuentes vegetales	17
Tabla (2.10): Requerimientos diarios recomendados (RDR) de algunas vitaminas y sus contenidos en varios alimentos por cada 100 g de porción comestible	18
Tabla (2.11): Comparación de la composición proximal de la quinua con la de algunos cereales y leguminosas	18
Tabla (2.12): Composición química de 28 entradas de quinua	19
Tabla (3.1): Estimación de la producción de Spark	40
Tabla (3.2): Estimación de la producción diaria, mensual y anual	41
Tabla (4.1): Composición porcentual primera prueba	44
Tabla (4.2): Composición porcentual segunda prueba	47
Tabla (4.3): Composición nutricional de la Naranja	58
Tabla (4.4): Composición porcentual de Spark	64
Tabla (4.5): Información nutricional de Spark	72
Tabla (4.6): Comparación nutricional con otros energizantes	73

Tabla (4.7) Porcentaje de vitaminas de Spark	74
Tabla (4.8): Resultados análisis físico-químicos de Spark	75
Tabla (4.9): Microbiología alterante	75
Tabla (4.10): Resultados de análisis microbiológicos de Spark	77
Tabla (6.1): Activos fijos	91
Tabla (6.2): Activos corrientes	91
Tabla (6.3): Costos de constitución	92
Tabla (6.4): Adecuaciones	92
Tabla (6.5): Inversiones	92
Tabla (6.6): Costos fijos	93
Tabla (6.7): Costos Variables	94
Tabla (6.8): Costos operacionales	95
Tabla (6.9): Precio de venta	95
Tabla (6.10): Ingresos por año	96
Tabla (6.11): Flujo de caja	97
Tabla (6.12): Plan de financiamiento	98
Tabla (6.13): Flujo de caja para los 5 años	99

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura (1.1): Organigrama de la empresa	4
Figura (2.1): Zonas productoras de quinua en el Ecuador	21
Figura (2.2): Proyección de la Producción Nacional por provincias productoras período 2005-20010 (TM)	22
Figura (2.3): La demanda nacional de quinua	23
Figura (3.1): Porcentaje de mujeres y hombre que desarrollaron la encuesta	31
Figura (3.2): Ingesta de bebidas energizantes	31
Figura (3.3): Razones para el consumo de energizantes	32
Figura (3.4): Frecuencia de consumo de energizantes	32
Figura (3.5): Grado de satisfacción de los consumidores	33
Figura (3.6): Factores determinantes de compra	33
Figura (3.7): Demanda específica por energizantes	34
Figura (3.8): Demanda prevista para derivados de la quinua	35
Figura (3.9): Conocimiento de la población acerca de la quinua	35
Figura (3.10): Opiniones a las características intrínsecas de Spark	36
Figura (3.11): Opiniones a las características extrínsecas de Spark	37
Figura (3.12): Interés en comprar Spark	37
Figura (3.13): Frecuencia de consumo para Spark	38
Figura (3.14): Demanda de Spark por volumen	38
Figura (3.15): Punto de venta de Spark	39
Figura (4.1): Harina de quinua. Empresa “Cereales La Pradera”	51
Figura (4.2): Raíz del panax ginseng	55
Figura (4.3) Envasadora	63
Figura (5.1): Diseño de marca	80
Figura (5.2): Composición del envase	81
Figura (5.3): Diseño envase 200ml	83
Figura (5.4): Diseño envase 1 litro	83
Figura (5.5) Estructura del empaque	84
Figura (5.6): Diseño del empaque	84

Figura (5.7): Cinta de embalaje	85
Figura (5.8): Formas de publicidad Spark	88

ÍNDICE DE FOTOS

Foto (4.1): Cocción de quinua	45
Foto (4.2): Concentrado de quinua	48
Foto (4.3): Desperdicios	49
Foto (4.4): Fruto naranjilla	58
Foto (4.5): Panel de control	59
Foto (4.6): Tanque mezclador	60
Foto (4.7): Tanque de balance	60
Foto (4.8): Homogenizador	61
Foto (4.9): Ultrapasteurizador	62
Foto (4.10): Tanque de arena	65
Foto (4.11): Tanque de rayos ultra violeta	65
Foto (4.8): Mezcla de ingredientes	67
Foto (4.9): Montacargas	69

ÍNDICE DE FORMULAS

Fórmula 3.1. Tamaño de la muestra	30
Fórmula 6.1. Período de recuperación del capital	
Fórmula 6.2 Razón beneficio / Costo	

INTRODUCCIÓN

La quinua es un grano originario de América Andina. El cultivo en el Ecuador se remota a los años 33-500 A.C. Fue la base de la alimentación en los pueblos aborígenes hasta la llegada de los españoles, tiempo en el cual se introdujo y se creó el hábito de consumo de otros alimentos como el trigo y la cebada. Se incursionó en sistemas de irrigación, el uso de abonos y la creación de terrazas, aumentando de esta manera la extensión de los terrenos cultivados.

Cada año los caciques de las tribus iniciaban la siembra de Quinua labrando la tierra con grandes ceremonias. Cuando llegaba la cosecha, el grano se ofrecía a su Dios Sol en vasos de oro, manifestando de esta manera la grandiosidad del alimento.

Con el pasar de los años, el hábito de consumo de Quinua en las culturas indígenas de los Andes se mantiene, porque heredaron de sus antepasados el conocimiento sobre las bondades nutritivas y energéticas de este cereal.

Una buena alimentación constituye un factor decisivo en la vida y comportamiento de los seres vivos. Gracias al alto contenido nutritivo, su rusticidad para soportar condiciones ambientales extremas y su potencial agrícola, la quinua ha sido catalogada como uno de los cultivos destinados a ofrecer seguridad alimentaría en el siglo XXI.

La FAO, Organismo Internacional de las Naciones Unidas, que trata temas como Alimentación y Agricultura, describe a la quinua como uno de los alimentos con mayor futuro a nivel mundial y como una solución para problemas económico-nutricional de las clases pobres en el mundo.

La importancia de la Quinua en la alimentación del ser humano radica en su contenido de minerales, vitaminas y en la calidad de sus proteínas. La quinua aventaja a otros granos por su contenido de proteínas (17%), minerales (Ca y

Fe), en las vitaminas (A, B2 Y E). Las bondades nutritivas están expresadas por un adecuado balance de aminoácidos esenciales (fenilalanina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, treonina, triptófano, valina, arginina e histidina). Sin embargo, el verdadero valor de la quinua no es como un reemplazo de algunos alimentos, sino más bien como un complemento de ellos para que alcanzar un alto valor nutritivo.

En la última década, la Quinua ha ganado espacio en los mercados de consumo a nivel internacional, abriendo así oportunidades económicas para los productores andinos.

La necesidad de nuevas fuentes de alimentos, la búsqueda de alternativas para los agricultores, la desaparición gradual de las especies, el valor nutritivo de la quinua, etc, ha motivado la creación de una nueva bebida energizante a base de quinua que tenga como fin el recuperar los cultivos ancestrales ya olvidados.

Hace algunos años se lanzó al mercado las famosas “bebidas energizantes”. Estos productos contienen en su formula cafeína, taurina, guaraná, glucuronolactona, vitaminas y muchas otras sustancias en general de origen vegetal.

La denominación correcta que se le debe dar al tipo de bebida que incluyen éstos ingredientes es de “bebidas estimulantes”. Según la Comisión del Codex de Nutrición y Alimentos para Usos Dietarios Especiales (Alemania, 2001) una bebida energizante es “una bebida utilizada para proveer alto nivel de energía proveniente de los carbohidratos (también grasas y proteínas) al cuerpo. Esta bebida no compensa la pérdida de agua y minerales debido a la actividad física”.

Sin embargo, el término erróneo de “energía” utilizado en el nombre y descripción de algunos productos, se refiere a cierto efecto farmacológico de

sustancias activas, más no al aporte calórico de los nutrientes, lo que confunde a los consumidores.

Esta aparente energía es utilizada para aumentar la resistencia física, provocar mayor velocidad de respuesta, aumentar el estado de alerta mental (evitar el sueño), brindar sensación de bienestar y ayuda en la eliminación de sustancias nocivas. Además de su efecto estimulante, crea un estado de euforia e hiperactividad.

Como efectos negativos se pueden producir vómitos, náuseas, nerviosismos, debilidad muscular, taquicardia, mareos, cefalea, y broncoespasmo, siendo necesario el añadir advertencias para su consumo tales como: "Consulte a su médico antes de consumirlo", "No utilizar en caso de embarazo, lactancia ni en niños", "Mantener fuera del alcance de los niños", "Este producto no debe ser utilizado por diabéticos", "Contiene cafeína" y "Personas de edad o con enfermedades deberán consultar con su médico antes de consumir este producto".

Una bebida energizante debe ser elaborada de tal manera que satisfaga las necesidades del mercado al que se enfoca, donde la edad o estado de salud no sean una traba para su consumo, siendo apta para deportistas, niños e incluso ancianos que necesitan un aporte calórico adicional para su desenvolvimiento físico.

CAPITULO 1

ANÁLISIS DE LA EMPRESA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Andean Beverages, Ltda., propone ser una empresa dedicada a la formulación, comercialización y distribución de bebidas naturales.

Los productos se elaborarán con materia prima de primera calidad. El procesamiento industrial será aséptico y automatizado, creando así productos competitivos que cumplan con estándares internacionales de calidad e higiene.

El producto estrella será Spark, una bebida elaborada a base de quinua que aporte con suficiente energía y nutrientes a la persona activa de hoy en día.

1.2 MARCO LEGAL

El tipo de compañía será de responsabilidad limitada y estará constituida por las señoritas Jackie Amador y Karina Chávez, cada una de las cuales aportará con el 50% del capital requerido para la formación y funcionamiento de la empresa.

1.3 MISIÓN DE LA EMPRESA

Ofrecer al mercado una bebida verdaderamente energizante, elaborada bajo estrictas normas de calidad y a un precio moderado, de modo que constituya una alternativa nutritiva para la población quiteña.

1.4 VISION DE LA EMPRESA

Ser la empresa líder en la producción y comercialización de bebidas energéticas dentro de la ciudad de Quito.

1.5 ANÁLISIS FODA DE LA ACTIVIDAD

1.5.1 Fortalezas

- Producto nutritivo: su principal materia prima, la quinua, es uno de los pocos alimentos de origen vegetal que es nutricionalmente completo, es decir, que presenta un adecuado balance de proteínas, carbohidratos, grasas y minerales necesarios para la vida humana. Es de fácil digestibilidad y no forma grasas en el organismo.
- Al ser un producto natural, puede ser consumido como suplemento alimenticio por cualquier persona sin causar dependencia.
- Bajo costo de la materia prima e insumos.
- Precio de venta bajo en relación a otros energizantes.

1.5.2 Oportunidades

- Creciente demanda de productos naturales.
- Inexistencia de empresas dedicadas a la producción de derivados de quinua.
- Buena disponibilidad local de la quinua.
- Mercado de bebidas en expansión.
- Gran acogida por parte de gente joven hacia productos energéticos, nutritivos y light.
- Posibilidad de acceder a todos los estratos socioeconómicos.
- Apoyo a la agroindustria por parte del Gobierno que otorga créditos para financiar activos fijos y capital de trabajo.

- Posibilidad de exportar el producto a otros países donde la quinua ha tenido gran aceptación como lo son Francia, Estados Unidos, España, entre otros.

1.5.3 Debilidades

- Falta de promoción de las bondades nutritivas de la quinua.
- Poco hábito de consumo de quinua especialmente en zonas urbanas.

1.5.4 Amenazas

- Por su poder energizante podría ser considerado un producto suntuario y el costo al consumidor se incrementaría en caso de aprobarse la reforma tributaria que eleva los impuestos a los consumos especiales. Las bebidas energizantes llegarían a pagar un ICE del 35%. (Enero 2008)
- Fuerte competencia directa con bebidas energizantes y bebidas proteicas ya posesionadas en el mercado.
- Entrada de productos similares o sustitutos.

1.6 LOCALIZACIÓN

Cremery S.C.C. la empresa que maquilará la bebida energizante a Andean Beverages, se encuentra ubicada en la vía interoceánica Km. 32.5 sobre el barrio San Carlos de Yaruquí, a 40 minutos de la ciudad de Quito. Cuentan con un galpón de 430m², área suficiente para la operación y mantenimiento de los equipos, para el movimiento del personal y tránsito de materias primas e insumos. Dispone de todos los servicios básicos.

La infraestructura vial de acceso a la zona de San Carlos de Yaruquí se encuentra en buen estado lo que garantiza una adecuada movilización del producto.

De igual forma, Andean Beverages dispondrá de un galpón ubicado a las cercanías de Cremery S.C.C. Este galpón, que en un principio será arrendado, servirá como bodega para materia prima e insumos y también como centro de acopio para el producto terminado. Aquí se encontrarán las oficinas principales de Andean Beverages.

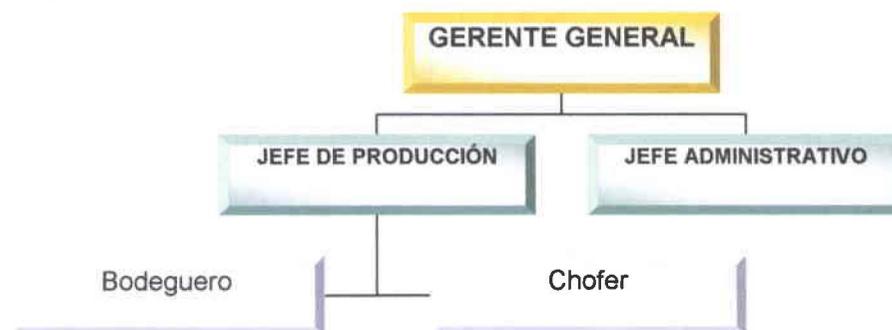
Habiendo tomado la decisión de invertir en maquinaria propia, es necesaria la adecuación del galpón donde se realizarán las labores de producción de Spark. En este diseño de planta se distribuirán las zonas de tal manera que no existan riesgos por contaminación cruzada; la sala de procesamientos tendrá una forma lineal y contará con el espacio suficiente para la circulación de trabajadores, materiales e insumos. (Ver Anexo 4 – Diseño de la planta procesadora de Spark).

1.7 PLAN ADMINISTRATIVO Y ORGANIZACIONAL

Este plan hace referencia a la estructura que va a adoptar la compañía para hacer frente a las distintas responsabilidades que se derivan de la operación.

1.7.1 Organigrama

Figura (1.1): Organigrama de la empresa



Fuente: Las autoras

1.7.2 Cuadro de puestos y responsabilidades

Cargo: Gerente general

Las funciones a su cargo serán:

- Asumir la función de representante legal.
- Presentar a la junta general de socios el informe, el presupuesto y el balance anual que refleje la situación económica de la compañía.
- Cuidar que se lleve debidamente la contabilidad de la empresa.
- Dirigir el movimiento económico y financiero.
- Manejar los bienes y valores de la compañía.
- Nombrar y remover al personal de la empresa.

ÁREA DE PRODUCCIÓN

Cargo: Jefe de Producción

Se contará con un Jefe de Producción con facultad de dirigir, planificar, diseñar, organizar y supervisar diferentes procedimientos acordes con las metas propuestas por la compañía. Desempeñaría las siguientes funciones:

- Llevar registros para la trazabilidad del producto.
- Solicitar la cantidad de materia prima requerida mensualmente.
- Elaborar un documento que será entregado a Cremery S.C.C. donde se especifique claramente la formulación de la bebida, el volumen a producir y los parámetros de tiempo, temperatura, pH, grados Brix, etc., que se desea establecer en cada etapa del proceso.
- Realizar constantemente visitas a la planta de producción para verificar que el producto sea elaborado bajo estrictas normas de calidad e higiene.
- Mantener un buen nivel de inventarios y una adecuada rotación del mismo.
- Verificar el inventario para la confirmación de pedidos y ventas.

- Aprobar o reprobar la salida del producto al mercado.
- Realizar un riguroso control de calidad a nivel de materia prima, insumos y producto elaborado.

Cargo: Bodeguero

- Ejercer control sobre la entrada y salida de insumos y productos terminados. Mantener el inventario actualizado de los mismos.
- Atender labores de empaque y almacenaje del producto terminado.
- Conocer y aplicar las Buenas Prácticas de Manufactura.

Cargo: Chofer

- Asistir al bodeguero en tareas de empaque y carga del producto elaborado
- Transportar insumos, materia prima y producto terminado desde Cremery S.C.C. hacia Andean Beverages o viceversa.
- Desempeñar funciones de mensajería.

ÁREA ADMINISTRATIVA**Cargo: Jefe administrativo**

El jefe administrativo desempeñaría varias funciones, entre ellas la mercadotecnia, las finanzas y la administración del contingente humano. El perfil del cargo será:

- Organizar y ordenar la información estadística y financiera para que la autoridad superior pueda tomar decisiones.
- Conservar el correcto funcionamiento de los procedimientos y sistemas contables de la empresa.
- Formular estados financieros mensuales.
- Pagar las cuotas, impuestos, servicios y todo gasto de la empresa.

- Identificar y analizar los ingresos, egresos y gastos de operación de la empresa e informar periódicamente al Gerente General.
- Ejecutar el suministro de compras, gastos, nominas, impuestos, depreciaciones y amortizaciones.
- Administrar sueldos y salarios.
- Definir el precio de venta al público buscando un equilibrio de lo que le conviene al mercado meta y a la organización.
- Establecer los canales de distribución y la plaza donde se ofertará el producto.
- Promocionar al producto.
- Vender y dar servicio post venta a los clientes.

CAPITULO 2

GENERALIDADES Y PRODUCCIÓN DE LA QUINUA

2.1 GENERALIDADES

La quinua (*Chenopodium quinoa* Wild) es un pseudo-cereal. Botánicamente no pertenece a los cereales verdaderos (como trigo, maíz, cebada, arroz), sino más bien por su alto contenido de almidón y dado el uso que se lo da se lo puede considerar como cereal.¹

Botánicamente el fruto es considerado como aquenio. Está formado por el perigonio que contiene la semilla, la cual se desprende fácilmente al friccionar el fruto cuando está seco.

La quinua es un grano pequeño semejante al ajonjolí, mide entre 1.8-2.6 mm. y se clasifica según su tamaño en grandes (2.2-2.6 mm) medianas (1.8-2.1 mm) y pequeñas (menores de 1.8 mm). Su color (blanco, amarillo, anaranjado, café, rojo, rosado, púrpura y hasta negro) varía según la variedad y estado fisiológico de la planta.

A la semilla le cubre una sustancia amarga llamada "saponina", la misma que es eliminada en forma de espuma al realizar el lavado. Soroa José (1968), sostiene que la saponina o sustancias saponínicas son grupos glucosídicos generalmente amorfos que se hallan muy esparcidos en el reino vegetal. A veces se encuentran en todos los órganos de las plantas, en otros casos solo en ciertas partes de las mismas como: tubérculos, hojas, frutos o semillas. En la quinua este

¹ Ecuador, GTZ, IICA, INIAP, ERPE, Manual de Producción de Quinua en el Ecuador, 2001, pg.17

componente es el que le confiere su sabor amargo siendo en algunas ocasiones limitante para su consumo.

El grado de amargor varía según los tipos de quinua, pudiéndose clasificar según su concentración de saponinas en dulce (sin saponina o con menos del 0.11% en base al peso en fresco), o en amarga (cuando contiene un nivel mayor al 0.11% de saponinas).

Esta planta es una de las pocas especies del reino vegetal que crece y prospera con mucha ventaja desde los 1.900 a 4.000 m.s.n.m. Es considerada como una especie rústica ya que puede ser cultivada en condiciones completamente desfavorables de suelo y clima. Es una especie muy bondadosa comparada con cereales como el trigo, la cebada, y avena que son muy exigentes en suelos y climas.

2.1.1 Clasificación Taxonómica

Tabla (2.1): Clasificación taxonómica

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA	
Clase:	Dicotiledóneas
Subclase:	Angiospermas
Orden:	Centropermales
Familia:	Chenopodiaceas
Género:	Chenopodium
Sección:	Chenopodia
Subsección:	Cellulata
Especie:	<i>Chenopodium quinoa</i> Wild.

Fuente: Ecuador GTZ, IICA, INIAP, ERPE , Manual de Producción de Quinua en el Ecuador, 2001, pg.16

2.1.2 Nomenclatura

La quinua tiene distintas traducciones dependiendo la zona geográfica donde se comercialice.

Tabla (2.2): Nomenclatura de la quinua

NOMENCLATURA	
Quechua:	kiuna, quinua, parca
Aymara:	shupa, jopa, jupha, ccallapi
Chibcha:	suba, pasca
Mapuche:	quinhua, quinga
Azteca:	huatzontle
Castellano:	cuinua, quinoa, canigua, hupa, dahua, candonga, llcsa.
Francés:	culnoa, riz de Perú
Inglés:	culnoa, Petty rice, Inca rice, Peruvian rice
Alemán:	Reismelde, Inkawelzen
Italiano:	cuinua, chinua



Fuente: Ecuador, GTZ, IICA, INIAP, ERPE , Manual de Producción de Quinoa en el Ecuador, 2001, pg.16

2.1.3 Variedades

Tabla (2.3): Variedades y eco tipos de quinua bajo cultivo en los Andes

	TIPO	COLOR DEL GRANO	SABOR
EN PERÚ			
Yanamarca	Valle	Blanco	Semidulce
Blanca de Junín	Valle	Blanco	Semidulce
Nariño	Valle	Blanco	Dulce
Amarilla de Marangani	Valle	Amarillo	Amargo
Huancayo	Valle / cruce	Blanco	Semidulce
Hualhuas	Valle/ cruce	Blanco	Semidulce
Mantaro	Valle /cruce	Blanco	Semidulce
Tahuaco 1	Altiplano	Blanco	Semidulce
Kcancolla	Altiplano	Blanco	Semidulce
Cheweca	Altiplano	Rosado	Amargo
Witulla	Altiplano	Purpura	Amargo
EN BOLIVIA			
Chucapaca	Cruce	Blanco	Semidulce
Camiri	Cruce	Blanco	Semidulce
Waranga	Cruce	Blanco	Semidulce
Sajama	Cruce	Blanco	Dulce
Sajama amarantiforme	Cruce	Blanco	Dulce
Tupiza	Valle	Blanco	Amargo
Chiara	Salar	Purpura	Amargo
Kellu	Salar	Amarillo	Amargo
Chillpi pasancalla	Salar	Cristalino / rosado	Amargo
Michka	Salar	Rojo	Amargo
Pantela	Salar	Rosado	Amargo
Jachapuco	Salar	Blanco	Amargo
Pasancalla	Salar	Rosado	Amargo
Real Blanca	Salar	Blanco	Amargo
EN ECUADOR			
Cochasqui	Valle	Blanco	Semidulce
Amarga del Chimborazo	Valle		Amargo
Quinoa del Carchi	Valle		Semidulce
Morada	Valle		Amargo
Chaucha de Yaruquí	Valle		Amargo
Amarga de Imbabura	Valle		Amargo

Fuente: Mario Tapia E. Cultivos Andinos Subexplotados y su aporte a la alimentación. 1a ed. [s.l.], 1990, p.46

Tabla (2.4): Características botánicas de distintos tipos de germoplasmas de Quinua.

Nombre	IMBABURA	PICHINCHA	ILLINIZA	ANTISANA	CHIMBORAZO
Hábilo	ramificado	sencillo	ramificado	sencillo	ramificado
Color planta	púrpura, verde	verde, rojo	verde, púrpura	verde, púrpura	verde, púrpura, rojo
Altura	> 2m	1.5- 1.8m	< 1.2 m	< 1 m	> 2m
Forma de hoja	triangular	triangular	romboidales	romboidales	triangular
Dentadura hoja	varcos dientes	muchos dientes	pocos o sin dientes	2 - 9 dientes	dentado
Tipo panoja	glomerulado	amarantiforme	glomerulado	glomerulado	glomerulado
Densidad panoja	laxa	compacta	laxa	laxa	compacto
Largo panoja	hasta 50 cm	30-50 cm	30-40 cm		60-80 cm
Color semilla	blanco	blanco	blanco	blanco	blanco, coloreado
Tamaño semilla	mediano	pequeño	pequeñas	grande	pequeño
Saponina	amargo, dulce	amargo	amargas		amargo, dulce
Ciclo vegetativo	tardía		precoz		tardía
Distribución	desde Carchi hasta Cañar	Pichincha, Imbabura	desde Imbabura hasta Chimborazo	Carchi, Pichincha	desde Carchi hasta Cañar
Frecuencia	raza más cultivada	reducida	tercera raza más cultivada	reducida	segunda raza más cultivada

Fuente: Ecuador, GTZ; IICA; INIAP; ERPE. Manual de producción de quinua de calidad en el Ecuador. [s.l.], p.29

2.1.4 Usos

Generalmente la quinua es comercializada como grano, desaponificada o tostada. En la serranía ecuatoriana es común consumir la quinua en sopas, coladas, algunos guisos y como acompañamiento de diferentes platos.

Para la alimentación se produce grano entero, harinas, mezclas de harina, grano machacado (tipo avena), grano germinado, etc.

Con harina de mezclas o integral se incursiona en toda la gama de productos de la industria harinera para preparar pan y diversos artículos de pastelería. A partir de la quinua se elaboran alimentos para bebés (papilla con mezclas de harina de quinua, cereales y miel), productos con quinua reventada y hojuelas con varios sabores. Las nuevas formas de consumo son galletas de quinua, barras energizantes, leche de quinua, y cerveza a partir del grano fermentado. Adicionalmente, se extrae el aceite de quinua que es rico en ácidos grasos poliinsaturados (linoleate y linolenate).

Según Trajano Yugcha (1988), la quinua es utilizada en la prevención y cura de muchas enfermedades. Actúa como producto anticancerígeno y su consumo previene la tuberculosis. Además se asegura que con una dieta a base de quinua se puede tratar a enfermos de úlceras y tumores ya que la acción de la proteína puede actuar en la regeneración de tejidos.

Dentro de la industria farmacéutica la quinua juega un papel importante. De la quinua amarga se extrae la saponina que induce cambios en la permeabilidad intestinal a fin de colaborar en la absorción de medicinas particulares. Adicionalmente se mencionan las propiedades de la saponina como antibiótico, antimicótico entre otros efectos farmacológicos. Se lo utiliza también como insecticida natural.

2.1.5 Nutrición

2.1.5.1 Carbohidratos

La fracción de carbohidratos de la quinua está constituida en su mayor parte (50-60%) por gránulos de almidón de aproximadamente 1.5 y 3 micras de diámetro. Estos gránulos son inferiores a los de otros cereales. Cabe anotar que el bajo contenido de gluten en la harina de quinua da la posibilidad de preparar alimentos dietéticos que han tenido gran demanda en los mercados internacionales.

Tabla (2.5): Tamaños de gránulos de almidón

Espece	Tamaño (µm)
Quinoa	1-2
Camote	25-50
Trigo	20-22
Maiz	15
Arroz	5
Papa	33

Fuente: Ecuador, GTZ; IICA; INIAP; ERPE. Manual de producción de quinua de calidad en el Ecuador. [s.l.], p.43

2.1.5.2 Proteínas

Tanto en materia seca como en producto cocido, la quinua supera en proteínas a la cebada perlada, maíz y arroz aunque de acuerdo a la forma en que es consumido, el contenido de proteínas es inferior a las leguminosas como el fréjol y el chocho. Sin embargo, el valor de las proteínas no está en la cantidad sino en la calidad de la proteína.

Las proteínas están formadas por los aminoácidos esenciales (indispensable para dieta humana) y no esenciales. La calidad de una proteína esta determinada por la cantidad de los aminoácidos esenciales.

Como se puede observar en la siguiente tabla, la quinua posee aminoácidos como la histidina y lisina que son esenciales y limitantes en los otros cereales.

Tabla (2.6): Composición de aminoácidos de la proteína del grano de quinua.

Aminoácido	Quinua	Arroz	Maíz	Trigo	Fréjol	Carne	Pescado	Leche	Patrón FAO
	g aminoácidos/100 g de proteínas								
Arginina	7.3	6.9	4.2	4.5	6.2	6.4	5.06	3.7	
Fenilalanina	4	5	4.7	4.8	5.4	4.1	3.7	1.4	6
Histidina	3.2	2.1	2.6	2	3.1	3.5		2.7	
Isoleucina	4.9	4.1	4	4.2	4.5	5.2	5.1	10	4
Leucina	6.6	8.2	12.5	6.8	8.1	8.2	7.5	6.5	7
Lisina	6	3.8	2.9	2.6	7	8.7	8.8	7.9	5.5
Metionina	2.3	2.2	2	1.4	1.2	2.5	2.9	2.5	3.5
Treonina	3.7	3.8	3.8	2.8	3.9	4.4	4.3	4.7	4
Triptófano	0.9	1.1	0.7	1.2	1.1	1.2	1	1.4	1
Valina	4.5	6.1	5	4.4	5	5.5	5	7	5

Fuente: Ecuador, GTZ; IICA; INIAP; ERPE. Manual de producción de quinua de calidad en el Ecuador. [s.l.], p.44

La tabla anterior (2.6) muestra que la quinua proporciona el 67% de fenilalanina, 123% de isoleucina, 94% de leucina, 109% de lisina, 66% de metionina, 93% de treonina y 90% de triptófano y valina del patrón establecido por la FAO.

Wahlli (1990), considera que hay un mejoramiento general en los contenidos de los aminoácidos esenciales en productos resultantes de la mezcla entre quinua y otros alimentos. Aunque se incorpore quinua al 10%, el nivel de lisina en un producto final aumentará considerablemente. Estos mejoramientos se producen cuando la quinua supera sustancialmente en un aminoácido particular a las proteínas de otro alimento.

2.1.5.3 Lípidos

Los lípidos se encuentran en el embrión formando ácidos grasos. Así como el contenido de proteínas, el contenido de grasa es superior al del resto de cereales. De acuerdo a la tabla (2.7) la quinua es rica en ácidos grasos esenciales como el linoléico y linolénico que forman parte del 55-63% de la grasa de la quinua. Aunque estos dos ácidos grasos tienen la propiedad de producir rancidez, el aceite de quinua es bastante estable debido a la alta presencia de tocoferol (vitamina E) que actúa como antioxidante natural.

Tabla (2.7): Comparación de composición de algunos aceites vegetales (porcentaje)

Acidos grasos	Quinua	Mani	Soya	Palma
	%			
Mirístico	0.2	-	-	15.6
Palmitico	9.9	9.3	9.4	8.7
Estearico	0.8	2	4.4	2.9
Oleico	24.5	44.7	21.6	18.1
Linoleico	50.2	35.8	55.2	2.9
Linolénico	5.4	-	9.4	-
Laúrico	-	-	-	43.9
Eicosanoicos	2.7	4.2	-	-
Docosanoicos	2.7	3.4	-	-
Tretacosanoicos	0.7	1.9	-	-

Fuente: Ecuador, GTZ; IICA; INIAP; ERPE. Manual de producción de quinua de calidad en el Ecuador. [s.l.], p.46

2.1.5.4 Minerales

La quinua presenta un contenido importante de minerales. Constituye una buena fuente de hierro y tiene excelente disponibilidad biológica para el ser humano.

Tabla (2.8): Contenido de minerales en la quinua y algunos otros granos comunes (ppm en base de materia seca)

Grano	Calcio	Fósforo	Hierro	Potasio	Magnesio	Sodio	Cobre	Manganeso	Zinc
Quinua	1274	3869	120	6967	2700	115	37	75	48
Arroz	276	2845	37	2120		120			51
Cebada	880	4200	50	5600	1200	200	8	16	15
Fréjol	1191	3674	86	10982	2000	103	10	14	32
Maíz	700	4100	21	4400	1400	900			
Amarillo									
Maíz	500	3600	21	5200	1500	900			
blanco									
Trigo	500	4700	50	8700	1600	115	7	49	14

Fuente: Christian Wahli. *Quinua*, hacia su cultivo comercial. [s.l.]. Latinreco S.A, 1990, pg.151.

2.1.5.5 Vitaminas

Según la tabla (2.9) la quinua supera al resto de cereales en el contenido de las vitaminas B2, E y A, mientras que el contenido de B3 es menor.

Tabla (2.9): Valores comparativos del contenido de algunas vitaminas del grano de la quinua y de otras fuentes vegetales (ppm en base de materia seca)

Vitamina	Quinua	Arroz	Cebada	Fréjol	Papa	Trigo
Niacina	10.7	57.3	58.3	25.7	51.8	47.5
Tiamina (B1)	3.1	3.5	3.3	5.3	4.4	6.0
Riboflavina (B2)	3.9	0.6	1.3	2.1	1.7	1.4
Ácido ascórbico (C)	49.0	0	0	22.5	693.8	0
Alfa-Tocoferol (E)	52.3			0.1	0.3	
Carotenos (A)	5.3	0	3.7	0.1	0.3	0

Fuente: Christian Wahli, *Quinua*, hacia su cultivo comercial. [s.l.]. Latinreco S.A, 1990, pg.150

La quinua, cuando se le somete a cocción, se convierte en una fuente significativa de riboflavina y alfa-tocoferol aunque el contenido de otras vitaminas no es significativo.

En el cuadro (2.10) muestra el contenido de vitaminas que se encuentran en 100 g de porción comestible tanto de quinua como de otros alimentos.

Tabla (2.10): Requerimientos diarios recomendados (RDR) de algunas vitaminas y sus contenidos en varios alimentos por cada 100 g de porción comestible (porcentajes de RDR que satisfacen los alimentos son dados en paréntesis).

Vitamina	unidad	RDR	Quinoa	Arroz	Maíz	Papa	Carne de Res	Huevo
Niacina	mg	13	1.4 (11%)	1.4 (11%)	1.9 (15%)	1.5 (12%)	2.9 (22%)	0.1 (1%)
Riboflavina (B2)	mg	1.2	0.42 (35%)	0.03 (3%)	0.10 8%	0.3 (25%)	0.20 (17%)	0.37 (31%)
B-Complejo	mg	8.0	0.36 (5%)	0.08 (1%)	0.43 (5%)		0.07 (1%)	0.14 (2%)
Ácido Ascórbico (C)	mg	60	3.0 (5%)	0	traza		0	0
Alfa-Tocoferol (E)	mg	9	2.0 (22%)					
Retinol (A)	ug	600	15 (3%)	0	70 (12%)	traza	0	125 (21%)

Fuente: Christian Wahli, *Quinoa*, hacia su cultivo comercial. [s.l.]. Latinreco S.A, 1990, pg.151.

2.1.6 Tabla nutricional de la quinua normal

Tabla (2.11): Comparación de la composición proximal de la quinua con la de algunos cereales y leguminosas (porcentajes en base de materia seca)

	Quinoa	Arroz	Cebada	Maíz	Trigo	Chocho	Fréjol	Soya
Grasa	6.3	2.2	1.9	4.7	2.3	7.0	1.1	18.9
Proteína	16.5	7.6	10.8	10.2	14.2	39.1	28.0	36.1
Cenizas	3.8	3.4	2.2	1.7	2.2	4.0	4.7	5.3
Fibra	3.8	6.4	4.4	2.3	2.8	14.6	5.0	5.6
Carbohidratos	69.0	80.4	80.7	81.1	78.4	35.3	61.2	34.1
Kcal/100g m.s (a)	398.7	371.8	383.1	407.5	391.5	360.6	366.9	450.9

(a) Kcal/100 g de materia seca: $4 \times (\% \text{ proteína} + \text{carbohidratos}) + 9 \times (\% \text{grasa})$

Fuente: Christian Wahli, *Quinoa*, hacia su cultivo comercial. [s.l.]. Latinreco S.A, 1990, pg.142

Tabla (2.12): Composición química de 28 entradas de quinua

Entradas	Humedad %	Grasa %	Proteína %	Fibra %	Carbohidratos %	Saponinas %
Peruana						
40115	8.9	4.7	17.9	3.2	67.5	0.88
Bolivianas						
40089	9.9	5.4	16.2	3.2	71.4	0.02
40090	8.2	5.3	18.2	3.2	69.4	0.17
40091	8.4	5.9	17.9	2.9	68.9	0.00
40092	8.0	5.7	16.6	2.8	71.8	0.01
INIAP						
40045	11.0	7.8	19.5	3.1	66.3	0.82
40064	9.4	8.3	18.1	3.1	66.4	0.97
40065	8.7	8.7	17.6	3.7	65.7	0.69
40066	9.6	8.9	18.3	3.0	65.9	0.94
40070	7.1	8.4	19.7			0.75
Latinreco						
40043	9.4	8.3	17.8	3.1	67.1	0.55
40051	10.1	8.5	16.9	3.0	68.2	0.069
40052	9.7	8.5	17.4	2.9	67.9	0.37
40054	8.1	8.5	17.6	3.4	67.7	0.11
40056	10.1	9.7	16.6	3.0	67.5	0.22

Fuente: Christian Wahli, Quinua, hacia su cultivo comercial. [s.l.]. Latinreco S.A, 1990

2.2 PRODUCCIÓN DE QUINUA

Se produce principalmente en países Andinos a alturas de 2.800-3.700 msnm.

La producción de quinua ha mantenido una tendencia creciente a nivel mundial, debido a sus cualidades y bondades nutricionales. Ha generado gran interés entre los agricultores, empresas agroindustriales, instituciones públicas, privadas, nacionales e internacionales.

Por otro lado, se conoce que la NASA la ha seleccionado para su programa de cultivos de viajes espaciales de larga duración, debido a su excelente composición nutritiva y su alto índice de cosecha.²

² www.ecuadorexporta.org

Se ha incrementado la producción mundial de quinua de 40.123 T.M. en 1996 a 54.820 T.M. en el 2002. El incremento responde al desarrollo de productos vegetales con calidad orgánica, lo que complica a algunos agricultores que no están en condiciones de certificarse.

En los últimos años se han desarrollado nuevas variedades de quinua para ser producidas en Canadá, EEUU (consumo aproximado de 1500 TM/año) y la Unión Europea, sin embargo se han obtenido resultados desalentadores al obtenerse bajos rendimientos.

Tres países andinos producen quinua: Bolivia, Perú y Ecuador, siendo su producción de 22000, 20000 y 1200 toneladas anual respectivamente.

2.2.1 Producción en el Ecuador

Años atrás, la quinua era considerada como un alimento amargo, de mal sabor y apariencia. No fue sino hasta 1984 que la quinua tuvo mayor demanda en los mercados nacionales, llamando así la atención de los agricultores serranos que optaron por producir más de este cereal. Nestlé comienza a elaborar investigaciones dentro del país para desarrollar nuevas formas de explotar la quinua y mejorar el manejo poscosecha del cultivo.

Durante los siguientes años los productores cultivaron y exportaron este cereal principalmente a los Estados Unidos, siendo una pequeña cantidad a comparación de otros países como Perú y Bolivia.

Actualmente la variedad más producida en el Ecuador es la Tunkahuan liberada por el INIAP. Se trata de una variedad "dulce" de gran calidad.³ El resto de quinua proviene de Perú (variedad "real") y Bolivia (una quinua grande, blanca,

³ INIAP ha seleccionado la variedad Tunkahuan como la variedad de mejor adaptación al medio nacional.

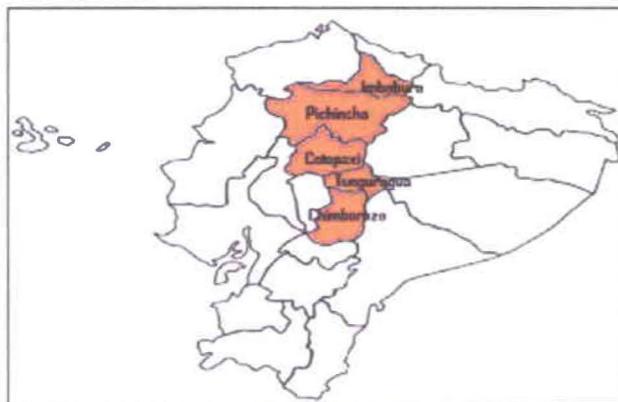
perlada y libre de impurezas). Estas tres variedades son comercializadas a diferentes precios y presentaciones.

La quinua se distribuye a mercados mayoristas y minoristas, siendo ofrecida al consumidor final en tiendas, bodegas, supermercados, despensas, etc. Cereales La Pradera, Cereales Mas Corona, Inagrofa, Camari, Productos del Campo, Sumak Life y Maquita son alguna de las empresas que provee de quinua al mercado nacional.

2.2.2 Principales zonas productoras

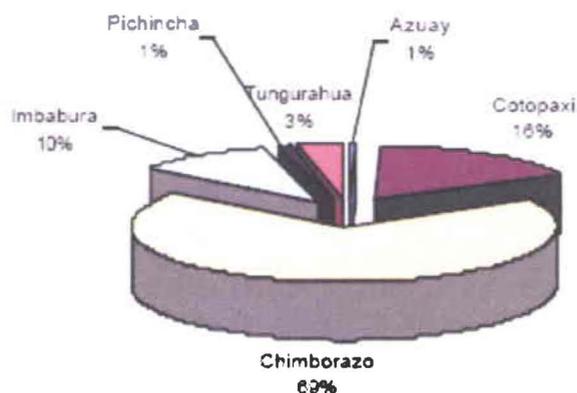
Las provincias que dedicadas al cultivo de la quinua en el Ecuador son: Cotopaxi, Imbabura, Pichincha, Tungurahua y Chimborazo siendo esta última la más importante ya que se encuentra el 70% de las UPAs totales de quinua en el país. Dentro de esta provincia se encuentra el cantón Colta que se destaca por su alto rendimiento en producción de quinua (1466 UPAs).

Figura (2.1): Zonas productoras de quinua en el Ecuador



Fuente: Ecuador, Proyecto SICA, II Censo Nacional Agropecuario de la quinua en el Ecuador, 2000

Figura (2.2): Proyección de la producción nacional de quinua por provincias productoras periodo 2005-2010 (TM)



Fuente: Ecuador, Proyecto SICA - Banco Mundial, III Censo Nacional Agropecuario, Analia Junovich, 2000

2.2.3 Organización y formas de producción

Actualmente la demanda de la quinua en el mercado externo ha provocado que este cultivo deje de ser una actividad exclusiva de pequeños campesinos y se convierta en una alternativa de inversión para grandes productores.

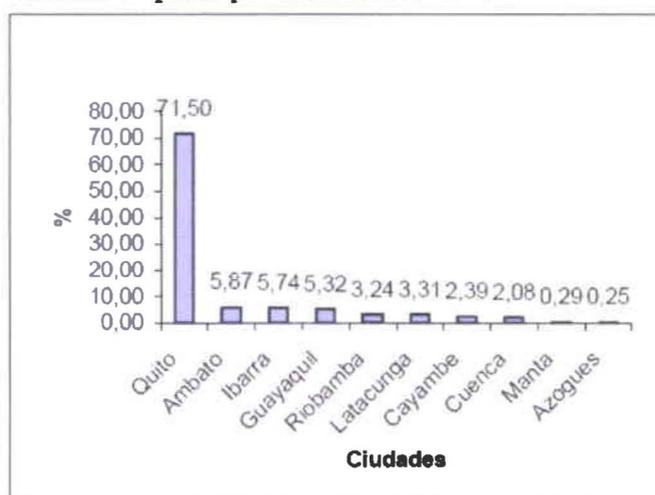
Hace algunos años los agricultores adoptaban la forma tradicional de cultivo, siendo la producción muy baja. Hoy en día, debido a las exigencias de los mercados internacionales, se han visto obligados a cambiar de tecnología para obtener una productividad y alta calidad.

2.2.4 Consumo y comercialización interna

2.2.4.1 Demanda de la quinua

En el país existe una demanda de quinua de alrededor de 1000TM/año, y una oferta, de 800 TM/ha. Para suplir el mercado se realizan importaciones informales y formales desde Perú y Bolivia.

Figura (2.3): Demanda nacional de quinua.
Consumo de quinua por ciudades 2001 - 2002



Fuente: Investigación de campo EJA
 Elaboración: EJA

2.2.4.2 Factores que inciden en la demanda

A nivel local influye:

- Valor nutricional de la quinua.
- Aplicación de la quinua en la elaboración de nuevos productos como papillas, galletas, barras energizantes, etc.

A nivel Internacional, los factores que inciden en la demanda son:

- Mayor empeño por parte de instituciones de investigación Europeas en el desarrollo de productos a basa de quinua.
- Preferencia por el consumo de productos agro ecológicos naturales.

CAPITULO 3

ESTUDIO DE MERCADO

Dentro de la investigación de mercados que compete a bebidas energizantes se identifica, acopia, e interpreta información con el propósito de obtener elementos de juicio a la hora ajustar el producto a los gustos del cliente, establecer los niveles de demanda, de producción y precios de venta, así como también para evaluar a la competencia.

3.1. OFERTA Y DEMANDA

3.1.1. Oferta de bebidas energizantes

Con el fin de proveer un producto que supla las necesidades energéticas del cuerpo, el mercado ofrece una diversidad de alternativas, algunas de estas aceptables y otras no muy recomendados por su contenido de estimulantes.

Como ya se mencionó anteriormente, las bebidas energizantes han causado un boom en la sociedad sobre todo en la gente joven.

La venta de bebidas energizantes surge a partir de 1987, fecha en la cual Dietrich Mateschitz crea en Austria el innovador Red Bull. El concepto de bebida energizante lo tomó luego de su visita a Asia donde éste tipo de bebidas se comercializaba popularmente. Es así como Mateschitz se convirtió en el precursor de un nuevo segmento de mercado y hoy lidera las ventas ubicándose en el primer puesto del ranking de las bebidas energizantes con aproximadamente el 80% del mercado mundial y con más de 1500 millones de latas vendidas el año pasado en 50 países. ⁴

⁴ Fuente: www.dinediciones.com/diners/247/desplegar.php?id=52

Los costos por unidad varían. Mientras una lata en un bar cuesta entre 3 y 5 dólares, en los supermercados el precio de venta va de 1 a 3 dólares, dependiendo de la marca. Los supermercados consideran que este tipo de bebidas no le resta la venta de los refrescos o las bebidas alcohólicas ya que pertenecen a otro nicho de mercado. En el Ecuador se comercializan alrededor de una decena de marcas de energy drinks entre nacionales e importadas. Bebidas como V-220, Red Bull, Ciclón, Battery, Red Devil, Adrenalina, Cult, entre otros, son algunos de los energizantes a base de estimulantes que se comercializan libremente en el país.

Adicionalmente existe la oferta de otros productos que han sido catalogados como energéticos. En este grupo de energizantes, libres de estimulantes, se encuentran las barras y téis energizantes utilizados para restablecer las calorías perdidas durante o después de una sesión de ejercicios. Las barras proporcionan energía ya que tienen en su composición más proteína, vitamina A, calcio, sodio y potasio. Por otro lado, los téis energizantes a base de guaraná contienen una serie de aditivos para mejorar su olor, sabor y textura. Aunque su consumo no es considerado como dañino, es una buena fuente de calorías, por ello que está dirigida sobre todo a quienes tienen actividad física media a alta.

Considerando a Spark desde el punto de vista proteico, su principal competidor son las coladas a base de avena.

Nestlé fue la empresa pionera en lanzar al mercado avena con frutas y hoy es la preferida por parte de los consumidores. En el 2005, Toni y Alpina ingresaron al mercado con el lanzamiento de nuevas bebidas de avena.

A más de las avenas con sabor a frutas también existe la opción de la avena con leche, segmento que ha sido cubierto por la empresa Nestlé y Alpina.

Avena Toni tiene actualmente cerca del 30% de participación en el mercado en el canal tradicional (tiendas). La meta de la empresa es crecer en este

producto en el 10% para el próximo año y abarcar más en autoservicios.

Nestlé elabora dos tipos de avena, una con frutas y la otra con leche.

Avena con frutas 1lt \$0.97 y 200ml \$0.34

Avena con leche 1lt \$0.94 y 200ml \$0.52

En tanto, las ventas de Alpina registraron un crecimiento del 30% entre el 2005 y el 2006, llegando a 11'510.885 dólares en el último año.

Avena con leche 1lt \$1.85

Avena con leche 250 ml \$0.77

En el mercado se encuentra una nueva avena llamada Nutri Avena comercializada por Lácteos San Antonio⁵

3.1.2. Demanda de bebidas energizantes

En los últimos años los consumidores han modificado sus hábitos de compra en virtud del apareamiento de nuevos productos que pretenden satisfacer las exigencias en cuanto a la calidad y el precio. Es así como hoy se prefiere el consumo de bebidas elaboradas a base de ingredientes naturales frente a aquellas que contienen aditivos, conservantes artificiales o que tienen un gran contenido de azúcar.

Un informe publicado en agosto de 2006 por la analista de mercados, Euromonitor Internacional, sugiere que la proliferación de artículos relacionados con el cuidado de la salud está intensificando la demanda de productos naturales por lo cual se tiene que fortalecer el sector de las bebidas sin alcohol y libres de estimulantes.

⁵ www.eluniverso.com/2007/09/09/0001/9/472B8D2D18A84DCD91857491CD6C379F.aspx

Este sector incluye bebidas dietéticas, funcionales, orgánicas y saludables a base de ingredientes naturales. En la actualidad un 44% del mercado mundial de bebidas está cubierto por bebidas sin alcohol. Entre el año 2002 y 2005 hubo un crecimiento a nivel mundial en lo que concierne a ventas de bebidas naturales. Esto se refleja en el incremento por ventas anuales de 59.596 millones de dólares a 79.044 millones de dólares. El crecimiento también se hace notar en toda Europa. En el 2002, el valor del sector de las bebidas naturales saludables registraba unas ventas de 20.034 millones de euros y en el 2005, esta cifra aumentó hasta los 22.435 millones, lo que significa un crecimiento del 12%.⁶

Estas bebidas, consideradas como "in" son preferidas por personas sometidas a fuerte desgaste físico y mental como ejecutivos, adolescentes, jóvenes, estudiantes y obreros quienes buscan estas bebidas porque tienen como efecto retardar el sueño, el cansancio y la fatiga proporcionando una sensación de bienestar.

Se calcula que sólo en Estados Unidos durante el 2001, 7.5 millones de personas consumieron bebidas energizantes.⁷

De acuerdo a la encuesta realizada en la ciudad de Quito (Ver Anexo 2 – Modelo de encuesta), un 62.16% de jóvenes entre edades de 12 y 30 años, admitió que ingiere bebidas energizantes. Esta cifra equivale a 342.210 personas de un universo de 550.531. Sin embargo argumentan que la frecuencia de consumo de energizantes es ocasional.

3.2. HIPOTESIS

La tendencia a sustituir el consumo de bebidas artificiales por bebidas naturales ha creado la necesidad de investigar, desarrollar e introducir en el mercado una bebida energizante de carácter natural elaborada a base de quinua.

⁶ <http://www.euromonitor.com/>

⁷ web.usbmed.edu.co:8002/ciaf/compartidos/docs/articulo_energy_drinks.doc

Con la formación de una empresa dedicada a esta actividad se estaría contribuyendo a generar plazas de trabajo a la vez que se incentivaría a la producción agrícola local.

3.3 MÉTODOS Y TÉCNICAS

Para la investigación del presente proyecto se utilizó el método deductivo, inductivo y científico.

Fuentes Primarias:

Se buscó la colaboración directa de empresas como Cereales La Pradera la cual brindó asesoría técnica sobre las generalidades de producción de la quinua en el Ecuador. Cabe señalar que Cereales La Pradera proveerá harina de quinua como materia prima para la elaboración de Spark. Por otra parte, la empresa Cremery S.C.C, colaboró con asesoría para el desarrollo del producto a la vez que se comprometió a efectuar la maquinación del producto en caso de implementarse éste proyecto. (Ver Anexo 1 – Cartas de auspicio).

Paralelamente se realizaron visitas a empresas afines para obtener ideas prácticas para una adecuada implementación de procesos y técnicas de elaboración.

Se realizó un determinado número de encuestas en función al tamaño del mercado meta (la Ciudad de Quito) permitiendo de esta manera obtener información de la cantidad demandada, características del consumidor, características del producto, precio, y sistema de distribución y promoción del mismo.

Fuentes Secundarias:

- Fuentes demográficas: Información proveniente de revistas, periódicos, censos, etc.
- Fuentes bibliográficas. (Ver referencia bibliográfica pg 108)
- El Internet.

3.4 SEGMENTO DE MERCADO

El mercado objetivo o meta de Spark está dirigido a gente dinámica, adolescentes y adultos, cuya edad se encuentra entre 12 y 30 años. Es un grupo que busca mantenerse saludables y sobre todo activos durante sus labores cotidianas (deporte, estudio, trabajo).

Una vez lograda la acogida del producto en Quito, se tiene previsto promocionarlo a nivel nacional e internacional.

3.5 ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS

La investigación se la realizó por medio de una encuesta que permitió obtener información de la cantidad demandada, características del consumidor, características del producto, precio, sistema de distribución y promoción en la ciudad de Quito. (Ver Anexo 2 – Modelo de encuesta)

3.6 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

La encuesta se realizó sobre una muestra constituida por personas entre 12 a 30 años de edad ya que se consideró que este grupo será el potencial consumidor. La población quiteña en este rango de edad es de 550531 habitantes.

3.7 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

La fórmula estadística utilizada para hallar el número de la muestra es:

Fórmula 3.1. Tamaño de la muestra

$$n = \frac{4 p q N}{e^2 (N-1) + 4 p q}$$

$$n = \frac{4 * 0.5 * 9.5 * 550531}{(0.05)^2 (550531) + 4 (0.4) (0.5)}$$

$$n = \frac{550531}{1377.32} = 399.71 \rightarrow 400 \text{ encuestas}$$

De donde:

n= número de encuestas a realizar

p= porcentaje de aceptación

q= porcentaje de rechazo

N= población

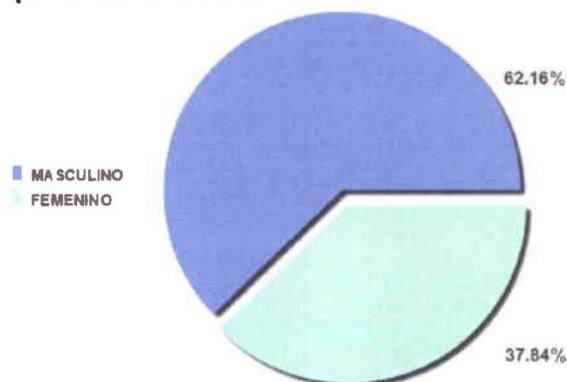
e= error de estimación 5%

3.8 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para el análisis, primero se recopiló las encuestas verificando que el rango de edad de los encuestados esté dentro del mercado meta que Spark trazó. Se ingresó los datos obtenidos de cada encuesta en "encuestafácil", un software que permite diseñar encuestas, ingresar datos y de ellos sacar conclusiones relevantes expresadas en pasteles. A continuación se exponen los resultados que se obtuvieron sobre cada una de las preguntas planteadas en la encuesta:

1. Sexo

Figura (3.1): Porcentaje de mujeres y hombre que desarrollaron la encuesta

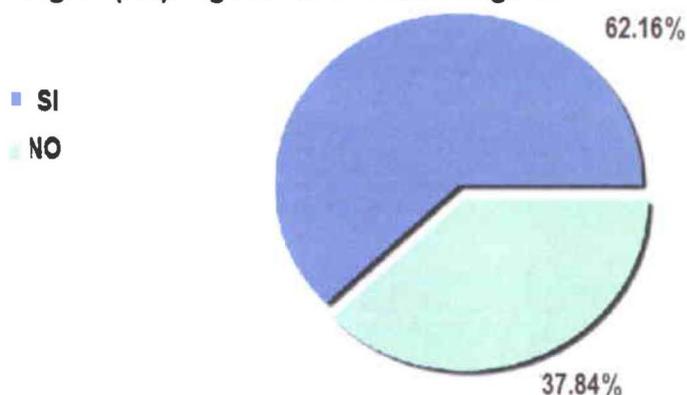


Fuente: Las autoras

Los encuestados fueron en su mayoría personas del sexo masculino quienes colaboraron en mayor número y con más entusiasmo.

2. ¿Actualmente ingiere bebidas energizantes?

Figura (3.2): Ingesta de bebidas energizantes

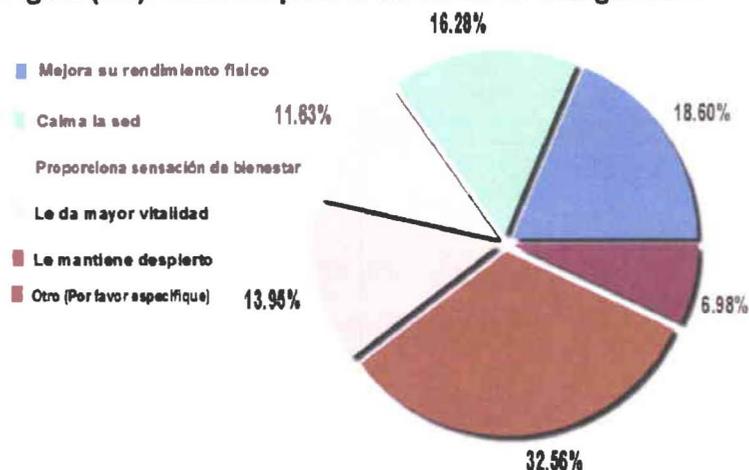


Fuente: Las autoras

Las bebidas energizantes siguen siendo un boom en el mercado y la encuesta así lo demuestra. Un 62.16% de los entrevistados admitió tomar bebidas energizantes mientras un 37.84% dijo no consumirlas debido a que no les agrada el sabor y porque creen que son perjudiciales a la salud, son artificiales, que engordan, causan adicción, entre otras razones.

2. Indique las razones por las cuales ingiere bebidas energizantes

Figura (3.3): Razones para el consumo de energizantes

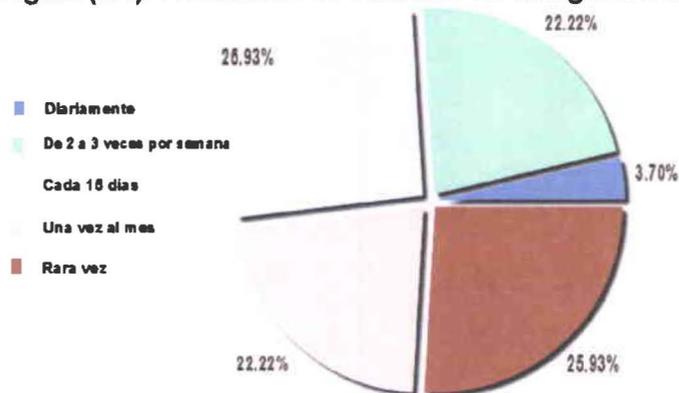


Fuente: Las autoras

El motivo que más induce a los jóvenes, en especial a estudiantes colegiales, a comprar bebidas energizantes es porque los mantiene despiertos. Algunos de ellos aseguran que una mezcla de éstas con café incrementa aún más su rendimiento. Cabe añadir que el 6.98% de los encuestados ingiere bebidas energizantes por el agradable sabor que estas bebidas tienen.

3. ¿Con qué frecuencia adquiere bebidas energizantes?

Figura (3.4): Frecuencia de consumo de energizantes.

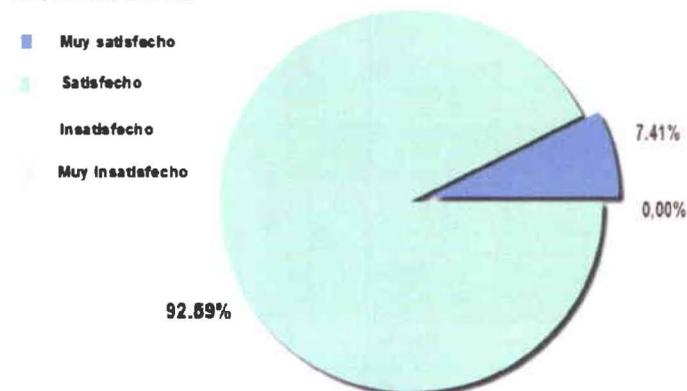


Fuente: Las autoras

Existe la tendencia al consumo de bebidas energizantes en la población juvenil aunque por ahora la frecuencia es esporádica.

4. ¿Cuál es su grado de satisfacción en cuanto al nivel energético aportado por las bebidas energizantes?

Figura (3.5): Grado de satisfacción de los consumidores

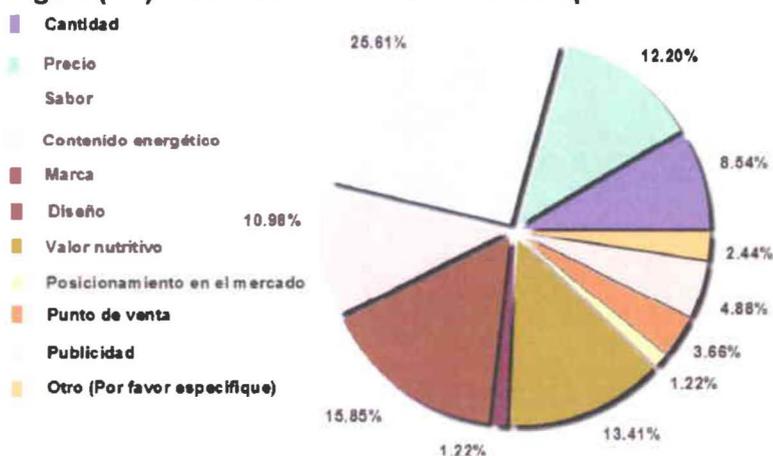


Fuente: Las autoras

El contenido y variedad de estimulantes utilizados en la elaboración de bebidas energizantes se ajustan al tipo de mercado al cual están dirigidos. Pocos de los encuestados manifestaron estar concientes del falso aporte energético obtenido tras ingerir estos productos.

5. Indique los factores más importantes para usted al momento de comprar una bebida energizante.

Figura (3.6): Factores determinantes de compra

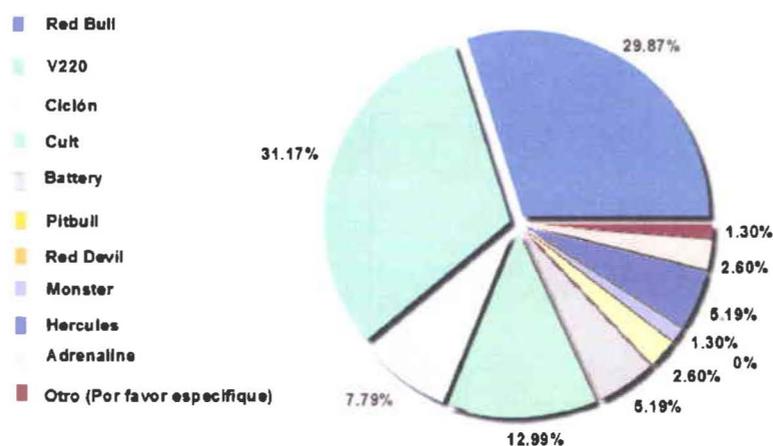


Fuente: Las autoras

El sabor es crucial en la elaboración de cualquier producto alimenticio. Los consumidores a veces se dejan llevar más por el sabor que por el beneficio que proporciona un determinado producto. Un porcentaje considerable de encuestados manifiestan sentirse atraídos por la marca o por la propaganda desplegada sobre un producto.

6. Si usted consume estas bebidas, señale 3 bebidas energizantes que sean de su preferencia

Figura (3.7): Demanda específica por energizantes

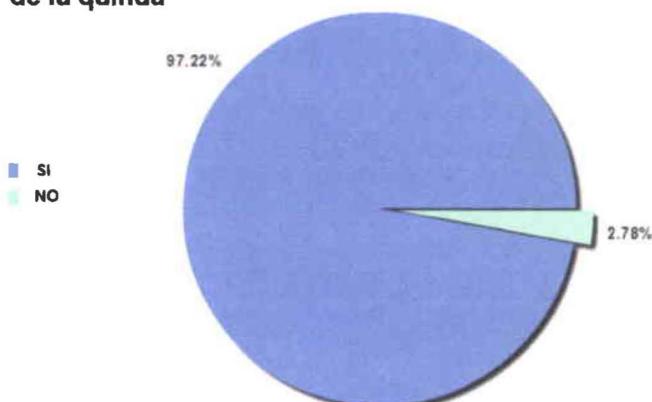


Fuente: Las autoras

La bebida energizante ecuatoriana V220 lidera el mercado de bebidas energizantes en Quito, siendo ésta precedida por Red Bull, la marca número 1 a nivel mundial. Se pudo apreciar cierta confusión en las personas encuestadas sobre las diferencias que se dan entre lo que es bebida energizante y una bebida hidratante.

7. ¿Estaría dispuesto a consumir un producto natural de alto contenido energético derivado de la quinua?

Figura (3.8): Demanda prevista para derivados de la quinua

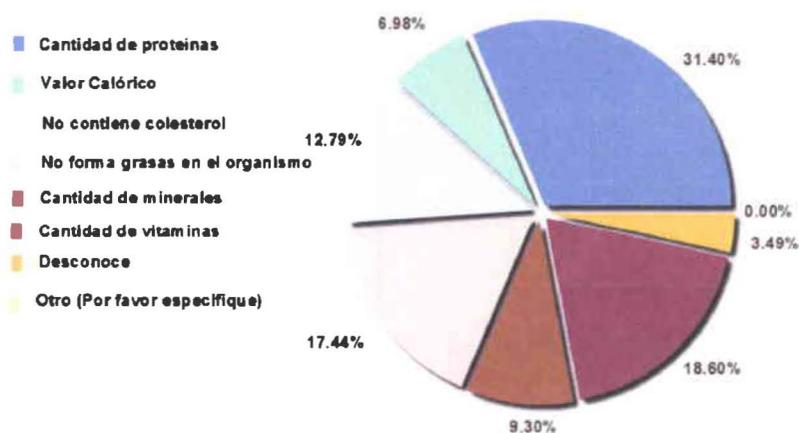


Fuente: Las autoras

Casi todos los encuestados manifestaron estar dispuestos al consumo de productos derivados de la quinua. Un 97% se pronunció afirmativamente, lo cual debe ser interpretado como un reconocimiento a los beneficios que brinda la quinua.

8. ¿De los beneficios del consumo de la quinua, cuáles son los que usted conoce?

Figura (3.9): Conocimiento de la población acerca de la quinua



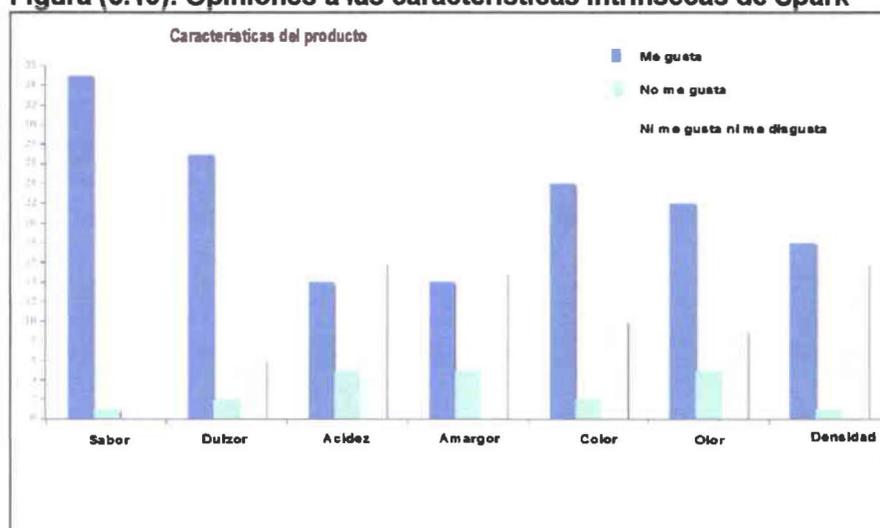
Fuente: Las autoras

Existe gran conocimiento de la población quiteña sobre los beneficios que tiene el consumo de quinua. Reconocen que es una buena fuente de proteínas dado que contiene los 10 aminoácidos esenciales para el ser humano. Además coinciden que es una fuente de minerales por su alto contenido de hierro, calcio y magnesio.

9- Evaluación de las características intrínsecas de Spark

A los encuestados se les hizo degustar una muestra del prototipo del Spark con el fin de que emitan opiniones sobre las características intrínsecas. Los resultados se pueden observar en el pastel de la figuras 3.10 y en el resumen de la figura 3.11.

Figura (3.10): Opiniones a las características intrínsecas de Spark

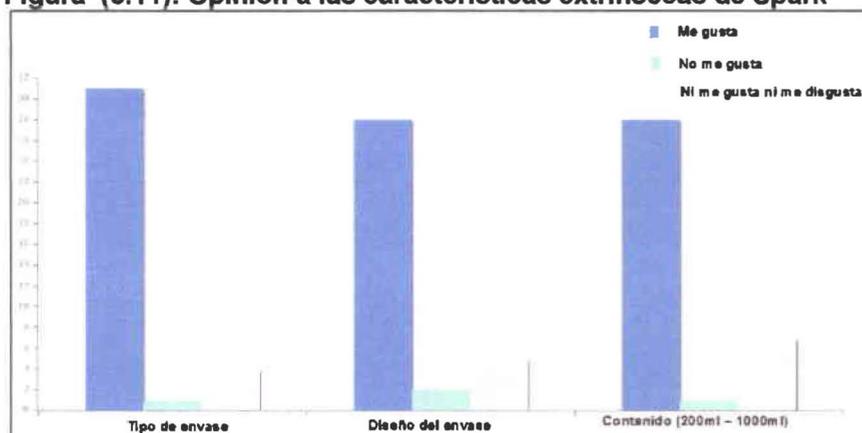


Fuente: Las autoras

Características de Spark como sabor, dulzor, color, olor y densidad agradaron de los encuestados. No obstante, su acidez y su amargor recibieron una calificación mediana (se ubicó en el parámetro “no me gusta ni me disgusta”). El amargor propio de la quinua fue tratado mediante la desaponificación y el nivel de acidez resulta ser el que más favorece para la conservación del producto.

11. Evaluación de las características extrínsecas del producto

Figura (3.11): Opinión a las características extrínsecas de Spark

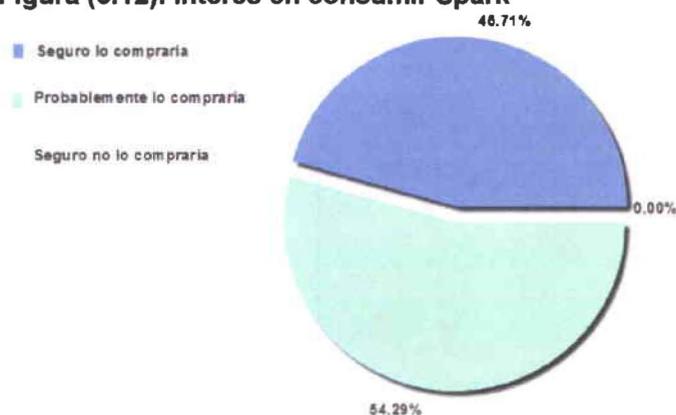


Fuente: Las autoras

El tipo de envase, su diseño y su etiqueta resultaron ser del agrado de los encuestados.

12. ¿Le interesaría consumir éste producto?

Figura (3.12): Interés en consumir Spark



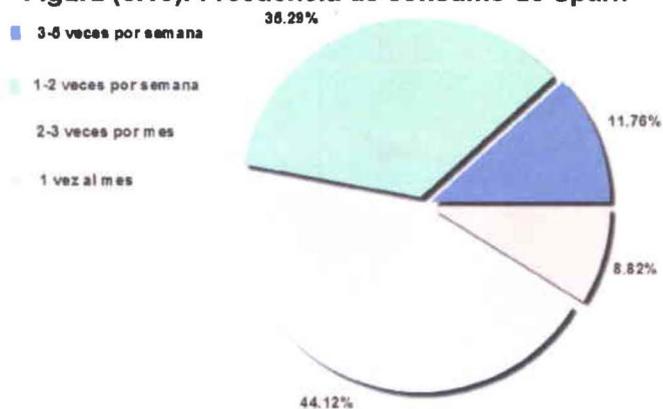
Fuente: Las autoras

Un 47% de los encuestados afirmó que consumiría Spark. Este porcentaje resulta ser muy halagador si se considera que este producto todavía no cuenta con una promoción.

Este dato es indispensable para el cálculo de la demanda aunque en la práctica no se trabaja con el porcentaje obtenido en las encuestas, sino únicamente con 12% del mismo. Cabe recalcar que para la estimación de la demanda inicial se toma como referencia sólo la población que manifestó que “seguro lo comprará”.

13. ¿Con qué frecuencia lo compraría?

Figura (3.13): Frecuencia de consumo de Spark

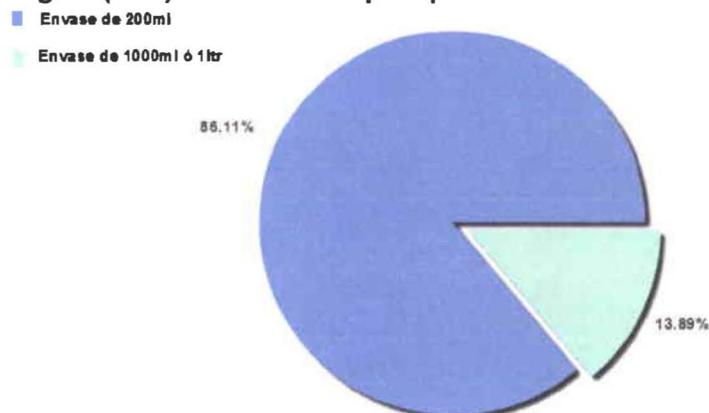


Fuente: Las autoras

En base a los porcentajes de 44.12 y 35.29 pertenecientes a las preferencias de 2-3 veces por mes y 1-2 veces por semana respectivamente, se puede deducir que la mayoría está dispuesta a consumir al menos una porción Spark a la semana.

14. ¿Qué presentación se ajusta más a sus necesidades?

Figura (3.14) Demanda de Spark por volumen

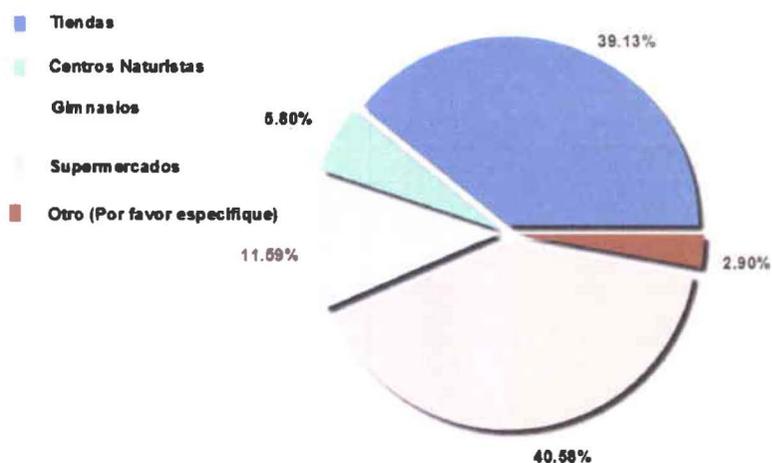


Fuente: Las autoras

La presentación que más se acopla a las necesidades de los jóvenes está en el envase tetrapak de 200ml. Este envase les resulta práctico y fácil para transportar y consumirlo en cualquier momento ó lugar.

15. ¿En qué lugar preferiría comprar esta bebida energizante?

Figura (3.15) Puntos de venta para Spark



Fuente: Las autoras

La mayoría, un 40.58%, prefiere realizar su compra en el supermercado. Sólo un 2.98% prefiere adquirirlo en un delicatessens o licorerías.

3.9 ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DIARIA, MENSUAL Y ANUAL.

Según la encuesta realizada en la ciudad de Quito (Ver Anexo 2 – Modelo de encuesta), un 97.22% de la población del grupo focal afirmó que estaría dispuesto a consumir un producto natural energético derivado de la quinua (Figura 3.8). Sin embargo, al degustar el producto un 45.71% de los encuestados afirmó que consumiría Spark como parte de su régimen alimenticio (Figura 3.13).

El cálculo de la demanda se efectúa en base al porcentaje de compradores seguros descartando el 54.29% que respondió que probablemente consumirían.

Universo = 550.531 habitantes de Quito entre 10 y 30 años.

Muestra = 400

% de potenciales compradores = 45.71%

Mercado proyectado = $0.4571 * 550.531 = 251.647$ habitantes.

Se estima captar un 12% del mercado proyectado, es decir, Spark estaría dirigido a un mercado total (MT) de 30.197 habitantes.

3.10 VOLUMEN A PRODUCIR

Con respecto a la pregunta realizada sobre frecuencia de consumo por porción (200 ml) se obtuvieron los siguientes resultados que aplicados al mercado al que Spark está dirigido se tiene:

Tabla (3.1): Estimación de la producción de Spark

Frecuencia = F (*)	% según la encuesta = %E	Total de porciones a producir mensualmente 200ml = Pm Pm= F * %E * MT /100
3-5 veces por semana = 13.02 al mes	11.76	46.236,20
1-2 veces por semana = 4.34 al mes	35.29	46.249,30
2-3 veces por mes= 2	44.12	26.645,83
1 vez al mes= 1	8.82	2663.37
TOTAL	100	121.794,70

Fuente: Las autoras

(*) En el intervalo de frecuencia se toma como valor el de menor incidencia y esta es proyectada para un mes, teniendo en cuenta que un mes tiene 4.34 semanas.

De estos resultados (121.794,7), un 86.11% de los encuestados prefiere la presentación por porción de 200 ml (104.877,42) mientras que un 13.89% prefiere la presentación de 1lt (16.917,28) que en términos de volumen serían 5 porciones de 200ml, por lo tanto la demanda para la presentación de un litro sería $16.917,28 / 5 = 3383.46$ unidades. A partir de estos valores se toman las proyecciones respectivas para calcular la producción diaria, mensual y anual respectiva.

Tabla (3.2): Estimación de la producción diaria, mensual y anual

Producción	Presentación		
	Lts totales	Envases 1 lt	Envases 200 ml
Producción diaria (Pd= Pm / 20)	1217.95	169.17	5.243,87
Producción mensual Pm	24.358,94	3.383,46	104.877,42
Producción anual (Pa= Pm * 12)	292.307,33	40.601,52	1.258.529,04

Fuente: Las autoras

3.11 RESUMEN DE LAS ENTREVISTAS TECNICAS EFECTUADAS

Latacunga 22-10-2007.

ENTREVISTA: Sr. José Farid Simon Frias, Gerente General de Cereales La Pradera.

Cereales La Pradera es una empresa líder en el Ecuador en cuanto al procesamiento, transformación, empaque y distribución de cereales y granos en la zona de la sierra, costa y oriente ecuatoriano.

El día Lunes 22 de Octubre del 2007, se realizó la visita a la empresa Cereales la Pradera. El Gerente General, Sr. José Farid Simón, tiene gran conocimiento respecto al cultivo de la quinua y su manejo post cosecha. La entrevista realizada ayudó a obtener mayor información sobre este cereal.

Farid afirmó que el cultivo de la quinua es considerado como un cultivo rústico, es decir, un cultivo que puede crecer bajo condiciones climáticas extremas como heladas y sequías. No demanda de mucho cuidado ya que es bastante resistente a plagas y enfermedades.

Los productores de quinua o sus derivados han empezado a obtener un mercado dinámico y favorable debido a la tendencia a explotar las bondades nutricionales y medicinales de éste cereal. En el país se exporta cerca de 229 toneladas anuales de quinua a países como Francia, Estados Unidos y España constituyendo actualmente un aporte a la economía del país.

Las variedades de quinua dulces y amargas más cultivadas en el Ecuador son Ingapirca, Imbaya, Tunkahuan y Cochasqui siendo ésta última de mayor rendimiento ya que rinde hasta 4000 kg/ha.

Las variedades amargas de quinua tienen un alto contenido de saponina. Algunas empresas ya han conseguido disminuir gradualmente el contenido de saponinas mediante diferentes procesos desde el cultivo. En Cereales La Pradera, primero se limpia el grano con una zaranda de limpieza para después clasificarla mediante aspiración neumática seguido de un tratamiento de lavado y cepillado etapa en la cual la quinua pierde gran parte de su amargor. Para finalizar se procede al secado inmediato de la quinua con el fin de evitar que se produzca una germinación inesperada que puede echar a perder el producto.

Quito 10-10-2007

ENTREVISTA: Dr. Byron Cifuentes, Especialista del Instituto de Endocrinología de Quito.

El día miércoles 10 de Octubre del 2007 se elaboró una entrevista al Doctor Cifuentes quien es especialista endocrinólogo.

El Doctor Cifuentes ratificó que actualmente se ha incrementado el interés por las bebidas catalogadas como “energizantes”, a las cuales realmente se les debería llamar estimulantes por su efecto farmacológico.

Según Cifuentes, los energizantes no son perjudiciales siempre y cuando su consumo sea moderado y eventual; caso contrario, se genera una adicción que se manifiesta en una sobre estimulación cardíaca y nerviosa aún en personas que no hayan tenido antecedentes cardíacos anteriormente.

Su consumo no está prohibido, sin embargo, los deportistas que padecen hipertensión y diabetes están exentos de ingerirlo por su alto contenido de azúcar. Además, no es recomendable para niños, adolescentes y embarazadas.

En los niños tiene un efecto negativo debido a que su sistema hepático no está formado. Lo que se logra con los ácidos y sustancias de los energizantes es el deterioro de sus células hepáticas, y que los niños tengan trastornos en su sistema nervioso.

Una bebida de estas, cuenta Cifuentes, es igual que tomar entre 10 y 15 tazas de café. Por los efectos que esto conlleva, son de preferencia de jóvenes en noches de estudio. La bebida cumple con su fin, aunque no se descarta que al día siguiente se sientan agotados, y necesite más, creando un círculo de adicción. Señala también que las mezclas de alcohol con energizantes son dañinas porque provocan en fases iniciales sobreexcitación y posteriormente un estado depresivo que se manifiesta con nerviosismo y ansiedad. En algunos casos se ha presentado crisis de pánico o trastornos de personalidad.

Diariamente el cuerpo necesita cubrir sus necesidades energéticas que van a variar de una persona a otra. Esta demanda será satisfecha cuando el consumo de alimento sea el adecuado para mantener un óptimo desarrollo físico y mental.

El cuerpo obtiene energía a través de la ingesta carbohidratos, grasas y proteínas. Los trastornos por falta de energía se los conoce como astenia o adinamia que produce debilidad física, psíquica y en casos extremos hasta la incapacidad para moverse.

CAPITULO 4

INGENIERIA DEL PROYECTO

4.1 ETAPA EXPERIMENTAL

Para la elaboración de una bebida organoléptica y nutricionalmente aceptable, se realizaron varias pruebas experimentales en donde se seleccionó varios tipos de materia prima y se analizó algunas alternativas de procesamiento.

4.1.1 Primera prueba (Bebida a base de quinua perlada y frutas)

Inicialmente se elaboró jugos mixtos a partir de 9 frutas (mora, maracayá, taxo, plátano, sandía, mortiño, naranja, naranjilla y mango).

De todas las mezclas se eligieron dos, las cuales contenían a su vez tres frutas que fueron elegidas por ser las más fuertes en cuanto a sabor y color.

Tabla (4.1): Composición porcentual primera prueba

COMPOSICIÓN 1	%
AGUA	60%
INGREDIENTES	40%
Quinua perlada	50%
Mora	8%
Maracayá	5%
Taxo	5%
Ginseng	0,60%
Guaraná	0,60%
Acido cítrico	0,20%
Azúcar	30%
Complejo B	0,40%
Citrato de sodio	0,04%

COMPOSICIÓN 2	%
AGUA	10%
INGREDIENTES	90%
Quinua perlada	50%
Frutilla	6%
Naranja	9%
Plátano	3%
Ginseng	0,60%
Guaraná	0,60%
Acido cítrico	0,20%
Azúcar	30%
Complejo B	0,40%
Citrato de sodio	0,04%

Fuente: Las autoras

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Recepción e inspección de la materia prima.

Se lleva registro sobre la cantidad y calidad de materia prima que entra a la planta procesadora.

Pesaje de los ingredientes.

Se calcula el peso correspondiente a cada ingrediente de acuerdo a la composición porcentual de cada mezcla

Lavado y pelado de la fruta

La fruta entra en un tanque de lavado y desinfección.

Se extrae la cáscara y semillas dependiendo de la fruta que se vaya a utilizar.

Cocción de la quinua

Se coloca agua y quinua perlada dentro de la marmita. Se somete a cocción durante 15 minutos a una temperatura de 80 °C, con una agitación constante y rápida evitando que se adhiera a la superficie de la marmita.

Foto (4.1): Cocción de quinua



Fuente: Las autoras

Mezclado

Junto con el agua tratada y quinua previamente cocida se incorpora en una mezcladora industrial la pulpa de las frutas elegidas, el guaraná, ginseng, ácido cítrico, citrato de sodio, ácido ascórbico y azúcar. Se mezclan los ingredientes hasta obtener una solución totalmente homogénea.

Filtrado

La mezcla pasa por un tamiz para separar aquellas partículas gruesas que pudiesen estar presentes en la bebida

Envasado

El envasado se lo realiza en botellas Pet de 350ml

Antes del envasado cada botella es inspeccionada y desinfectada. Una vez limpias las botellas pasan a la llenadora donde la bebida ingresa a una temperatura de 4 °C.

Conclusiones por las cuales no se utilizó fórmula

- Una vez elaborada la bebida, esta fue servida en un panel de degustación conformado por 8 personas, en donde únicamente fue de el agrado de 3 de ellas.
- Luego de 15 minutos de haber sido elaborada la bebida, se noto que se formo una sedimentación de los ingredientes.
- El sabor amargo propio de la quinua se manifestó tras pocas horas de haber sido elaborado el producto.
- Se obtuvo mermas por pérdidas en cáscaras y semillas.
- Corta vida útil.
- Necesidad de utilizar antioxidantes y conservantes.

4.1.2 Segunda prueba (Bebida a base de concentrado de quinua y saborizantes)

Como segunda opción se optó por obtener un concentrado de quinua que permita disminuir su sabor amargo.

Se emplearon saborizantes de limón y naranja. Inicialmente se iba a utilizar miel de abeja y panela para dar un mayor aporte de energía, pero se llegó a la conclusión que representaba elevados costos de producción y no se veían mayores resultados.

Tabla (4.2): Composición porcentual segunda prueba

COMPOSICION	%
AGUA	85%
INGREDIENTES	15%
Quinua	57%
Colorante	0,04%
Esencia	0,10%
Acido citrico	0,20%
Citrato de sodio	0,04%
Calcio	0,25%
Complejo B	0,60%
Goma xanthan	0,15%
Azucar	40%
Ginseng	0,60%
Ginko Bilboa	0,60%

Fuente: Las autoras

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Recepción de la materia prima

Al ingresar la materia prima a la planta es inspeccionada para determinar la cantidad y el estado en que se encuentra.

Pesaje de ingredientes

Los ingredientes requeridos se pesan en una báscula y balanza digital.

Cocción de la quinua

En la marmita se coloca la quinua perlada con el agua tratada. La mezcla se lleva a cabo a una temperatura de 100 °C, durante 30 minutos tiempo en el cual se obtiene un concentrado. La agitación es rápida y constante.

Foto (4.2): Concentrado de quinua



Fuente: Las autoras

El concentrado pasa a través de un tamiz hasta separar la parte líquida de la mezcla.

En un tanque de balance se incorpora agua con los ingredientes restantes: ginseng, guaraná, esencia, colorante, ácido cítrico, citrato de sodio, calcio, azúcar, vitamina B, goma xanthan (se lo coloco en frío).

La bebida es envasada a 4 °C en botellas de vidrio, esterilizada (autoclave) y refrigerada.

Conclusiones destacadas

Al elaborar un panel de degustación de ocho personas, se obtuvo un rechazo inmediato de parte de todas ellas, debido a que el sabor y olor de la bebida era desagradable.



Fuente: Las autoras

El concentrado pasa a través de un tamiz hasta separar la parte líquida de la mezcla.

En un tanque de balance se incorpora agua con los ingredientes restantes: ginseng, guaraná, esencia, colorante, ácido cítrico, citrato de sodio, calcio, azúcar, vitamina B, goma xanthan (se lo coloco en frío).

La bebida es envasada a 4 °C en botellas de vidrio, esterilizada (autoclave) y refrigerada.

Conclusiones destacadas

Al elaborar un panel de degustación de ocho personas, se obtuvo un rechazo inmediato de parte de todas ellas, debido a que el sabor y olor de la bebida era desagradable.

Las dos muestras elaboradas eran aparentemente aceptables a la vista: la primera tenía un color verde transparente, mientras que la segunda un color naranja transparente.

A comparación con la primera prueba, la cantidad de mermas es mayor y significativa.

Foto (4.3): Desperdicios



Fuente: Las autoras

4.2 DESARROLLO DE LA BEBIDA ENERGIZANTE A BASE DE QUINUA

El proceso de elaboración de Spark comienza en el tanque de estandarización con la mezcla y pasteurización de todos los ingredientes. Le sigue el tanque de balance en donde se produce una mezcla uniforme del producto y en el cual permanece a la espera de continuar con la línea de producción. El líquido es dispensado por tuberías a volumen constante hacia el homogenizador, ultrapasteurizador y por último, al envasado en cartones tetrapak. Finalizado este proceso se embala en cartones que serán almacenados en la bodega de la empresa Cremery S.C.C, para luego ser trasladados a la empresa Andean Beverages.

4.3 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

	FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO	PLAN HACCP
		SP-01

ASPECTO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA NORMATIVA
NOMBRE DEL PRODUCTO	Spark	
DESCRIPCIÓN FÍSICA	Spark es una bebida homogénea de color marfil, turbia, con olor predominante a naranjilla y en menor escala a quinua.	
CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS	Densidad= 1.05 g/ml pH= 4.5 Acidez= 0.15% Grados Brix= 5° <u>Porción de 240ml:</u> Calorías = 70 Carbohidratos= 13g → 4% VD Grasa = 0 g → 0% VD Proteínas = 4g → 8% VD	NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-086-SSA1-1994
CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS	Recuento total de mesófilos aerobios = 0 ufc / g Índice de coliformes = 0 ufc / g Mohos y levaduras = 0 ufc / g	NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-086-SSA1-1994
FORMA DE CONSUMO Y CONSUMIDORES POTENCIALES	El producto está elaborado para ser consumido directamente bajo cualquier situación. No existe límites en edad o restricción alguna para su consumo, sin embargo, por el plan de marketing y ventas, el mercado al que se enfoca mayormente es al de jóvenes de entre 12 y 30 años, que por su estilo de vida demandan más energía.	
EMPAQUE Y PRESENTACIONES	Spark esta a disposición en dos prácticas presentaciones: 200ml y 1lt.	
VIDA UTIL ESPERADA	De acuerdo a la elaboración y envasado aséptico con productos tetrapak, se estima una vida útil de 6 meses.	
CONDICIONES DE MANEJO Y PRECAUCIÓN	El producto no necesita ser refrigerado salvo una vez abierto. Se lo debe conservar en un lugar fresco y seco.	
INDICACIONES EN CASO DE INTOXICACIÓN	No existe riesgo por intoxicación, sin embargo por malas prácticas de almacenaje o falta de refrigeración del producto una vez abierto, podría producir una proliferación de microorganismos aerobios.	

4.4 DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA

Se debe tener un registro con las especificaciones técnicas de todas las materias primas e insumos. (Ver Anexo 3 – Hojas técnicas de insumos) Además se debe inspeccionar a todos los proveedores para asegurarse que están cumpliendo con todas las leyes vigentes, que están utilizando las Buenas

Prácticas de Manufactura y que tengan implementados programas de seguridad de alimentos.

En el caso de algunos ingredientes es necesaria una prueba de seguridad previa aceptación de la materia prima.

Toda la materia prima debe ser almacenada a la temperatura y humedad relativa adecuada y mantenerse alejada del producto terminado.

- **Harina de Quinua**

Es la quinua perlada que por medio de un tratamiento de molienda ha sido reducida a polvo. La harina de quinua puede dispersarse rápidamente en líquidos, es orgánica y no contiene gluten. Proporciona proteínas (16%), oligoelementos, vitaminas naturales: A, C, D, B1, B2, B6, Acido fólico, Niacina y minerales como el Calcio, Hierro y Fósforo en porcentajes elevados.

Figura (4.1): Harina de quinua. “Empresa Cereales La Pradera”

Harina de Quinua / Quinoa Flour



Interviene en la formación de glóbulos rojos en la sangre. Refuerza el sistema digestivo y nervioso. Contiene hierro, mejora el apetito, regula el ritmo cardíaco, y por su contenido de potasio interviene en el equilibrio de los líquidos del cuerpo. Es antioxidante, por lo que mejora las defensas del cuerpo.

Fuente: <http://www.cerealeslapradera.com/harinas.htm>

- **Acido cítrico**

Se obtiene industrialmente por la fermentación de distinta materia prima, especialmente la melaza de caña. El ácido cítrico es un sólido de color blanco, inodoro y tiene un sabor ácido.

En la industria de las bebidas el ácido cítrico ha llegado a ser el acidulante preferido ya que este confiere propiedades refrescantes, sabor y acidez naturales. El ácido cítrico junto con sus sales de sodio y potasio, actúan como preservantes naturales en bebidas.⁸

- **Citrato de sodio**

El Citrato de Sodio se obtiene en forma de cristales blancos, posee un sabor fresco, salino y es inodoro.

A nivel industrial ayuda a controlar la acidez y tiene propiedades preservantes. Este ingrediente es una fuente mineral indispensable en la bebida, ya que a lo largo del día y sobre todo al sudar se pierde minerales.⁹

- **Goma Xanthan**

La goma xanthan es un polisacárido natural que se presenta en forma de polvo de color blanco-crema, fácilmente soluble en agua caliente o fría. Industrialmente se produce por la fermentación de cultivos puros del microorganismo *Xantomonas campestris*.

- Proporciona uniformidad del sabor, buena consistencia y estabilidad evitando así la separación de las fases.
- Proporciona alta viscosidad en concentraciones o soluciones bajas.
- Actúa como un coloide hidrofílico para suspender y espesar emulsiones y otros sistemas basados en agua.
- La temperatura no tiene efecto sobre la viscosidad de la goma xanthan.
- En medios ácidos la goma xanthan se solubiliza rápidamente.
- Es estable en presencia de casi todas las sales utilizadas en la industria alimenticia.¹⁰

⁸ http://www.alimentosargentinos.gov.ar/0-3/revistas/r_12/12_06_citrico.htm

⁹ <http://www.geocities.com/grupoindustrialaisa/citrato.html>

¹⁰ <http://www.quiminet.com>

- **Acido Ascórbico (vitamina C)**

Es una vitamina hidrosoluble que proviene principalmente de frutas y verduras frescas. Es la vitamina más inestable y lábil. El hombre no la sintetiza, por ende se la debe consumir a diario. El consumo excesivo no causa daños ya que al ser una vitamina hidrosoluble los excesos se eliminan mediante la orina. Sus funciones son:

Las funciones de la vitamina C en la elaboración de Spark son:

- Actúa como antioxidante y conservador en los alimentos.
- Interviene en las reacciones de oxidación – reducción e hidroxilación de aminoácidos aromáticos (fenilalanina, triptófano, tirosina).
- Ayuda en la absorción del hierro por lo que es fundamental en la dieta de los pueblos que basan su alimentación en granos y semillas.

Químicamente el ácido ascórbico se oxida a ácido dehidroascórbico en una reacción reversible, estableciendo un sistema de oxidación-reducción. De igual forma, el ácido dehidroascórbico se sigue oxidando y se transforma en ácido 2,3 dicetogulónico que no tiene actividad biológica. Le sigue una serie de reacciones que generan diversos compuestos que alteran al producto final y sus características nutritivas. Para que se desencadenen estas reacciones de oxidación influyen muchas variables, principalmente la temperatura, el pH, la disponibilidad de oxígeno, los metales de transición, las radiaciones electromagnéticas, la actividad acuosa, azúcares reductores, ciertas enzimas, algunas sales, presencia de otras vitaminas, entre otras.

Debido a que en el procesamiento de alimentos se llegan a presentar condiciones en las que actúan todas estas variables, es difícil estudiar el efecto que causan de manera individual.¹¹

¹¹ BADUI, Salvador. "Química de los Alimentos". Editorial Pearson Educación. Pg. 357

La vitamina C es estable a pH ácido, ausencia de oxígeno y luz. Estas condiciones se llevarán a cabo durante el procesamiento de Spark. Por otra parte, con el fin de evitar una degradación térmica, es mejor el emplear temperaturas altas en tiempos cortos que minimicen de esta forma las reacciones de oxidación.

- **Ginseng**

La raíz del panax (ginseng) es un producto natural que aporta y restaura energía. En su composición contiene proteínas, enzimas, sacáridos, vitaminas y minerales como, manganeso, fósforo, magnesio. Entre sus funciones esta:

- Alivia la fatiga.
- Promueve la agilidad corporal.
- Mejora la circulación.
- Aumenta la concentración.
- Alivia dolores de cabeza.
- Regula los niveles de azúcares en la sangre.¹²

No tiene ninguna adicción o efecto secundario. "Los efectos tóxicos del Ginseng son nulos". Dr. Savel, (Facultad de Farcia, París (Francia). Director de los Laboratorios Valda).

La OMS (Organización Mundial de la Salud), reconoce que las aplicaciones clínicamente probadas del ginseng son la prevención y reconstitución en casos de fatiga física y psíquica, debilidad, agotamiento, cansancio, falta de concentración.¹³

Figura (4.2): Raíz del Panax ginseng

¹² <http://www.panaxginseng.co.uk/ginseng.php>

¹³ http://www.herbogeminis.com/el_ginseng.html



Fuente: www.nutrimart.com/Bulk/Description/ginsenko.htm

- **Complejo B**

Las vitaminas del grupo B desempeñan un papel importante en el metabolismo energético, como la composición y descomposición de carbohidratos, grasas y proteínas. Son hidrosolubles. Potencian el rendimiento físico y mental.

La tiamina es esencial en el proceso de transformación de azúcares y participa en la conducción de impulsos nerviosos. Tiene efectos benéficos sobre estados de ánimo y mente.

La riboflavina transforma los alimentos en energía ya que favorece la absorción de proteínas, grasas y carbohidratos.

La niacina es indispensable para la salud del cerebro y el sistema nervioso.

La piridoxina interviene en la asimilación de proteínas, carbohidratos y grasas.

El ácido pantoténico contribuye a aprovechar la energía proveniente de los alimentos, en la digestión de grasas y azúcares, formación de células y desarrollo del sistema nervioso.

La biotina es esencial en el metabolismo de las grasas y proteínas. Contrarresta la depresión y la somnolencia.

- **Azúcar**

El azúcar es una forma de hidrato de carbono que se emplea en los alimentos y bebidas.

Sacarosa

La sacarosa se obtiene industrialmente de la caña de azúcar y de la remolacha azucarera. Es un disacárido compuesto por dos moléculas una 50% glucosa (dextrosa) y otra 50% fructosa (levulosa). Tiene un grado de solubilidad muy alto y una gran capacidad de hidratación. La sacarosa se utiliza fácilmente en el intestino y se convierte en sus correspondientes monosacáridos; la glucosa se absorbe rápidamente e incrementa de manera violenta su concentración en la sangre.

Glucosa

La glucosa es el monosacárido más abundante. Se encuentra en frutas y hortalizas. Su dulzura es 0,75 veces la del azúcar.¹⁴

Para los seres vivos es la principal fuente de energía. Se absorbe rápidamente aumentando los niveles de azúcar en la sangre.

La glucosa se puede convertir en glucógeno, un polisacárido similar al almidón que es almacenado en el hígado y en los músculos como fuente de energía que el cuerpo puede disponer fácilmente. El cerebro utiliza la glucosa como fuente de energía ya que no puede utilizar grasas para este fin. Por esta razón se debe

¹⁴ BADUI, Salvador. "Química de los Alimentos". Editorial Pearson Educación. Pg. 62

conservar continuamente el nivel de glucosa en sangre por arriba del nivel mínimo.¹⁵

- **Agua**

El agua a ser utilizada en la industria debe ser en lo posible potable, “blanda” y sobre todo libre de impurezas que pudieran afectar su uso como la presencia de materia en suspensión, sólidos totales disueltos, alcalinidad y pH, sulfuros, cloruros, sílices, gases disueltos, dureza, hierro y manganeso.¹⁶

- **Naranjilla**

La naranjilla (*Solanum tomentosum*) es una fruta exótica subtropical que se caracteriza por su jugo de sabor agrio. Es rica en calcio, vitamina C y A.

La pulpa de naranjilla contrarresta al sabor amargo propio de la quinua. Se decide partir de pulpa congelada por las siguientes razones:

- Se conserva mejor su aroma, color y sabor.
- Buena disponibilidad local del producto ya que puede ser almacenado hasta un año en congelación.
- No se incurre en gastos o pérdidas por pudrición o mala selección de la fruta.
- No se acumulan desperdicios.
- Ahorro de tiempo y recursos.

Tabla (4.3): Composición nutricional de la Naranjilla *

COMPUESTO	CANTIDAD
Agua	87.0 %
Proteína	0.74%

¹⁵ <http://www.perafan.com/ea02edul.html>

¹⁶ Norman Desrosier, Elementos de tecnología de alimentos, décima cuarta reimpresión, México, 1999, pg 39.

Grasa	0.17%
Cenizas	0.95%
Carbohidratos	8.0%
Fibra	2.6%
Calcio	34.2mg
Hierro	1.19mg
Fósforo	13.5mg
Vitamina C	29.4mg

Fuente: German Franco, El cultivo del Lulo, ASOHOFrucol, CORPOICA y Fondo Nacional de Fomento Hortofrutícola, Colombia, 2002, Pg.10.

* Los datos de la composición nutricional se deben interpretar por 100 g de la porción comestible.

Foto (4.4): Fruto Naranjilla



Fuente: www.mag.gov.ec

- **Suero**

El suero, la parte fluida de la leche drenada de la cuajada durante la fabricación del queso, contiene la mitad de los sólidos de la leche original. Se somete a un tratamiento de desecado por pulverización en rodillos donde su apariencia se asemeja a la de una maicena. Se digiere fácilmente.

El suero tiene una proporción baja de proteínas (0.8%), pero éstas poseen una calidad nutritiva superior a la de las caseínas que conforman el queso.¹⁷

4.5 ALTERNATIVA TECNOLÓGICA IMPLEMENTADA

¹⁷ Salvador Badui, Química de los Alimentos, Pearson Educación, México 1999, Pg. 609

Todos los equipos que a continuación van a ser descritos son de propiedad de Cremery S.C.C. Tienen un circuito cerrado y están diseñados bajo condiciones asépticas. Son monitoreados automáticamente por un panel de control.

Las máquinas se encuentran conectadas entre si por tuberías de acero inoxidable de 2 pulgadas que actúan como canales de conducción para llevar la mezcla de un equipo a otro.

Foto (4.5): Panel de control



Fuente: Las autoras

Tanque mezclador

Es de acero inoxidable. Tiene la función de mezclar, dispersar y calentar la solución hasta su pasteurización ya que alcanza temperaturas por debajo de los 100 °C. Tiene una capacidad de 300 kg.

El tanque contiene dos flechas ubicadas a su costado. A lo largo de cada flecha se encuentran hélices opuestas mezcladoras tipo triblender (agitador rápido de 3000 revoluciones/minuto).

Foto (4.6): Tanque mezclador



Fuente: Las autoras

Tanque de balance

Estos tanques de acero inoxidable sirven como almacenamiento provisional mientras el producto está a la espera de continuar con la línea de producción. Proporcionan una mejor emulsión de los líquidos gracias a sus dos hélices que realizan una agitación lenta a la solución. Cada tanque tiene una capacidad de 2500 lt/h.

Están conectados con el tanque mezclador y con el homogenizador por medio de finas tuberías. Tienen como característica que no incorpora aire al sistema.

Foto (4.7): Tanque de balance



Fuente: Las autoras

Homogenizador

Es de acero inoxidable. Dispersa y emulsifica los líquidos mediante un sistema de pistón y bomba hidráulica a alta presión (150 bares). Aquí se genera un impacto sobre las partículas de la bebida reduciéndolas a un tamaño entre 1 y 100 micras. Tiene una capacidad de 2500 kg/h.

El homogenizador está equipado con los siguientes indicadores:

- Temperatura de mezcla.
- Presión de entrada.
- Presión de salida.
- Presión de homogenización.

Foto (4.8): Homogenizador



Fuente: Las autoras

Planta UHT → UHT = Ultra High Temperature (Temperatura Ultra Elevada).

El ultrapasteurizador tiene la función de calentar la bebida a temperaturas altas (sobre los 100 °C), pero a tiempos cortos. La transmisión de calor es indirecta. Esto se consigue mediante el paso rápido de la bebida a través de un

intercambiador tubular. Se tiene un proceso completamente automatizado para un control seguro y una mejor rastreabilidad. Tiene una capacidad de 5000 lt/h.

Para la eficacia de los procesos de ultra-pasteurización, es indispensable conocer las propiedades del producto como actividad de agua, pH y flora microbiana a ser contrarestanda. De manera general se emplean temperaturas entre los 135 °C a 150 °C durante 2 a 5 segundos. Le sigue un enfriado rápido diseñado con la misma tecnología que el intercambiador de calor tubular.

Foto (4.9): Ultrapasteurizador



Fuente: Las autoras

Sistema de envasado

Es de acero inoxidable. Cuenta con un sistema de control que monitorea su funcionamiento (1). La bobina (2) lleva material suficiente para envases de un litro o 200 ml si es el caso. Con la carretilla (3) se suministran las bobinas. Esta carretilla tiene brazos hidráulicos para elevar o transportar las bobinas. En la zona (4) se hace el cambio de bobina entre la que se va consumiendo y la nueva. Habiendo marcado (5) el material de los envases, el cartón tetrapak se dobla a manera de bucles (6) que garantizan un avance suave y sin tirones.

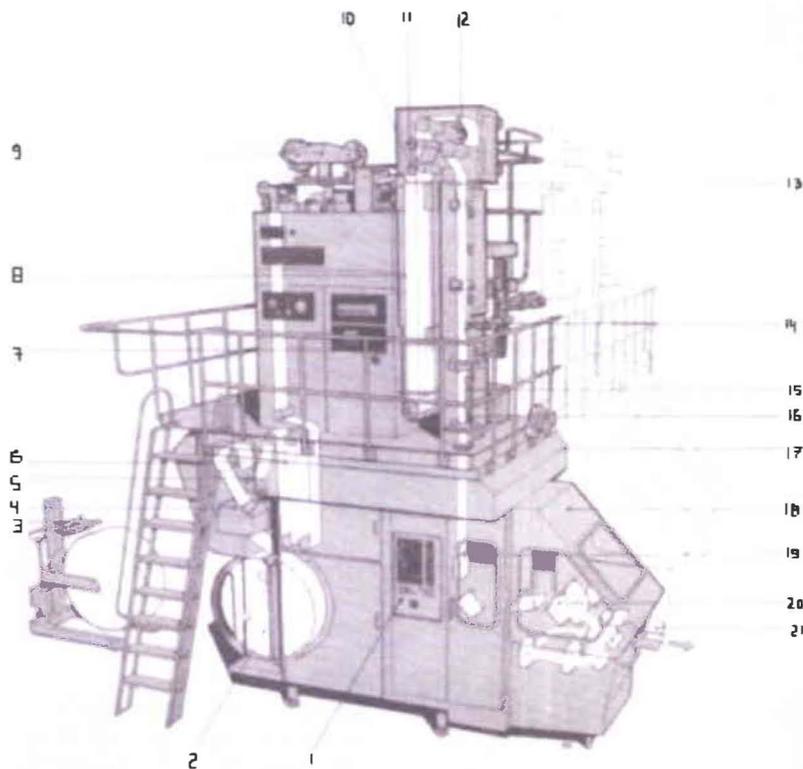
La máquina cuenta con un sistema de control electrónico (7), que consigue que la máquina rinda en forma rápida y exacta.

El envase a utilizarse es esterilizado con peróxido de hidrógeno (8) y sobre uno de los bordes se le aplica una cinta (9), que sellará el empalme longitudinal entre ambos bordes del papel. El líquido residual es extraído por rodillos (10) y el aire estéril (11) seca el papel. En (12) se controla la adaptación de la decoración a las muescas transversales del material del envase.

En (13) el material consigue la forma de un tubo para ser llenado (14), siendo cerrado en (15) para que en (16) se garantice su sellado.

La máquina permite conectarse (17) al ultrapasteurizador. La cubierta (18) es desmontable. Finalmente se cierran los envases (19) por debajo del nivel del líquido, se doblan (20) y sale el producto terminado (21).¹⁸

Figura (4.3): Envasadora



Fuente: <http://www.agroinformacion.com>

¹⁸ <http://www.agroinformacion.com/leer-contenidos.aspx?articulo=506>

4.6 COMPOSICIÓN QUÍMICA DE SPARK

La bebida está compuesta por el 85% de agua y el 15% de sólidos totales (todos los ingredientes).

Tabla (4.4): Composición porcentual de Spark

COMPOSICIÓN	%
Agua	85%
Sólidos totales	15%
Harina de quinua	37,39%
Sacarosa	26,18%
Pulpa de naranjilla	23,37%
Glucosa	4,67%
Complejo B	4,49%
Suero lácteo	2,81%
Ginseng	0,51%
Goma xanthan	0,19%
Ácido cítrico	0,19%
Ácido ascórbico	0,19%
Citrato de sodio	0,03%

Fuente: Las autoras

4.7 ETAPAS DEL PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN.

Tratamiento del agua.

El agua a ser utilizada en la elaboración de Spark debe ser aprobada como potable por las autoridades sanitarias competentes. Adicionalmente se la trata a nivel industrial para obtener un mayor grado de pureza. Primeramente se recolecta el agua potable en un tanque de entrada en donde, por decantación, pasa hacia el siguiente tanque de arena y grava eliminando todas aquellas pequeñas partículas existentes en el agua. Le sigue un filtro de carbón activado diseñado para la eliminación de sabores y olores extraños.

Foto (4.11): Tanque de arena



Fuente: Las autoras

El último paso es la desinfección del agua por rayos ultravioleta (U.V). Este es un procedimiento físico que no altera el olor, sabor, ni la composición química del agua. La luz ultravioleta desinfecta el agua sin necesidad de compuestos químicos.

Foto (4.12): Tanque Rayos Ultravioleta



Fuente: Las autoras

Para la desinfección se utiliza la luz como fuente encerrada en un estuche protector montado de modo que, cuando pasa el flujo de agua a través del estuche, los rayos ultravioleta son emitidos y absorbidos dentro del compartimiento. Cuando la energía ultravioleta es absorbida por el mecanismo reproductor de las bacterias y virus, su material genético es modificado de tal manera que no pueden reproducirse y mueren.

Recepción de la materia prima

En un comienzo, la materia prima es pesada e inspeccionada en el galpón de Andean Beverages por el jefe de producción quien hace un riguroso control de calidad de los insumos. Luego es transportada hacia la empresa Cremery S.C.C, para la posterior elaboración de la bebida. En esta empresa se verifica por segunda ocasión la calidad, cantidad e inocuidad de los insumos.

Pesaje de los ingredientes

El volumen y peso de la materia prima se calcula automáticamente con la ayuda de una base de datos que ha sido diseñado en base a la formulación porcentual de Spark. Así se evitarán errores de cálculo y se tendrá mayor precisión sobre las cantidades requeridas para el proceso.

Una vez que se consigue los requerimientos exactos de cada materia prima, se los pesa mediante el uso de básculas y balanzas de precisión para el caso de productos sólidos (sacarosa, suero lácteo, goma xanthan, ácido cítrico, ácido ascórbico, citrato de sodio, pulpa de naranjilla, agua, glucosa y la harina de quinua) o se los mide con buretas industriales de 2000 ml para productos líquidos (complejo B y el Ginseng).

Mezcla de los ingredientes

Una vez pesados los ingredientes, se procede a la estandarización del producto en un tanque mezclador. Aquí se produce una agitación rápida y constante que fusiona todos los ingredientes.

El agua, disolvente por excelencia, es el primer producto en ser añadido. Esta se eleva a una temperatura de 60 °C antes de incorporar la harina de quinua y el suero lácteo en polvo, caso contrario, a menores temperaturas, se forman grumos. Cuando la mezcla se disuelve totalmente se incorpora la naranjilla, el

ácido cítrico (balance de pH), citrato de sodio (balance de pH-preservante), complejo B (vitamina precursora de energía), Gingeng (energizante), glucosa (endulzante de fácil absorción) y ácido ascórbico (antioxidante).

Una vez añadido todos los ingredientes citados anteriormente y habiendo alcanzado una temperatura de 70 °C, se agrega en forma de mezcla el azúcar sacarosa (endulzante) con la goma xanthan (emulsificante-espesante) evitando de esta forma que la bebida se corte. Este fenómeno sucede cuando la goma xanthan ha sido incorporada antes de disolver todos los solutos produciéndose una separación de la proteína la cual tiende a subir y los sólidos totales a bajar.

Foto (4.13): Mezcla de los ingredientes



Fuente: Las autoras

A continuación, el producto pasa por una tubería al tanque de balance en donde se somete a una agitación lenta hasta continuar con la siguiente etapa, la homogenización.

Homogenización

El homogenizador se encuentra conectado al tanque de balance y al ultrapasteurizador mediante una tubería de acero inoxidable. La temperatura en esta etapa alcanza los 70°C.

El homogenizador posee un pistón que ejerce una fuerte presión (150 bares) a la bebida que pasa por uno de sus conductos. De esta manera se logra romper los coágulos de la mezcla reduciéndolos a partículas más pequeñas evitando así la sinéresis (separación) de la mezcla.

Ultra pasteurización.

En esta fase se realiza un proceso térmico para obtener esterilidad comercial sin alterar las características bioquímicas, físicas, nutritivas y organolépticas de la bebida. Así, Spark puede ser almacenado durante seis meses a temperatura ambiental sin sufrir alteración alguna.

En esta etapa el producto se somete a una temperatura de 137 °C por un tiempo corto (3 segundos). Le sigue el enfriamiento rápido a 25 °C.

Envasado.

Se realiza en envases asépticos tetrapak de 200 ml y 1lt. El envasado aséptico tiene la función de alargar la vida útil de la bebida al protegerla del medio ambiente externo.

La mezcla ingresa a la envasadora manteniendo la temperatura con la que sale del ultrapasteurizador (25 °C).

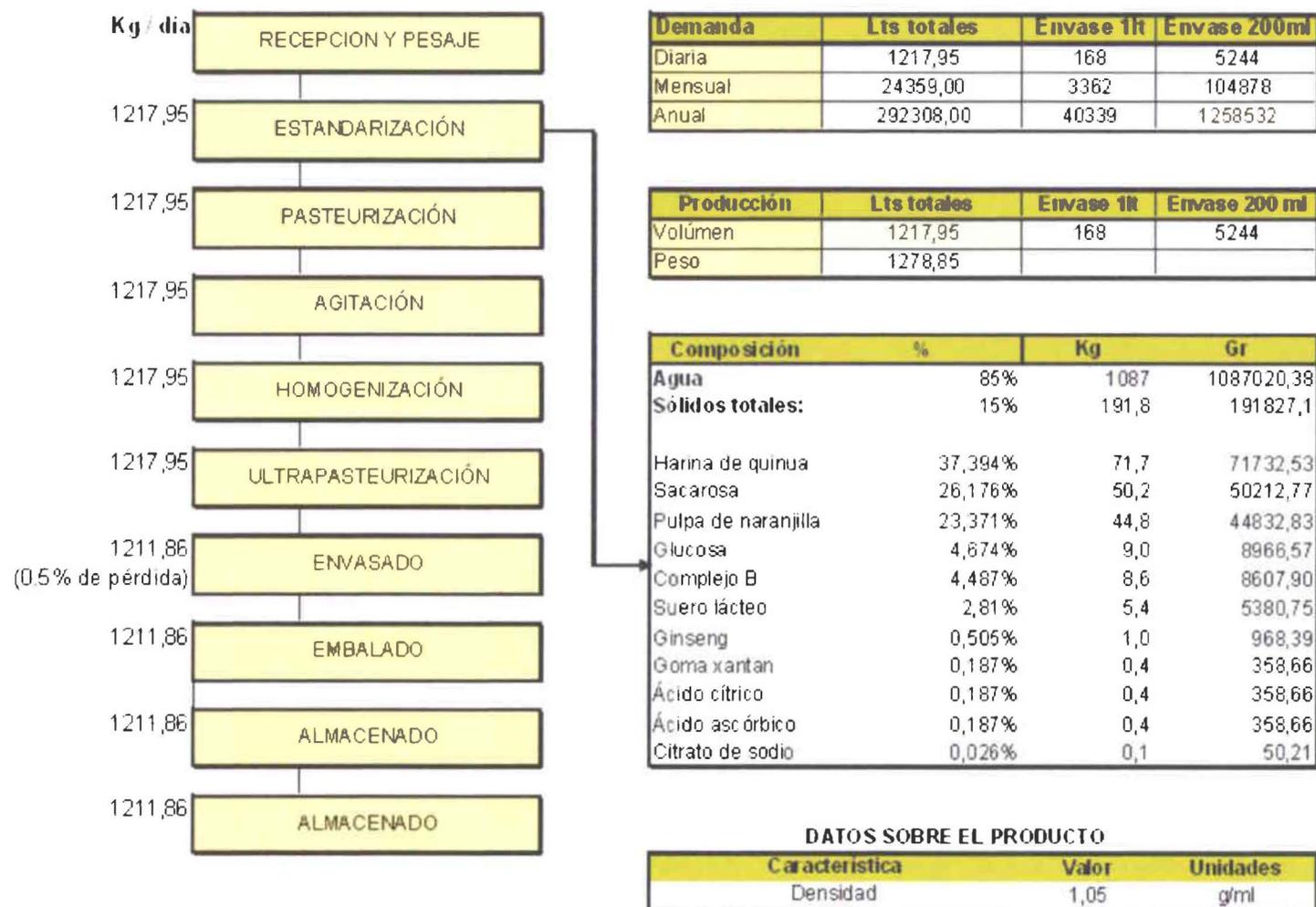
Embalado

Antes del embalaje, se inspecciona manualmente al producto terminado revisando que ninguno de ellos tenga defectos.

Una vez analizados los envases, se colocan 10 unidades en las cajas de cartón diseñadas para este fin. Cada caja debe tener su respectiva rotulación y debe ser sellada con cinta de embalaje.

4.9 BALANCE DE MASA

BALANCE DE MASA PARA SPARK



4.10 ANALISIS DE LABORATORIO EFECTUADOS A LA BEBIDA

4.10.1 Análisis nutricional de Spark

Labolab, un laboratorio de análisis de alimentos acreditado por el OAE, analizó nutricionalmente a Spark obteniendo la siguiente información: (Ver Anexo 5 – Análisis de Laboratorio).

Tabla (4.5): Información nutricional de Spark

INFORMACIÓN NUTRICIONAL

Porción 1 vaso (240 ml)

Número de porciones 2

Cantidad por porción

Calorías 70

Calorías de la grasa 0

% Valor diario *

Grasa Total 0

0 %

Grasa Saturada 0g

0 %

Colesterol 0mg

0 %

Sodio 0mg

0 %

Carbohidratos totales 13g

4 %

Fibra Dietética 0g

4 %

Azúcares 12g

Proteína 4g

8 %

* Valores Diario Requerido en base a una dieta de 2000 calorías

Fuente: Las autoras

Como se puede observar, existe una fuente importante de proteínas. Estas proteínas son de calidad insuperable ya que contienen los 10 aminoácidos esenciales que el cuerpo humano no puede generarlos por sí mismo por lo que se ve obligado a obtenerlo a través de los alimentos.

Por porción, se tiene aproximadamente 16 kcal provenientes de las proteínas y 52 kcal provienen de los carbohidratos totales.

Tabla (4.6): Comparación nutricional con otros energizantes

TABLA COMPARATIVA NUTRICIONAL DE BEBIDAS ENERGIZANTES Y BEBIDAS NATURALES (porción: 1 vaso- 240ml)							
Producto	Proteínas		Carbohidratos totales		Grasa total		Calorías
	g	% Valor diario	g	% Valor diario	g	% Valor diario	
V220	0	0%	30g	10%	0	0%	120
Red Bull	0	0%	27,2	9,10%	0	0%	108
Hercules	0	0%	28	9%	0	0%	113
Adrenaline	0	0%	37	12%	0	0%	140
Avena Nestlé con frutas	1,2	2,40%	31,2	10,40%	1,2	1,20%	137
Avena Toni con naranjilla	1,4	2,90%	28,8	9,6	1,2	1,80%	132
Avena Alpina Finesse	2,5	5,00%	12	4%	1	1,00%	70
Leche Soya Soalé	1,3	2,7%	34,1	11,3%	0,7	1,05	148
SPARK	4	8%	13	4%	0	0%	70

Fuente: Las autoras

Los productos de la competencia directa, es decir los energizantes como tal, no tienen proteínas ni grasa en su composición. Mientras tanto, los productos de competencia indirecta como la avena y la soya, tienen en su composición proteínas, carbohidratos y grasas.

El contenido de proteínas de Spark supera en un 58% a las bebidas a base de avena y tiene un 52.5% menos de carbohidratos en relación a un promedio de carbohidratos provenientes de todas las bebidas mencionadas en el cuadro anterior

Esta bebida es considerada como un producto bajo en grasa. Según el Codex Alimentario, se considera a un alimento como light cuando presenta un porcentaje de reducción de calorías como mínimo 1/3 menos que un alimento similar, excepto para las vitaminas y minerales, en los que se admite una diferencia del 10%.¹⁹

El promedio de calorías obtenido de las diferentes marcas de avena y leche de soya (tabla 4.4), es de 122 calorías. Spark tiene 70 calorías, es decir un 42.62% menos calorías con respecto a sus similares, cumpliendo de esta forma con los

¹⁹ <http://www.respyn.uanl.mx/especiales/2007/ee-14-2007/documentos/sesion3.pdf>.

requerimientos necesarios para ser considerado como un producto bajo en calorías.

Comparando individualmente a las bebidas proteicas, se encuentra que Spark es bajo en calorías en relación a la avena nestlé de frutas, la avena Toni con naranjilla y la leche de soya Soalé, al tener 48%, 47% y 53% menos contenido calórico respectivamente. No obstante, la avena Alpina Finesse ya es considerado como un producto light. Contiene la misma cantidad de calorías que Spark aunque tiene un 34.7% menos proteína y además contiene grasa.

El contenido de azúcar conforma la mayor parte carbohidratos declarados en las etiquetas nutricionales de la competencia. De un promedio de carbohidratos de las bebidas proteicas (24 g) se establece que Spark tiene 13 g, en otras palabras un 46% menos de carbohidratos totales. En cuanto a grasas, Spark tiene en su composición 0% de grasas y 0 mg de colesterol. El tener estas dos características, sumados a un nivel bajo de calorías, resulta ser un producto ideal para quienes desean cuidar su salud y su figura a través de un estilo de vida saludable.

No se pudo realizar un análisis preciso para determinar el contenido de vitaminas debido al alto costo de estos exámenes. Aún así, se ha preparado la siguiente tabla con los contenidos de vitaminas para una porción de 240 ml basados en la tabla de composición nutricional de Spark. Hay que tener en cuenta que las vitaminas del complejo B y la vitamina C son muy termosensibles. Tratando de compensar esta pérdida, se incrementó el contenido de vitamina C en un 16% del valor diario recomendado.

Tabla (4.7) Porcentaje de vitaminas de Spark

Vit. C		Vi. B2		Vit. B6		Vit. B12	
mg	% Valor diario	mg	% Valor diario	mg	% Valor diario	ug	% Valor diario
70	116%	0,18	0,05%	0,26	0,33%	0,68	11,30%

Fuente: Las autoras

El contenido de extracto de ginseng panax equivale a 190 mg, para un tamaño por porción de 240 ml.

4.10.2 Análisis físico – químico

Seidla, un servicio integral de laboratorio, realizó los exámenes físico-químicos más representativos para este tipo de producto. Fueron evaluados el pH, acidez y grados Brix. (Ver Anexo 5 – Análisis de Laboratorio)

Tabla (4.8): Resultados análisis físico-químicos de Spark

Ensayos físico químicos	Método	Unidad	Resultado
pH	AOAC 981.12	...	4,5
Acidez (F=7)	AOAC 925.53	%	0,15
Grados Brix	Refractométrico	° Brix	5

Fuente: Laboratorio Seidla

La medición de la acidez total se hace mediante un examen de volumetría que se basa en determinar el volumen de NaOH necesarios para neutralizar el ácido contenido de un producto. Los resultados se expresan en % m/m.

El pH es el indicador de acidez de una sustancia. Mejor se conservan los alimentos que tienen un pH bajo ya que los microorganismos patógenos no suelen resistir a un pH menor a 4.6.

Tabla 4.9. Microbiología alterante

Características del alimento				Asociación							
pH	aw	Tratamiento tecnológico con efecto microbicida	Ejemplo	Bacilos Gram (-)		Cocos catalasa (+)	Cocos catalasa (-)	Lactobacillaceae	Bacillaceae	Mohos	Levaduras
				No Fern.	Fern.						
<4,5	>0,95	Pasteurización	Frutas y zumos envasados en recipientes herméticos	0	0	0	0	0	+ -	++	+

Frecuencia: +++, casi de forma exclusiva; ++ dominante; +, significativo; + - de poca importancia u ocasional; 0, virtualmente de ninguna importancia.

Fuente: A. Mossel. Microbiología de los Alimentos. Editorial Acirbia. España. 1991, p.56.

Con un resultado de pH de Spark de 4.5, y una actividad de agua mayor a 0.95, la microbiología predominante sería la de los mohos seguido por la población de levaduras. La contaminación por Bacillaceae (*Bacillus cereus*,

Clostridium perfringens y Clostridium botulinum) tiene poca importancia u ocasional; sin embargo, el Clostridium botulinum se contemplará dentro del plan HACCP por encontrarse sus esporas en cereales y vegetales, aunque a pH \leq 4.6 se previene el crecimiento de éste microorganismo.²⁰

El pH ácido también es favorable para el crecimiento de mohos aunque muy pocos de ellos sean termófilos, es decir resistentes al calor. Para eliminarlos se recurre al tratamiento térmico complementado con un envasado aséptico libre de oxígeno. Los mohos son aerobios y no resistirán estas condiciones.

Un pH de 4 a 4.5 tiende a estimular el crecimiento de la mayoría de las levaduras sin embargo, para contrarrestar esta tendencia, se recurre a un tratamiento térmico UHT aprovechando que las levaduras tienen escasa resistencia al calor.

Otro ensayo físico químico realizado fue el de los grados Brix, es decir, la obtención del porcentaje del peso de sacarosa en una solución acuosa a una temperatura de 20 °C. La sacarosa está compuesta de una molécula de glucosa y una molécula de fructosa, por lo que en la composición de °Brix de Spark influirá el porcentaje de sacarosa proveniente del azúcar de mesa, la glucosa del jarabe de maíz y la fructosa proveniente del azúcar natural de la naranjilla.

4.10.3 Análisis microbiológico

El Centro Especializado de Análisis "CEA", se encargó de llevar a cabo el análisis microbiológico. A petición del laboratorio, las muestras se recolectaron en una botella y funda previamente esterilizadas, con capacidad de 500 y 300 ml respectivamente. (Ver Anexo 5 – Análisis de Laboratorio)

²⁰ Kenneth E. Stevenson, HACCP Un enfoque sistemático hacia la seguridad de los alimentos, Food Processors Institute, 1999, pg. 73

Tabla (4.10): Resultados análisis microbiológicos Spark

EXAMEN	Método empleado	RE.P
Recuento total de mesófilos aerobios	AOAC 990.12	0 ufc / g
Índice de coliformes	AOAC 991.14	0 ufc / g
Mohos y levaduras	AOAC 977.02	0 upc / g

Fuente: Centro especializado de análisis "CEA"

Como se mencionó, la flora microbiológica que sobreviven a pH bajo son las de mohos y levaduras. Estos, mediante un buen manejo de tiempos y temperaturas, son fácilmente eliminados.

Los análisis microbiológicos de Spark indican que al no encontrarse colonias de mesófilos aerobios, coliformes, mohos ni levaduras, el producto es apto para el consumo humano.

Mediante la ultrapasteurización, el envasado aséptico, y utilizando tetrapak como envase, se logra aumentar la vida útil de Spark mismo que puede ser almacenado al ambiente por un período de hasta 6 meses.

CAPITULO 5

DISEÑO DEL PRODUCTO

5.1 CALIDAD E INOCUIDAD

Spark posee grandes atributos que lo pueden llevar a posicionarse en el mercado rápidamente. Un plan eficiente de marketing, que resalte la comercialización de un producto 100% natural, facilitaría la introducción al mercado de la nueva bebida.

La mayor prioridad de Andean Beverages Ltda., será la satisfacción de sus clientes. Por ello, se usarán insumos y materia prima que cumplan estrictamente con los estándares de calidad.

La elaboración de la bebida, exige responsabilidad en cuanto a la importancia que se debe dar al tema de la inocuidad. Se hará necesaria la implementación de un Programa de Inocuidad Alimentaria que comprenda tres pilares básicos: Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (SSOP's) y Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP). (Ver Anexo 6 – Programa de inocuidad alimentaria para Spark)

La elaboración de un programa HACCP incluye la implementación de BPM y SSOP's como prerequisites, por lo tanto HACCP es una herramienta completa que compila todas las normas y estrategias necesarias para producir alimentos seguros. A continuación se expone la matriz resumen del plan HACCP para Spark.

FORMULARIO PLAN HACCP "SPARK"

Puntos Críticos de Control (PCC)	Peligros que serán abordados en el plan HACCP	Límites Críticos para cada Medida de Control	Monitoreo				Acción Correctiva	Actividades de Verificación	Procedimientos de Mantenimiento de Registros
			Qué	Cómo	Frecuencia	Quien			
PCC1 (B) Estandarización	Patógenos formadores de esporas Clostridium Botulinum	pH mínimo de la bebida 4.6	pH del producto	pHmetro	Una vez en cada partida	Operador	*Cumplir norma Codex CAC/RCP 40-19931 *Retener el producto, para su evaluación desde la última revisión aceptable. *Re formulación del producto	*El jefe de producción revisará los registros de monitoreo, acciones correctivas y verificaciones aplicables diariamente *El jefe de producción revisará los registros de monitoreo	*Informe de desviaciones con los resultados de evaluación y disposición del producto *Registros de verificación de aseguramiento de calidad
PCC2 (B) Ultra-Pasteurización	*Esporas de patógenos gram (+) *Resistencia de algunas cepas de Clostridium Botulinum	*Temperatura mínima 130°C *Tiempo mínimo 3 segundos	Temperatura Tiempo	*Sensor indicador de temperatura	Una vez en cada partida	Operador	*Cumplir norma Codex CAC/RCP 40-19931 *Si a causa del mal funcionamiento del equipo no se completo el tratamiento, el producto se retiene. Como alternativa puede ser reprocesado siempre y cuando se halle el porque de la variación *Evaluar la seguridad del producto en laboratorio.	*El jefe encargado de la producción revisará los registros de monitoreo (qué, cómo, frecuencia, quién), aprobará las acciones correctivas que se dieron frente a un desvío de un límite crítico y por último hará verificaciones aplicables previo al despacho. *Se controlará los equipos incluyendo el sensor de temperatura al inicio de cada proceso *Especialistas deberán chequear el correcto funcionamiento de los equipos mínimo cada pasando un año.	*Registro del calibración de los instrumentos para el monitoreo *Informe de validación del ultrapasteurizador. *Registro de acciones correctivas *Registro del destino del producto *Registro de verificación

5.2 MARCA

La marca de la bebida energizante tomará el nombre de Spark que traduciendo del inglés al español significa “chispa”. Es así como consideramos a nuestro producto, una chispa que desencadena la producción de energía en el interior de nuestras células.

Figura (5.1): Diseño de marca



Fuente: Las autoras

El slogan con el que se promocionará la bebida es “La chispa que te enciende”. La energía es el combustible necesario para vivir y ser productivo.

El cuerpo, con el fin de cubrir esta demanda, utiliza sustancias nutritivas de los alimentos. Spark es un alimento completamente balanceado y busca ser ese algo que inicie con el proceso de transformación de energía a nivel celular.

La inscripción de la marca se la realizará en el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPPI). (Ver Anexo 7 – Formularios de documentación legal)

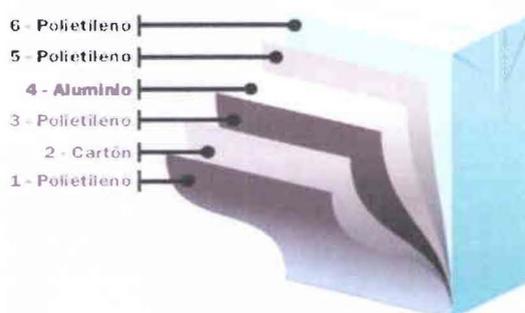
5.3 ESTILO

Tanto para la marca como para el fondo del tetra-pack se tomarán colores calientes y magnéticos como el rojo o el naranja que activan y animan. El color rojo es estimulante, comunica alegría y entusiasmo, clave para una bebida que va a proveer dicha energía.

5.4 ENVASE

El envase juega un papel importante en la protección y conservación de los alimentos. Para mantenerse en la línea aséptica de producción, se escogerá envases tetrapak que aseguren un buen tiempo de vida en anaquel, sin necesidad conservantes químicos ni refrigeración. Además son fáciles de manipular, abrir y almacenar.

Figura (5.2): Composición del envase



Fuente: www.tetrapak.com.co

Los envases tetrapak están formados por 6 capas de protección que cumplen las siguientes funciones:

- **Capa 1 - Polietileno:** es la capa que se encuentra al contacto con el ambiente. Hace impermeable al envase protegiéndolo de la humedad atmosférica.
- **Capa 2 - Cartón:** aquí se realizan las impresiones respectivas. Da la forma al envase y a su vez le otorga estabilidad y rigidez.
- **Capa 3 - Polietileno:** facilita la unión entre el cartón y la siguiente capa de aluminio.
- **Capa 4 - Aluminio:** es la capa más importante ya que impide la penetración del oxígeno y de la luz asegurando así la preservación del alimento. Garantiza además la protección de todos los nutrientes.

- Capa 5 - Polietileno: sirve para adhesión del aluminio.
- Capa 6 - Polietileno: impide el contacto del alimento con las otras capas del envase.

Los envases tetrapak aseguran que:

- No se altere el valor nutricional ni organoléptico del producto.
- No se requiera utilizar conservantes químicos.
- Protección total, impidiendo el ingreso de cualquier contaminante físico o microbiológico. De igual forma sirve de protección contra la luz, calor y humedad.
- Mayor tiempo de vida útil de los productos.²¹

5.5 TAMAÑO

Spark estará disponible en dos presentaciones: Spark personal de 200 ml y Spark familiar de 1lt.

La presentación en tetrapack de 200 ml, Tetra Brik, es un envase aséptico ideal para productos de porción. Su dimensión es 11.7cm x 4.7cm x 3.7cm Es de fácil manipulación y viene incluido un sorbete.

²¹ www.tetrapak.com.co

Figura (5.3): Diseño envase 200ml

Fuente: Las autoras

La presentación de 1 lt, Tetra Brik, contará con una apertura práctica tipo slim cap que facilita la manipulación del envase. Su dimensión es 19.5cm x 9cm x 3 cm.

Figura (5.4): Diseño envase 1 litro

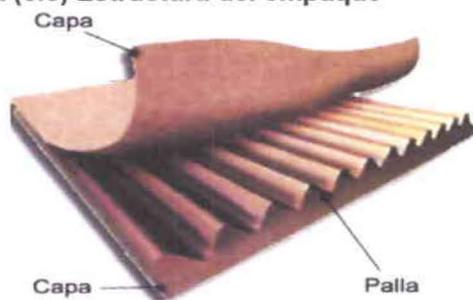
Fuente: Las autoras

El prototipo final del producto resultó ser llamativo. (Ver anexo 8 – Prototipo de Spark)

5.6 EMPAQUE

Para el empaque de los envases se ha escogido cajas elaboradas con cartón resistente, ondulado doble, biodegradables y reciclables al 100%. Son empaques apropiados para el almacenamiento y para la transportación. Cada caja contendrá 10 unidades.

Figura (5.5) Estructura del empaque



Fuente: www.totembal.com

Se debe tener en cuenta que el empaque es la tarjeta de presentación del producto. Las cajas serán rectangulares de color marrón y llevarán impreso el logotipo de la empresa. Se contará con dos tipos de cajas:

- Caja para envases grandes de un litro cuyas dimensiones son 35 cm de largo x 20 cm de ancho x 20 cm de alto.
- Caja para envases pequeños de 200ml cuyas dimensiones son 20 cm de largo x 15 cm de ancho x 15 cm de alto.

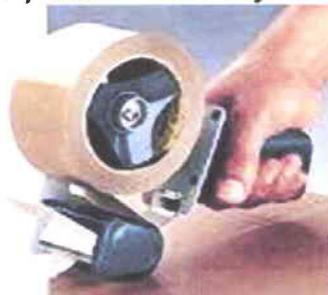
Figura (5.6): Diseño del empaque



Fuente: www.totembal.com/

Para el sellado de las cajas se utilizará cinta adhesiva.

Figura (5.7): Cinta de embalaje



Fuente: www.sistemasdeempaques.com.sv

Cada caja deberá tener en su respectiva rotulación:

- Denominación del producto o marca.
- Número y contenido neto de los envases.
- Nombre o razón social de la Empresa.
- Instrucciones para su conservación.

5.7 SERVICIOS

Uno de los puntos más importantes a tomarse en cuenta en la empresa es la atención al cliente, es decir relación empresa / cliente. Con este fin se pondrá a disposición varios servicios que afiancen estos vínculos.

Se realizará constantemente encuestas a los clientes para conocer sus necesidades y tratar de dar solución a ellas. Así, se emplearán recursos en mejorar la producción, bajar los costos, acelerar el servicio y entregar mayor valor a los clientes.

Se dará una capacitación continua a todo el personal de la fábrica, tengan o no que ver con la elaboración del producto. Participarán en talleres de motivación y urbanidad, basados sobre todo en valores. Con esto se espera formar a empleados que contribuyan al proceso de mejora continua.

Para el tratamiento adecuado de reclamos, devoluciones y consultas, se contará con un centro de atención al cliente o un servicio 1800-Spark en el cual

se dispondrá de un representante de Andean Beverages para atender a consumidores finales y clientes (mayoristas / minoristas).

Se promocionará el producto mediante la entrega de muestras gratis a los comercializadores interesados en la venta. Además, se piensa colocar stands en lugares estratégicos haciendo promoción del producto.

Se dispondrá de una página web que, a más de servir como vínculo de venta, promociona al producto destacando información nutricional, ventajas de una dieta natural saludable e incluso se podrá realizar una visita virtual de la planta para conocer paso a paso los procesos que implican la elaboración de Spark.

5.8 GARANTÍAS

El consumir Spark como complemento a la dieta nos garantiza un aporte significativo de energía proveniente sobre todo de la calidad y cantidad de proteínas que esta bebida contiene. Según el análisis realizado el Centro Especializado de Análisis "CEA", determino que ésta bebida es microbiológicamente apta para consumo humano. (Ver Anexo 5 – Análisis de laboratorio)

5.9 PRECIO

Para la aceptación de la bebida, el factor precio es importante sobre todo en una población que aún no tiene la cultura de consumo de productos naturales. Por esta razón se debe fijar un precio razonable que permita ingresar fácilmente al mercado y sea competitivo con los energizantes, avenas y coladas existentes.

En el país existen actualmente diez marcas de bebidas energizantes entre nacionales e importadas; el precio de estas bebidas oscila entre \$1.00 hasta \$2.50 dependiendo de la marca, la calidad o el lugar de compra.

En cuanto a las bebidas saludables a base de avena, arroz, soya entre otras, el precio para envases de 1 litro varía entre \$1.20 a los \$1.80 y para volúmenes de 200 ml está entre \$ 0.50 y \$ 0.70.

Al fijar precios se tomará en cuenta los costos de producción, los gastos administrativos y el margen de ganancia que se pretende obtener.

5.10 PLAZA

Para poner a Spark a disposición de los consumidores se tomará en cuenta dos canales de distribución: Por distribución directa cuando se venda el producto exclusivamente al por mayor a través de la línea telefónica gratuita al 1800 SPARK, ventas por correo y ventas por Internet escribiendo a ventasspark@andeanbeverages.com. En cambio, por distribución indirecta se entregará los lotes a mayoristas los mismos que se responsabilizan del manejo de las ventas, manejo de stocks e incluso las cobranzas.

Andean Beverages busca ubicar a Spark en supermercados, micromercados, tiendas, centros naturistas, farmacias, gimnasios, centros educativos, kioscos, en fin, en todos aquellos lugares al alcance de los consumidores.

5.11 PUBLICIDAD

Es importante manejar la publicidad sobre todo en la primera etapa del proyecto. La publicidad se realizará a través de medios televisivos, radios, prensa, páginas amarillas, Internet, vallas, afiches, volantes, gorras, magnetos y camisetas. La promoción buscaría aumentar la frecuencia y la cantidad de compra del producto, por ello se tiene previsto destinar mensualmente \$600.00 para gasto de promoción y publicidad.

Se busca aplicar las Relaciones Públicas como herramienta publicitaria, por medio de la participación del producto y/o imagen publicitaria en distintos eventos

(campeonatos deportivos y educacionales, donaciones a colegios, empresas, etc)

Figura (5.8): Formas de publicidad Spark



Fuente: Las autoras

5.12 PROMOCIÓN

Con el fin de lograr los objetivos que Andean Beverages se ha propuesto alcanzar, será necesaria la implementación de una serie de estrategias de mercado para atraer de una manera más efectiva al grupo de clientes del mercado meta.

Estrategia de penetración: Se conseguirá mediante una oferta de precio más conveniente que la competencia. Examinando los costos netos de producción de Spark (Tabla 6.9), se puede concluir que esto es factible. La investigación realizada sobre precios de bebidas energizantes, indicó que el precio promedio

de varias bebidas energizantes para un volumen de 250 ml, se encontraba en \$1.41. El costo de venta (incluido % ganancia) para mayoristas de Spark 250 ml es \$0.28 (Tabla 6.9). Suponiendo que el intermediario obtiene ganancias equivalentes al 30%, el precio de venta al público PVP sería \$ 0.36; esto es 75% menos que el precio de venta de la competencia.

Estrategia de desarrollo de mercado: Enfocado en atraer a los mercados que aún no han sido cubiertos. En un futuro y previa encuesta de aceptabilidad, se piensa incursionar con la venta de energizantes en pueblos y comunidades indígenas donde existe el hábito ancestral del consumo de quinua.

Estrategia de desarrollo del producto: Es crear nuevos productos para captar a los miembros de los mercados ya existentes. El campo de las bebidas energizantes ya existe, pero ninguna en el mercado tiene la propuesta de ser un producto natural. Spark puede ser consumido libremente por adolescentes hasta adultos mayores sin ningún tipo de restricción.

Finalmente se piensa realizar diferentes promociones, ya sea de precio (descuentos) como sorteos o productos premiados.

Luego de haber implementado todas estas estrategias de mercado será imprescindible realizar un monitoreo constante de los objetivos que se van alcanzado para, según estos, tomar decisiones acerca de si se mantendrá esa estrategia o se la cambiará por otra según la situación actual.

CAPITULO 6

ANÁLISIS FINANCIERO

6.1 INVERSIONES

“La inversión es todo desembolso de recursos financieros para adquirir bienes concretos durables o instrumentos de producción, denominados bienes de equipo, que la empresa utilizará durante varios años para cumplir su objeto social.”²²

A continuación, se presenta de manera desglosada las distintas tablas de inversión a realizarse para elaborar “Spark”. El tipo de moneda que se utilizará es el dólar americano.

6.1.1 Activos fijos

Los activos fijos son bienes intangibles de propiedad de la empresa que sirven para la realización de actividades relacionadas con la producción y distribución de la bebida.

²² H. Peumans. “Valoración de proyectos de inversión”. 1967. Pg. 21

Tabla (6.1): Activos fijos

Activos fijos	Unidades	Precio Unitario	USD
Equipos de oficina			
Computador Centrino Core	1	550	550
Impresora Lexmark Z611	1	44	44
Teléfono Vtech	1	50	50
Fax	1	70	70
Muebles y enseres			
Escritorio con silla	2	90,00	180
Juego de sala de mimbre	1	80,00	80
Baño (inodoro y lavabo)	1	150,00	150
Basurero industrial	2	17,00	34
Basurero pequeño	2	6,00	12
Lámpara industrial	3	60,00	180
Extintor de incendios	1	12,00	12
Pizarra blanca 80*60	1	49,00	49
Archivo vertical de 4 gavetas	1	110,00	110
Pallets de 1,20x1,20	10	12	120
Vehículos			
Camión	1	11900	11900
TOTAL			13541

Fuente: Las autoras

6.1.2 Activos corrientes

Los activos corrientes corresponden exclusivamente al inventario inicial de bienes. Esto se obtiene de los costos variables anuales (ver tabla 6.7) llevados a un solo mes, el mes de la inversión inicial.

Tabla (6.2): Activos corrientes

Descripción	USD (Mes)
Inventario inicial de bienes	1927.51

Fuente: Las autoras

6.1.3 Costos de constitución

Corresponden a todos aquellos documentos necesarios para la producción y comercialización de Spark en el ámbito nacional.

Tabla (6.3): Costos de constitución

Costos de constitución	USD
Patente	232
Registro sanitario	360
Análisis nutricional	250
Análisis físico-químico	45
Análisis microbiológico	25
TOTAL	912

Fuente: Las autoras

6.1.4 Adecuaciones

Se deberá realizar una serie de adecuaciones al galpón a ser arrendado para dividir lo que es el área de bodegas de insumo, bodegas de producto final y oficinas. Para ello se destinarán recursos para mano de obra y adquisición de materiales de construcción.

Tabla (6.4): Adecuaciones

Adecuaciones	USD
Materiales	600
Obra Civil	400
TOTAL	1000

Fuente: Las autoras

6.1.5 Inversiones

Tabla (6.5): Inversiones

Inversión	USD
Activos fijos	13541
Activos corrientes	1973,06
Costos de constitución	912
Adecuaciones	1000
TOTAL	17426,06

Fuente: Las autoras

La inversión será financiada por medio de un aporte de los socios equivalente a \$17426, valor con el cual se cubrirán todos los costos y gastos necesarios para la puesta en marcha del proyecto en el primer mes.

6.2 COSTOS OPERACIONALES

6.2.1 Costos fijos

Son aquellos costos que no son sensibles a pequeños cambios en los niveles de actividad, sino que permanecen invariables ante estos cambios.

Tabla (6.6): Costos fijos

Costos fijos	USD Anual
Arriendo de galpón	3000
Arriendo de oficina	600
Personal administrativo *	16800
Publicidad	7200
Servicios, Combustible, Mantenimiento	3480
Internet banda ancha	660
TOTAL	31740

* Jefe administrativo y jefe de producción

Fuente: Las autoras

6.2.2 Costos variables

Es aquel costo que se modifica de acuerdo a variaciones del volumen de producción. Es decir, si el nivel de actividad decrece, estos costos decrecen, mientras que si el nivel de actividad aumenta, también lo hace esta clase de costos.

El costo por kilogramo de insumos químicos se tomó en base a una cotización de una distribuidora autorizada de productos químicos. (Ver Anexo 9 – Proforma de insumos)

Tabla (6.7): Costos Variables

Rubros	Cant. Kg	Costo / Unid	USD Anual
Insumos			
Citrato de sodio	12,05	2,18	26,3
Ácido ascórbico	86,08	17,25	1484,9
Ácido cítrico	86,08	1,99	171,3
Goma xanthan	86,08	12,32	1060,5
Ginseng	232,41	401,11	93222,0
Suero lácteo	1291,19	0,7	903,8
Complejo B	2065,9	8,13	16795,8
Glucosa	2151,98	1,14	2453,3
Pulpa	10759,9	0,9	9683,9
Sacarosa	12051,09	0,68	8194,7
Quinoa	17215,84	1,88	32365,8
Agua tratada *	260885,4		0,0
Envases			
Tetrapak 200 ml	1258532	0,05	62926,6
Tetrapak 1lt	40339	0,08	3227,1
Cartones de 200 x 150 x 150 mm	125853	0,08	10068,2
Cartones de 350 x 200 x 200 mm	4034	0,11	443,7
Cinta de embalaje	480	1,60	768,0
Costos envasado	1298871,0	0,03	32471,8
Mano de obra indirecta **	2	2520	5040,0
Subtotal			281307,7
Imprevistos 1%			2813,1
TOTAL			284120,8

* Incluido en el costo de maquilación

** Bodeguero y transportista

Fuente: Las autoras

6.2.3 Costos operacionales

Tabla (6.8): Costos operacionales

Costo \ Tiempo	AÑO 1												Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Total Costos Fijos (*)	2645	2645	2645	2645	2645	2645	2645	2645	2645	2645	2645	2645	2645	31740
Total Costos Variables (*)	23677	23677	23677	23677	23677	23677	23677	23677	23677	23677	23677	23677	23677	284121
Total Costos Operacionales	26322	315861												

Fuente: Las autoras

(*) Con esta tabla se deduce que el 10.05% de los costos totales pertenecen a los costos fijos y los costos variables representan el 89.95%.

6.3 PRECIO DE VENTA PARA MAYORISTAS DE SPARK

Determinado el costo unitario por producto, es necesario fijar el margen de utilidad que se desea lograr, el cual generalmente se basa en el criterio de la dirección de la empresa. Además, para determinar el precio de venta influyen otros factores como el precio de la competencia en productos similares o sustitutos, y la calidad del producto.

Tabla (6.9): Precio de venta

Presentación	Unidades año	Costo neto anual por lote	Costo neto por producto	30% utilidad por producto	PV
1 litro	40339 (*)	43557,20	1,08	0,32	1,40
200 ml	1258532 (*)	272303,57	0,22	0,06	0,2813

Fuente: Las autoras

(*) Se concluye que de un total de 1.298.871 envases producidos, un 3.11% equivale a la presentación de 1 lt y 96.89% a la presentación de 200 ml

6.4 CÁLCULO DE INGRESOS POR AÑO

Tabla (6.10): Ingresos por año

Productos	Tiempo	P.V.P.	AÑO 1											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Bebida por litros		1,40	4707	4707	4707	4707	4707	4707	4707	4707	4707	4707	4707	4707
Bebida en 200 ml		0,28	29366	29366	29366	29366	29366	29366	29366	29366	29366	29366	29366	29366
Ingreso			34073	34073	34073	34073	34073	34073	34073	34073	34073	34073	34073	34073
(-) Imprevistos (1%)			-341	-341	-341	-341	-341	-341	-341	-341	-341	-341	-341	-341
Ingreso Total			33732											

Fuente: Las autoras

6.5 FLUJO DE CAJA PARA EL PRIMER AÑO

Tabla (6.11): Flujo de caja

Descripción	Tiempo (mes)	Periodo Pre-operacional	AÑO 1												Total	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Ingresos			33.732	33.732	33.732	33.732	33.732	33.732	33.732	33.732	33.732	33.732	33.732	33.732	33.732	404.783
=Total Ingresos			33.732	404.783												
Inversión		17.426		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Activos Fijos		13.541		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Activos Corrientes		1.973		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costos de Constitución		912		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adecuaciones		1.000		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costos Operacionales			26.322	26.322	26.322	26.322	26.322	26.322	26.322	26.322	26.322	26.322	26.322	26.322	26.322	315.861
Costos Financieros																
Intereses por créditos			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Depreciaciones y Amortizaciones			198,33	198,33	198,33	198,33	198,33	198,33	198,33	198,33	198,33	198,33	198,33	198,33	198,33	2.380
Costos Administrativos																
Salarios de Gerencia			1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	12.000
= Total Egresos		17.426	27.520	330.241												
FLUJO OPERACIONAL		-17.426	6.212	74.542												
Participación de Trabajadores																8.567
Impuesto a la Renta																15.840
FLUJO DESPUÉS DE IMPUESTOS		-17.426	6.212	50.135												
Cuota Préstamo			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Depreciaciones y Amortizaciones			198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	2.380
FLUJO NETO DE EFECTIVO			6.410	52.515												

Fuente: Las autoras

6.6 NECESIDADES DE CAPITAL Y PLAN DE FINANCIAMIENTO

La inversión inicial para ejecutar el proyecto se repartirá entre ambos socios, teniendo así un aporte individual de \$ 8713 dólares. No es necesaria la adquisición de un préstamo a una institución financiera.

Tabla (6.12): Plan de financiamiento

Necesidades de Capital	USD	Plan de Financiamiento	USD
Activos Fijos	13.541,00	Patrimonio	
Activos Corrientes	1.973,06	Efectivo	17.426,06
Costos de Constitución	912,00	Contribuciones en Especie	
Adecuaciones	1000	Opciones de Crédito	
		Préstamo Privado	
		Préstamo Bancario	
		Otros Préstamos	
Total	17.426,06	Total	17.426,06

Fuente: Las autoras

6.7 FLUJO DE CAJA POR 5 AÑOS

Por Flujo neto de Caja, se entiende la suma de todos los cobros menos todos los pagos efectuados durante la vida útil del proyecto de inversión.

Tabla (6.13): Flujo de caja para los 5 años

Descripción	0	1	2	3	4	5	Totales
Ingresos		404.783	404.783	404.783	404.783	404.783	
Valore Rescate							Beneficio actualizado
=Total Ingresos		404.783	404.783	404.783	404.783	404.783	\$ 1.210.548,84
Inversión	-17.426						
Activos Fijos							
Activos Corrientes							
Costos de Constitución							
Adecuaciones							
Costos Operacionales		315.861	315.861	315.861	315.861	315.861	
Costos Financieros							
Intereses por créditos		0	0	0	0	0	
Depreciaciones y Amortizaciones		2.380	2.380	2.380	2.380	2.380	
Costos Administrativos							
Salarios de Gerencia		12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	Costo actualizado
= Total Egresos	-17.426	330.241	330.241	330.241	330.241	330.241	970.196
FLUJO OPERACIONAL	-17.426	74.542	74.542	74.542	74.542	74.542	
Participación de Trabajadores 15%		8.567	11.181	11.181	11.181	11.181	
Impuesto a la Renta 25%		15.840	15.840	15.840	15.840	15.840	
FLUJO DESPUÉS DE IMPUESTOS		50.135	47.521	47.521	47.521	47.521	
Cuota Préstamo		0	0	0	0	0	
Depreciaciones y Amortizaciones		2.380	2.380	2.380	2.380	2.380	
FLUJO NETO DE EFECTIVO	-17.426	52.515	49.901	49.901	49.901	49.901	
FLUJO NETO ACUMULADO	-17.426	35.088	84.989	134.890	184.790	234.691	
TIR	297,3%						
VAN	\$ 133.985,68						
PERIODO DE RECUPERACION	1 año						
B/C	1,25						
TASA DE DESCUENTO	20,00%						

Fuente: Las autoras

6.8 EVALUACIÓN FINAL DEL PROYECTO

En la evaluación del proyecto se comparan los flujos de beneficios y costos para determinar si su implementación será factible o no. Mediante un estudio de mercado, técnico y económico, se obtuvo la información necesaria para estimar los ingresos y costos que se producirán durante la vida útil del proyecto.

Existen dos indicadores confiables para evaluar proyectos, el TIR y el VAN. Adicional a esto, existen otros índices como el Beneficio/Costo, el Período de Recuperación y el Punto de Equilibrio que a pesar de dar una visión general sobre el proyecto, no se los puede catalogar como certeros al momento de decidir si ejecutar o rechazar un proyecto.

6.8.1 Valor actual neto (VAN)

Se consigue mediante la sumatoria de los valores actualizados de flujos de caja en donde se toma en cuenta la inversión inicial, los costos de producción y los beneficios obtenidos durante el tiempo de vida útil del proyecto. Es decir, corresponde a la diferencia que resulta de todos los ingresos y todos los egresos actualizados al período actual mediante una tasa de descuento fijada en función del riesgo que conlleva el proyecto.

De acuerdo al flujo de caja (Tabla 6.13), el VAN es \$133.986, cifra positiva que indica la contribución neta o cuanto cuesta el proyecto el día de hoy. Por lo tanto, el proyecto es rentable.

6.8.2 Tasa interna de retorno (TIR)

El TIR consiste en calcular la tasa de descuento que hace cero al VAN. Visto de otro modo, representa la tasa de actualización que hace que en un proyecto de inversión, se igualen los ingresos con los egresos.

El TIR calculado es 297.3% (Ver tabla 6.13) superando al valor del capital del 20%, por lo tanto el proyecto es conveniente. 297.3% representaría la tasa de interés más alta que un inversionista interesado en ejecutar este proyecto podría pagar sin perder dinero, si todos los fondos para el financiamiento de la inversión se tomaran prestados y el préstamo (principal e interés) se pagara con las entradas en efectivo de la inversión a medida que se fuesen produciendo.

6.8.3 Período de recuperación del capital

Es el número de años o período de tiempo que requiere una inversión, con el fin de que el valor actualizado de los flujos de caja netos, puedan igualar al monto del capital invertido.

El período de recuperación (Pr) se encuentra determinado por el año anterior a la recuperación total (t) más el costo no recuperado al inicio del año (c) dividido entre el flujo de efectivo durante el año (f). Basándose en la tabla (6.13) se tiene:

Fórmula 6.1 Período de recuperación del capital

$$Pr = t + (c/f)$$

$$Pr = 0 + (35088 / 52515)$$

$$Pr = 0.6 \text{ años} \rightarrow 7 \text{ meses}$$

La inversión necesaria para llevar a cabo este proyecto se recuperará en 7 meses.

6.8.4 Razón Beneficio / Costo (B/C)

La relación beneficio / costo esta representada por la relación

Fórmula 6.2 Razón Beneficio / Costo

$$B / C = \frac{\text{Ingresos}}{\text{Egresos}}$$

En donde los ingresos y los egresos deben ser calculados en base a su Valor Actual Neto, dentro del Flujo de Caja (Ver tabla 6.13) De esta manera se obtiene que:

$$B/C = \frac{1.210.578,84}{970.196}$$

$$970.196$$

$$B/C = 1.25$$

El valor positivo indica que los ingresos son mayores que los egresos, por lo tanto el proyecto es aconsejable. Se deduce de igual forma que por cada dólar invertido, se obtiene 0.25 centavos de utilidad (utilidad antes de impuestos).

6.8.5 Punto de equilibrio

Es la cantidad de unidades producidas de Spark para el cual los ingresos totales igualan a los costos totales, es decir, para este nivel de ventas la utilidad de operación es 0.

Una vez realizado todos los cálculos para obtener el punto de equilibrio (Ver Anexo 10 – Determinación analítica del punto de equilibrio), se determinó que para que el proyecto no tenga pérdidas ni ganancias, las unidades a producirse de Spark deberán ser las siguientes:

Spark presentación 200 ml = 25.481 unidades.

Spark presentación 1lt = 818 unidades.

Si el nivel de ventas es menor a las unidades del punto de equilibrio la empresa trabaja a pérdida ya que no alcanza para cubrir los costos totales. En cambio, si el nivel de ventas supera al punto de equilibrio significa que la empresa está generando utilidades, en donde las rentas cubren los costos totales y además generan un excedente.

Recopilando los resultados obtenidos con cada indicador, se determina que el proyecto es rentable y por tanto aconsejable.

Se estudió otro modo de producción en el que no se toma como opción maquilar el producto sino que, mediante un préstamo, se adquiere maquinaria propia ascendiendo el monto de la inversión inicial a 84.963 dólares. Aún así, el proyecto es rentable por obtener un VAN positivo (Ver Anexo 11 – Flujo de caja incluyendo inversión en maquinaria propia). Visto de este modo el proyecto, que fue estimado para cinco años, en términos actuales representa 17.917 dólares y tiene como ventaja que al finalizar el proyecto la maquinaria ya es de patrimonio de la empresa.

CAPITULO 7

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES:

El presente proyecto de tesis ha cumplido con su principal objetivo de analizar la factibilidad técnica, económica y de mercado de una bebida natural energizante a base de quinua.

Se concluye que la quinua se presta para infinitas formas de industrialización debido a que es un cereal económico y tiene un excepcional valor nutricional.

Se pudo constatar que para suplir las necesidades energéticas, muchas personas adquieren bebidas energizantes sin tomar en cuenta que el producto que consumen es perjudicial por su alto contenido de azúcares y estimulantes.

El mercado mundial de energizantes ha tenido un vertiginoso crecimiento durante los últimos 10 años. No cabe duda que Spark, el producto que se pretende elaborar, se posicionará rápidamente y tendrá buena perspectiva de crecimiento más aún por el hecho de ser un producto natural.

La evaluación sensorial fue una valiosa técnica para resolver problemas relativos a la aceptación de la bebida. Resultó útil para mejorar el producto, en mantener la calidad, y en la investigación de mercados. Con esto se concluyó que Spark, en caso de salir a la venta en Quito, sería de aceptación para 251.647 habitantes.

Spark satisface los requerimientos nutricionales y microbiológicos, siendo así apto para el consumo humano.

El hecho de emplear un sistema aséptico durante el procesamiento y finalmente el envasado con maquinaria y productos tetrapak, garantiza que Spark sea un producto sano, inocuo y nutricionalmente de calidad.

De acuerdo a los análisis de laboratorio, Spark supera en calidad de nutrientes a cualquier otra bebida energizante del mercado. Tiene un 67% más proteínas que una bebida a base de avena o soya y un contenido de azúcar y grasa bajo por lo que se considera un producto light. Los energizantes de hoy en día son productos vacíos que no aportan con proteína, fibra ni grasa, siendo formulado únicamente a base de azúcar.

El hecho de tener un pH de 4.5 en la bebida hace que ésta se conserve mejor ya que los microorganismos patógenos no suelen resistir a pHs menores a 4.6.

Para ejecutar el proyecto, la maquilación es la mejor alternativa hasta generar el capital suficiente requerido para la adquisición de maquinaria propia. Tomando como opción maquilar el producto, se necesita una inversión inicial de 17.000 dólares mientras que al invertir en maquinaria se necesita una inversión inicial 84.000 dólares.

El proyecto es factible desde el punto de vista económico. Se obtuvo un VAN positivo de \$133.986 dando como resultado un proyecto rentable. El TIR se calculó en 297.3% superando al valor impuesto del capital del 20%, por lo tanto el proyecto es conveniente. Se estima que se recuperará el capital invertido en 7 meses. La razón beneficio / costo es 1.25 que equivale a un 25% de utilidad antes de impuestos.

Para que el proyecto genere utilidades es necesario que las rentas cubran los costos totales y además generen un excedente; esto será posible si se vende

mensualmente más de 25.481 unidades de Spark presentación 200 ml y 818 unidades de Spark presentación de 1 lt; en otros términos, que se alcance un nivel mínimo de ventas mensual de \$8280 equivalente al 24.30% de la producción total.

7.2 RECOMENDACIONES:

Para la elaboración del energizante es preferible partir con harina de quinua ya que si se utiliza quinua perlada u hojuelas de quinua estas se las debe procesar hasta obtener un concentrado. Por este método se obtienen muchos desperdicios, que si bien podrían ser utilizados para formular otros productos, éstos serían pobres en nutrientes.

Una vez que se haya consolidado el mercado del energizante en la ciudad de Quito, se debe realizar un estudio de mercado a fin de distribuir Spark a nivel de nacional, sobre todo en aquellas zonas rurales y comunidades indígenas donde existe el hábito de consumo de quinua.

En base al flujo de caja obtenido, es recomendable que para emprender el proyecto se trabaje los dos primeros años bajo maquilación del producto ya que al finalizar éste período se dispone del capital necesario para invertir en maquinaria propia. De este modo, existe mayor entrada de efectivo al dejar de aportar con 32.472 dólares anuales por concepto de maquilación.

Una vez tomada la decisión de adquirir maquinaria propia, es aconsejable optimizar la misma, ya sea aumentando la producción de Spark o introduciendo nuevos productos como jugos, leche de sabores, bebidas hidratantes, etc., caso contrario la maquinaria adquirida sería desaprovechada ya que trabajaría tan solo al 25% de su capacidad.

Se aconseja maquilar Spark en la empresa Cremery S.C.C, ya que se constató que la empresa cumple con todos los estándares necesarios de calidad e inocuidad requeridos para la elaboración de éste producto.

Finalmente, se sugiere realizar un análisis de sensibilidad del proyecto, en donde se tome en cuenta las variables que inciden en el proyecto como es la tasa de interés, el volumen a producir, el precio de venta, el costo de mano de obra, el de materias primas, el monto del capital, etc., a fin de determinar que tan vulnerable económicamente es el proyecto ante eventuales cambios.

BIBLIOGRAFIA

TEXTOS

- Ecuador, GTZ, IICA, INIAP, ERPE, Manual de Producción de Quinua en el Ecuador, 2001
- Wahli Christian, Nestlé, Quinua, Hacia su Cultivo Comercial, Latinreco S.A, 1990
- Yugcha Trajano, División de Regionalización Agraria PRONAREG, El Cultivo de la Quinua, Ecuador, 1988.
- Proyecto SICA, II Censo Nacional Agropecuario de la quinua en el Ecuador, 2000
- Tapia Mario E, Cultivos Andinos Subexplotados y su Aporte a la Alimentación. 1a ed. [s.l.], 1990
- Soroa José, Diccionario de la Agricultura, Editorial Labor, Barcelona, 1968.
- Franco Germán, ASOHOFrucol, CORPOICA y Fondo Nacional de Fomento Hortofrutícola, El cultivo del Lulo, Colombia, 2002, Pg.10.
- Badui Salvador, Química de los Alimentos, Pearson Educación, México 1999.
- Stevenson Kenneth, HACCP Un enfoque Sistemático Hacia la Seguridad de los Alimentos, Food Processors Institute, 1999.
- Desrosier Norman, Elementos de tecnología de alimentos, Editorial Continental, décima cuarta reimpresión, México, 1999, pg 39.
- Gunther Muller, Microbiología de los alimentos vegetales, Editorial Acribia, España.
- Mossei A, Microbiología de los Alimentos, Editorial Acribia, España, 1991, pg. 56
- Peumans H. Valoración de proyectos de inversión. 1967. Pg. 21

INTERNET

- www.ecuadorexporta.org
- www.dinediciones.com/diners/247/desplegar.php?id=52
- www.euromonitor.com/

- www.alimentosargentinos.gov.ar
- www.geocities.com/grupoindustrialaisa/citrato.html
- www.quiminet.com
- www.alimentosargentinos.gov.ar/0-3/revistas/r_12/12_06_citraco.htm
- www.panaxginseng.co.uk/ginseng.php
- www.herbogeminis.com/el_ginseng.html www.perafan.com/ea02edul.html
- www.nutrimart.com/Bulk/Description/ginsenko.htm
- www.agroinformacion.com/leer- contenidos.aspx?articulo=506
- www.tetrapak.com.co
- www.heliconias.net
- www.eluniverso.com/2007/09/09/0001/9/472B8D2D18A84DCD91857491CD6C379F.aspx
- web.usbmed.edu.co:8002/ciaf/compartidos/docs/articulo_energydrinks.doc
- www.codexalimentarius.net
- www.respyn.uanl.mx/especiales/2007/ee-14-007/documentos/sesion3.pdf.

LABORATORIOS

- Laboratorio Seidla
- Centro especializado de análisis "CEA"
- Laboratorio Labolab

ANEXOS

ANEXO 1
CARTAS DE AUSPICIO

Cremery S.C.C.

Via Interceánica Km. 32.5. Barrio San Carlos de Yaruqui
Teléfono: 277-3594 / 09-982-1241
Quito, Ecuador

Quito, 01 de noviembre de 2007

Señor Ingeniero
Thomas Villon
Decano de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial
UNIVERSIDAD DE LA AMERICAS
Presente

Estimado señor Ing. Thomas Villon:

Por medio de la presente, informo que para el desarrollo y maquinación de la debida energizante natural a base de quinua, Cremery S.C.C., la empresa que yo represento, *auspiciará el trabajo de titulación a las señoritas Jackie Amador portadora de cédula de ciudadanía No. 171719558-B y Karina Chávez portadora de cédula de ciudadanía No. 171836065-2* Además del envase de dicho producto en una de nuestra líneas de líquidos con un costo de 0,025 centavos por porción.

Las señoritas quedan además autorizadas para realizar cualquier prueba o desarrollo dentro de nuestras instalaciones del mencionado producto hasta la obtención de envases comercialmente aptos.

Atentamente,


José Padilla
Representante Legal

HELADOS CREMERY

15 Octubre del 2007

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

Estimado

Ing. Thomas Villon

Decano de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial

Por medio del presente:

Yo José Farid Simon, Gerente de la empresa CEREALES LA PRADERA doy constancia del auspicio en el trabajo de titulación con respecto al tema de elaboración de una bebida energizante a base de quinua. A las Srtas. Jackie Amador con CD: 171719558-8 y Karina Chávez con CD: 171836065-2.

Atentamente,

José Farid Simon

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'José Farid Simon', written over a horizontal line. The signature is stylized and cursive.

ANEXO 2
MODELO DE ENCUESTA

ENCUESTA DE ACEPTABILIDAD DEL PRODUCTO

Por favor, dedique unos momentos a completar esta pequeña encuesta. La información que nos proporcione es de mucha importancia y será utilizada como parte del proceso de mejora y mercadeo de nuestro producto.

Sexo:

Ocupación:

Hobbies:

1. ¿Ingiere actualmente bebidas energizantes?

Si ()

No ()

_Si contesta SI, indique las razones por la que las toma estas bebidas:

Mejora su rendimiento físico. ()

Calma la sed. ()

Proporciona sensación de bienestar. ()

Le da mayor vitalidad. ()

Le mantiene despierto. ()

_ Si contesta No, indique las razones por las cuales no ingiere estas bebidas y continúe con la pregunta número 6.

Razones: _____

2. ¿Con qué frecuencia adquiere bebidas energizantes?

Diariamente ()

De 2 a 3 veces por semana ()

Cada 15 días ()

Una vez al mes ()

Rara vez ()

3. ¿Cuál es su grado de satisfacción en cuanto al nivel energético aportado por las bebidas energizantes?

Muy satisfecho ()

Satisfecho ()

Insatisfecho ()

Muy insatisfecho ()

4. Indique los factores más importantes para usted al momento de comprar una bebida energizante

Cantidad ()

Sabor ()

Precio ()

Contenido energético ()

Marca ()

- Diseño ()
- Valor nutritivo ()
- Posicionamiento en el mercado ()
- Punto de venta ()
- Publicidad ()
- Otros: _____

5. Si usted consume bebidas energizantes, señale 3 que sean de su preferencia.

- Red Bull ()
- V220 ()
- Ciclón ()
- Cult ()
- Battery ()
- Pitbull ()
- Red Devil ()
- Monster ()
- Hercules ()
- Adrenaline ()

Otra: _____

6. ¿Estaría dispuesto a consumir un producto natural de alto contenido energético derivado de la quinua?

- Si ()
- No ()
- ¿Por qué?: _____

7. ¿De los beneficios del consumo de quinua, cuáles son los que usted conoce?

- Cantidad de proteínas. ()
- Valor Calórico. ()
- No contiene colesterol. ()
- No forma grasas en el organismo. ()
- Cantidad de minerales. ()
- Cantidad de vitaminas. ()
- Desconoce. ()

Para finalizar, sírvase valorar el grado de aceptación que usted tiene hacia nuestro producto "Spark" Verifique el punto de la escala que mejor describe su evaluación de la muestra.

Características intrínsecas del producto:

	Me gusta	No me gusta	Ni me gusta ni me disgusta
Sabor			
Dulzor			
Acidez			
Amargor			
Color			
Olor			
Densidad			

Características extrínsecas del producto:

	Me gusta	No me gusta	Ni me gusta ni me disgusta
Envase			
Diseño del envase			
Contenido 200-1000ml			

8. ¿Cuál es su grado de interés en comprar ésta bebida natural energizante a base de quinua a un precio conveniente para usted?

- Seguro lo compraría ()
Probablemente lo compraría ()
Seguro que no lo compraría ()

9. ¿Consumiría este producto natural como parte de su hábito alimenticio sano y natural, si es su respuesta es sí, con que frecuencia lo compraría?

- 3-5 veces por semana ()
1-2 veces por semana ()
2-3 veces por mes ()
1 vez al mes ()

10. ¿Qué presentación se ajusta mejor a sus necesidades?

- Envase de 200ml ()
Envase de 1000ml ó 1lt ()

11. ¿En qué lugar preferiría encontrar esta bebida energizante?

- Tiendas ()
Centros Naturistas ()
Gimnasios ()
Supermercados ()
Otros: _____

Si usted esta interesado-a en consumir la bebida energizante a base de quinua, por favor llene la siguiente información, estamos gustosos en que nos ayude.

Dirección:

Teléfono: Correo electrónico:.....

Gracias por su atención.

ANEXO 3
HOJAS TÉCNICAS DE INSUMOS

Pseudo Cereales - Harina de quinua – Requisitos

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma establece los requisitos que debe cumplir la harina de Quinua (*Chenopodium quinoa Willd*) destinada al consumo humano que esté lista para la venta y/o para su procesamiento posterior.

2 REFERENCIAS

NB 052	Cereales - Toma de muestras
NB 312003	Cereales - Quinua en grano - Definiciones
NB 312004	Cereales – Quinua en grano – calcificación y requisitos
NB 314001	Etiquetado de alimentos preenvasados

3 DEFINICIONES

3.1 Harina de Quinua integral

Se define así a los granos de quinua (*Chenopodium quinoa Willd*) beneficiada, sometida a un proceso de trituración y molienda, reducido a diferentes grados de granulometría determinado para los diferentes usos que se tenga, habiendo desde 200, 500 y 700 micrones (de acuerdo al número de tamiz utilizado)

El producto resultante debe contener todos los componentes del grano de quinua beneficiado."

3.2 Almidón

Hidrato de carbono que forma parte de la harina y que esta constituida por pequeños gránulos cuya forma característica indica el vegetal del cual proviene.

3.3 Harina de quinua desgerminada

La Harina de Quinua desgerminada es el producto obtenido por la molienda de las semillas beneficiadas, sanas y limpias del *Chenopodium Quinoa Wild*, en cuyo proceso se separa gran parte de su germen.

Este producto se rotulara: Harina de Quinua desgerminada.

4 MUESTREO

La toma de muestras se realizará conforme se indica en la NB 052.

5 REQUISITOS

5.1 Requisitos generales

La quinua beneficiada de la que se obtenga la harina deberá ser sana, limpia y de calidad comercializable.

La harina de quinua y todos los ingredientes que se le añadan deberán estar limpios y sanos, ser adecuados y de calidad alimentaria.

La harina de quinua deberá estar exenta de parásitos que puedan representar un peligro para la salud.

5.2 Requisitos específicos

La harina deberá ajustarse a los siguientes requisitos:

5.2.1 Requisitos organolépticos

Aspecto: Exenta de toda sustancia o cuerpo extraño a su naturaleza.

Color: Blanco, blanco cremoso, blanco amarillento o color característico.

Olor y sabor: Característico de la harina de quinua. Libre de rancidez y de otros olores no característicos, tales como los que se producen a causa de mohos.

Consistencia: Polvo fluido en toda su masa, sin grumos de ninguna clase, considerando la compactación natural del envasado y estibado.

5.2.2 Requisitos microscópicos

La harina de quinua en general debe presentar al microscopio los elementos histológicos característicos del grano con morfología característica y ausencia de impurezas.

5.3 Requisitos fisicoquímicos

La harina de quinua deberá cumplir con los requisitos físicos y químicos especificados en la tabla 1.

Tabla 1 - Requisitos físicos y químicos para la harina de quinua integral

Requisitos	Unidades	Valores		Método de ensayo
		Mínimo	Máximo	
Humedad	%		11.0	
Proteína	%	10		
Fibra Cruda	%	1.70		
Cenizas totales	%	2.0	3.0	
Grasa	%	5.3		
Carbohidratos por diferencia	%	72.7		
Valor energético	%	384		
Acidez				

Tabla 1 - Requisitos físicos y químicos para la harina quinua desgerminada

Requisitos	Unidades	Valores		Método de ensayo
		Mínimo	Máximo	
Humedad	%		13.5	
Proteína	%	10		
Fibra Cruda	%	1.5		
Cenizas totales	%		1.5	
Grasa	%		4	
Carbohidratos por diferencia	%	71		
Valor energético	%	360		
Acidez (expresado como ácido oleico)			1.0	

5.4 Requisitos microbiológicos

La harina de quinua deberá estar exenta de microorganismos patógenos y de aquellos que causan descomposición del producto o hagan daño a la salud de los consumidores y deberán cumplir con lo especificado en la tabla 2.

Tabla 2 - Requisitos microbiológicos

Microorganismos	n	c	m	M
Recuento de aerobios mesófilos UFC/g	3	1	200 000	300 000
Recuento de Coliformes Totales UFC/g	3	1	100	1 000
Detección de <i>E. coli</i> /g	3	0	Ausencia	-
Detección de <i>Salmonella</i> /25 g	3	0	Ausencia	-
Recuento de mohos y levaduras UFC/g	3	1	3 000	5 000
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> coagulasa positiva UFC/g	3	1	< 100	-
Recuento de <i>Bacillus cereus</i> UFC/g	3	1	15	150

En donde:

n = número de muestras que se van a examinar.

c = número máximo de muestras permitidas entre m y M.

m = índice máximo permisible para indicar nivel de buena calidad.

M = índice máximo permisible para indicar nivel de calidad aceptable.

6 ADITIVOS ALIMENTARIOS

Se podrán añadir aditivos de acuerdo a requerimientos y solamente los permitidos por el Codex Alimentarius.

7 CONTAMINANTES

7.1 Metales pesados

La harina de quinua deberá estar exenta de metales pesados en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud humana.

7.2 Residuos de plaguicidas

La harina de quinua deberá estar exenta de plaguicidas prohibidos y ajustarse a los límites máximos para residuos de Plaguicidas, establecidos por el Codex Alimentarius.

8 HIGIENE

Se recomienda que el producto al que se refieren las disposiciones de esta norma, sea elaborado y manipulado de acuerdo con lo estipulado en las secciones oportunas de la NB 855, así como de otros Códigos de Prácticas recomendados por el Codex Alimentarius y que sean pertinentes en relación con este producto.

9 ENVASADO

La harina de quinua deberá envasarse y manipularse en recipientes que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutritivas y tecnológicas del producto.

Los envases deberán estar fabricados únicamente con sustancias que sean inocuas y adecuadas para el uso a que se destinan. No deberán transmitir al producto ninguna sustancia tóxica ni olores o sabores objetables.

10 ETIQUETADO

El etiquetado deberá cumplir con lo especificado en la norma NB 314001 Etiquetado de alimentos preenvasados

11 ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

El producto se almacenará bajo condiciones óptimas de humedad y temperatura, de manera de evitar su descomposición y sobre todo se evitará su contaminación con productos tóxicos. No se deberá transportar harina en vehículos que anteriormente hayan sido utilizados para transportar productos tóxicos.

No se permitirá el transporte o almacenamiento junto con productos tóxicos.

12 BIBLIOGRAFÍA

CODEX ALIMENTARIUS
NB de Harina de trigo



FROZEN LULO (NARANJILLA) JUICE SINGLE STRENGTH AND CONCENTRATE



VARIEDAD: *Selva y/o Castilla*

ESPECIFICACIONES FISICO QUIMICAS	Valores promedio aproximados		
	(Medidas a 20 °C)	CONCENTRATE	SINGLE STRENGTH
Porcentaje total de sólidos (° Brix)	18.5 - 20.5	6.0 - 8.0	
Relación Brix / Acidez	1.7 - 2.6	1.7 - 4.0	
PH (20 °C)	2.5 - 3.1	2.9 - 3.2	
Acidez % (Acido cítrico)	5.7 - 7.2	1.9 - 2.5	

ESPECIFICACIONES MICROBIOLÓGICAS	(Approximate Average Values)
	SINGLE STRENGTH/CONCENTRATE
Recuento de mesófilos	1000 UFC/g Máximo
Recuento de hongos	100 UFC/g Máximo
Recuento de levadura	100 UFC/g Máximo
Coliformes totales	Negative

ESPECIFICACIONES ORGANOLEPTICAS	
Color	Característico de la fruta
Aroma	Característico de la fruta
Sabor	Característico de la fruta

EMPAQUE
Tambores de acero con anillo de cierre. El producto va empacado en doble bolsa de polietileno, cada una de las bolsas va marcada con un sello de seguridad. Cada tambor o caneca esta marcado con una etiqueta en donde se especifica la referencia (nombre del producto), número de lote, fecha de producción, fecha de caducidad y peso neto.

ALMACENAMIENTO Y VIDA ÚTIL (CADUCIDAD)
Almacenamiento: Este producto deberá mantenerse congelado (-18 °C)
Vida Útil: Si se almacena bajo las condiciones recomendadas, este producto tiene una vida útil de 12 meses contados a partir de la fecha de fabricación.

¹ <http://www.heliconias.net>

NORMA DEL CODEX PARA SUEROS EN POLVO
CODEX STAN A-15-1995, Rev. 1-2003, Enmendado en 2006

1. ÁMBITO

Esta Norma se aplica al Suero en Polvo y al Suero Ácido en Polvo, destinados para el consumo directo o su posterior procesamiento, en conformidad con la descripción en la Sección 2 de esta Norma.

2. DESCRIPCIÓN

Los polvos de suero son productos lácteos obtenidos por medio del secado del suero o del suero ácido.

Suero es el producto lácteo líquido obtenido durante la elaboración del queso, la caseína o productos similares, mediante la separación de la cuajada, después de la coagulación de la leche y/o los productos derivados de la leche. La coagulación se obtiene mediante la acción de, principalmente, enzimas del tipo del cuajo.

El suero ácido es el producto lácteo líquido obtenido durante la elaboración del queso, la caseína o productos similares, mediante la separación de la cuajada tras la coagulación de la leche y/o los productos derivados de la leche. La coagulación se produce, principalmente, por acidificación.

3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD**3.1 MATERIAS PRIMAS**

Suero o suero ácido.

3.2 INGREDIENTES PERMITIDOS

Productos de la lactosa¹ en la elaboración de suero en polvo precristalizado

* Para mayor especificación, consultar las Normas del Codex relevantes.

3.3 COMPOSICIÓN**Suero en Polvo**

Criterios	Contenido Mínimo	Contenido de Referencia	Contenido Máximo
Lactosa ^(a)	n.s.	61,0% (m/m)	n.s.
Proteína Láctea ^(b)	10,0% (m/m)	n.s.	n.s.
Grasa Láctea	n.s.	2,0% (m/m)	n.s.
Agua ^(c)	n.s.	n.s.	5,0% (m/m)
Ceniza	n.s.	n.s.	9,5% (m/m)
pH (en una solución al 10%)*	> 5,1	n.s.	n.s.

* o acidez titulable (calculada como ácido láctico) < 0,35%

Suero Ácido en Polvo

Criterios	Contenido Mínimo	Contenido de Referencia	Contenido Máximo
Lactosa ^(a)	n.s.	61,0% (m/m)	n.s.
Proteína Láctea ^(b)	7,0% (m/m)	n.s.	n.s.
Grasa Láctea	n.s.	2,0% (m/m)	n.s.
Agua ^(c)	n.s.	n.s.	4,5% (m/m)
Ceniza	n.s.	n.s.	15,0% (m/m)
pH (en una solución al 10%)*	n.s.	n.s.	≥ 5,1

* o acidez titulable (calculada como ácido láctico) ≥ 0,35%

¹ Para la especificación, véase la Norma del Codex pertinente

- (a) Aunque los productos pueden contener tanto lactosa anhidra como monohidrato de lactosa, el contenido en lactosa se expresa como lactosa anhidra. 100 partes de monohidrato de lactosa contienen 95 partes de lactosa anhidra.
- (b) El contenido en proteína es de 6,38 multiplicado por el nitrógeno total Kjeldahl determinado.
- (c) El contenido de agua no incluye el agua de la cristalización de la lactosa.

De acuerdo con la disposición de la sección 4.3.3 de la Norma General para la Utilización de Términos Lácteos, los sueros en polvo pueden modificarse en su composición de modo que cumplan con la composición final deseada, por ejemplo, la neutralización y la desmineralización. Sin embargo, no se considera que las modificaciones referentes a la composición, más allá de los mínimos o máximos especificados arriba para la proteína láctea y agua, cumplan con lo dispuesto en la Sección 4.3.3.

4. ADITIVOS ALIMENTARIOS

Los aditivos alimentarios comprendidos en los cuadros 1 y 2 de la Norma General del Codex para los Aditivos Alimentarios (CODEX STAN 192-1995) en la categoría de alimentos 01.8.2 (Suero en polvo y productos a base de suero en polvo, excluidos los quesos de suero) pueden utilizarse en los alimentos regulados por esta norma.

5. CONTAMINANTES

Los productos contemplados por esta Norma cumplirán con los límites máximos para contaminantes y los límites máximos de residuos para plaguicidas y medicamentos veterinarios establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius.

6. HIGIENE

Se recomienda que los productos abarcados por las disposiciones de esta norma se preparen y manipulen de conformidad con las secciones pertinentes del Código Internacional Recomendado de Prácticas – Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969), el Código de Prácticas de Higiene del Codex para la Leche y los Productos Lácteos (CAC/RCP 57-2004) y otros textos pertinentes del Codex, como los Códigos de Prácticas de Higiene y los Códigos de Prácticas. Los productos deberán cumplir cualesquiera criterios microbiológicos establecidos de conformidad con los Principios para el establecimiento y la aplicación de criterios microbiológicos a los alimentos (CAC/GL 21-1997).

7. ETIQUETADO

Además de las disposiciones de la Norma General del Codex para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (CODEX STAN 1-1985) y la Norma General para la Utilización de Términos Lácteos (CODEX STAN 206-1999), se aplican las siguientes disposiciones específicas:

7.1 DENOMINACIÓN DEL ALIMENTO

La denominación del alimento será:

<p>Suero en polvo</p> <p>Suero ácido en polvo</p>	<p>Según las definiciones de la sección 2 y las composiciones especificadas en la sección 3.3</p>
---	---

La denominación de los productos cuyo contenido de grasa o lactosa estén por debajo o por encima de los niveles de contenido de referencia estipulados en la Sección 3.3 de esta Norma estará acompañada por una denominación adecuada que describa la modificación efectuada y/o el contenido graso, respectivamente, ya sea como parte del nombre o en un lugar prominente en el mismo campo visual.

El término "dulce" deberá agregarse al nombre del suero en polvo, siempre y cuando el suero en polvo reúna los siguientes criterios en su composición:

Lactosa mínima:	65%
Proteína mínima:	11%
Ceniza máxima	8,5%
PH (solución al 10%)*:	>6

* o una acidez titulable de un máximo del 0,16% (calculada como ácido láctico)

7.2 ETIQUETADO DE LOS ENVASES NO DESTINADOS A LA VENTA AL POR MENOR

La información especificada en la sección 7 de esta Norma y las Secciones 4.1 a 4.8 de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (CODEX STAN 1-1985) y, en caso necesario, las instrucciones de almacenamiento, se ofrecerán ya sea en el envase o en documentos adjuntos, exceptuando la denominación del producto, identificación del lote, y el nombre y la dirección del fabricante o envasador, que aparecerán en el envase. Sin embargo, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador podrán sustituirse por una marca identificatoria, siempre que dicha marca sea fácilmente identificable en los documentos adjuntos.

8. MÉTODOS DE TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS

Véase CODEX STAN 234-1999.

NORMA DEL CODEX PARA LOS AZUCARES¹

CODEX STAN 212-1999 (Enmienda 1-2001)

El Apéndice de esta norma contiene disposiciones cuya aplicación no está contemplada en los términos expuestos en las disposiciones de aceptación que figuran en la Sección 4.A(i)(b) de los Principios Generales del Codex Alimentarius.

1. ÁMBITO Y DESCRIPCIÓN

La presente norma se aplica a los azúcares siguientes destinados al consumo humano sin ser sometidos a procesos adicionales (los sinónimos están entre paréntesis). Incluye azúcares vendidos directamente al consumidor final y azúcares utilizados como ingredientes en productos alimenticios. La descripción de cada azúcar también aparece abajo.

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Azúcar blanco	Sacarosa purificada y cristalizada (sucrosa) con una polarización no menor de 99,7°Z.
Azúcar blanco de plantación o refinería (u otro nombre equivalente aceptado en el país de origen en que se vende)	Sucrosa (sacarosa) purificada y cristalizada, con una polarización no menor de 99,5°Z.
Azúcar en polvo (azúcar glacé)	Azúcar blando finamente pulverizado, con o sin la adición de un agente antiaglutinante.
Azúcar blando blanco	Azúcar húmedo purificado, de grano fino, de color blanco, con un contenido de sucrosa más contenido de azúcar invertido de no menos de 97,0% m/m.
Azúcar blando moreno	Azúcar húmedo purificado, de grano fino, de color marrón claro a marrón oscuro, con un contenido de sucrosa más contenido de azúcar invertido de no menos de 88,0% m/m.
Dextrosa anhidra	D-glucosa purificada y cristalizada sin agua de cristalización, con un contenido de D-glucosa de no menos de 99,5% m/m sobre peso seco y un contenido total de sólidos de no menos del 98,0% m/m.
Dextrosa monohidrato	D-glucosa purificada y cristalizada que contiene una molécula de agua de cristalización, con un contenido de D-glucosa de no menos de 99,5% m/m sobre peso seco y un contenido total de sólidos de no menos del 90,0% m/m.
Dextrosa en polvo (dextrosa glacé)	Dextrosa anhidra finamente pulverizada o dextrosa monohidrato o mezclas de ambas, con o sin adición de un agente antiaglutinante.
Jarabe de glucosa	Solución acuosa concentrada y purificada de sacáridos nutritivos obtenidos del almidón y/o la inulina. El jarabe de glucosa tiene un contenido equivalente de dextrosa de menos del 20% m/m (expresado como D-glucosa sobre peso seco), y un contenido total de sólidos de no menos del 70% m/m.
Jarabe de glucosa deshidratado	Jarabe de glucosa del que se ha separado parcialmente el agua para obtener un contenido total de sólidos de no menos del

¹ Esta norma reemplaza las normas para el Azúcar Blanco, Azúcar en Polvo, Azúcares Blandos, Dextrosa Anhidra, Dextrosa Monohidrato, Dextrosa en Polvo, Jarabe de Glucosa, Jarabe de Glucosa Deshidratada, Lactosa y Fructosa.

	93,0% m/m.
Lactosa	Materia normalmente presente en la leche que se obtiene usualmente del suero, con un contenido de lactosa anhidra de no menos del 99,0% m/m. Puede ser anhidra o contener una molécula de agua de cristalización o consistir en una mezcla de ambas formas.
Fructosa (levulosa)	D-fructosa purificada y cristalizada con un contenido de fructosa de no menos del 98,0% m/m, y un contenido de glucosa de no menos del 0,5% m/m.
Azúcar de caña sin refinar	Sucrosa parcialmente purificada, cristalizada a partir de jugo de caña parcialmente purificado sin más purificación, pero que no excluye centrifugación o deshidratación, que se caracteriza por cristales de sucrosa cubiertos con una película de melaza de caña.

2. ADITIVOS ALIMENTARIOS

Solo se permiten los aditivos que se enumeran a continuación. En la medida de lo posible, los niveles deben ser tan bajos como sea tecnológicamente viable.

2.1 DIÓXIDO DE AZUFRE

Las dosis permitidas de dióxido de azufre en el producto final son las siguientes:

<u>Azúcar</u>	<u>Dosis máxima permitida de dióxido de azufre (mg/kg)</u>
Azúcar blanco	15
Azúcar en polvo	15
Dextrosa anhidra	15
Dextrosa, monohidrato	15
Dextrosa en polvo	15
Fructosa	15
Azúcar blanco blando	20
Azúcar moreno blando	20
Jarabe de glucosa	20
Jarabe de glucosa deshidratado	20
Jarabe de glucosa deshidratado utilizado para la elaboración de golosinas	150
Jarabe de glucosa utilizado para la elaboración de golosinas	400
Lactosa	Ninguna
Azúcar blanco de plantación o refinería	70
Azúcar de caña sin refinar	20

2.2 ANTIAGLUTINANTES

Se permite el empleo de los siguientes antiaglutinantes en el azúcar en polvo y la dextrosa en polvo, con una dosis máxima de 1,5% m/m, solos o mezclados, a condición de que no haya presente almidón:

- Fosfato de calcio, tribásico
- Carbonato de magnesio
- Dióxido de silicio, amorfo (gel de sílice deshidratado)
- Silicato de calcio
- Trisilicato de magnesio

Aluminosilicato de sodio
Aluminosilicato de calcio

El azúcar en polvo y la dextrosa en polvo pueden tener añadido hasta un 5% de almidón si no contienen antiaglutinantes.

3. CONTAMINANTES

3.1 METALES PESADOS

3.1.1 Azúcar de caña sin refinar

El azúcar de caña sin refinar estará exento de metales pesados en cantidades que puedan constituir un peligro para la salud.

3.1.2 Otros azúcares

Los productos regulados por la presente norma se ajustarán a los límites máximos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius.

3.2 RESIDUOS DE PLAGUICIDAS

Los productos regulados por la presente norma se ajustarán a los límites máximos para residuos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para estos productos.

4. HIGIENE

Se recomienda que los productos regulados por las disposiciones de la presente norma se preparen y manipulen de conformidad con las secciones apropiadas del Código Internacional de Prácticas Recomendado - Principios Generales sobre Higiene de los Alimentos, recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius (Ref. CAC/RCP 1-1969, Rev. 3 - 1997), y otros textos pertinentes del Codex, tales como códigos de prácticas y códigos de prácticas de higiene.

Los productos deberán ajustarse a los criterios microbiológicos establecidos de conformidad con los Principios para el establecimiento y la aplicación de criterios microbiológicos para los alimentos (CAC/GL 21-1997).

5. ETIQUETADO

Además de las disposiciones de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (Ref. CODEX STAN 1-1985, Rev. 1-1991), se aplicarán las siguientes disposiciones específicas:

5.1 NOMBRE DEL ALIMENTO

Todos los productos regulados por la presente norma deberán ajustarse a la descripción dada para ese producto en la sección 1 de la norma.

Además, se aplicará a la dextrosa en polvo (dextrosa glacé) la siguiente disposición específica: el nombre deberá ir acompañado por una referencia a la dextrosa anhidra o dextrosa monohidrato, o a ambas, según el caso.

Cuando el jarabe de glucosa contenga fructosa más del 5% deberá llevar una descripción que refleje ese contenido.

5.2 LISTA DE INGREDIENTES

Deberá indicarse en la etiqueta o en el envase del azúcar en polvo o la dextrosa en polvo la presencia de almidón y la cantidad máxima presente.

Deberá indicarse en la etiqueta o en el envase del azúcar en polvo o la dextrosa en polvo la presencia de antiaglutinantes (que no sean almidón), mediante el nombre genérico "antiaglutinante", o el nombre o nombres químicos de los antiaglutinantes específicos.

6. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO

Véase el Volumen 13 del *Codex Alimentarius*.

APÉNDICE

Este texto está destinado a aplicación voluntaria por parte de asociaciones comerciales y no a aplicación por los gobiernos.

I. FACTORES ADICIONALES DE COMPOSICIÓN Y CALIDAD

En el Cuadro 1 se detalla la composición y factores de calidad para los azúcares tramitados por la norma.

II. MÉTODOS DE ANÁLISIS

Véase el Volumen 13 del *Codex Alimentarius*.

Cuadro 1: Factores Adicionales de Composición y Calidad

Composición y factores de calidad	Azúcar blanco	PMWS	Azúcar blando moreno	Azúcar blando blanco	Azúcar en Polvo (azúcar glacé)	Dextrosa anhidra	Dextrosa monohidrato	Dextrosa en Polvo	Jarabe glucosa	Jarabe glucosa deshidratado	Fructosa	Lactosa
Cenizas Sulfatadas (% m/m)	N/A	N/A	≤ 3.5	N/A	N/A	≤0.25- en seco	≤0.25- en seco	≤0.25-en seco	≤1.0- en seco	≤1.0- en seco	N/A	≤0.3- en seco
Cenizas de conductividad (% m/m)	≤0.04	≤ 0.1	N/A	≤ 0.2	≤ 0.04	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	≤0.1	N/A
Contenido de azúcar invertido (% m/m)	≤0.04	≤ 0.1	≤ 12.0	0.3-12.0	≤ 0.04	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Sucrosa más contenido de azúcar invertido (% m/m expresado en sucrosa)	N/A	N/A	≥ 88.0	≥ 97.0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Pérdida por desecación (% m/m)	≤ 0.1 ^a	≤ 0.1 ^a	≤ 4.5	≤ 3.0	≤ 0.1 ^a	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	≤ 0.5	≤ 6.0
Contenido de almidón (% m/m)	N/A	N/A	N/A	N/A	≤ 5.0	N/A	N/A	≤ 5.0	N/A	N/A	N/A	N/A
Color (unidades ICUMSA)	≤ 60	≤ 150	N/A	≤ 60	≤ 60	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	≤ 30	N/A
pH (por 10% mm)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	4.5-7.0	4.5-7.0

N/A - no aplicable

a - no se aplica al azúcar blanco en forma de terrones o cubos o al azúcar de caramelo cristalizado o al azúcar de roca

PMWS - azúcar blanco de plantación o refinería

CERTIFICATE OF ANALYSIS

INVOICE NO: CA37035A DATE: JUNE 01, 2007

PRODUCTS: CITRIC ACID ANHYDROUS
 PACKAGE: in Net 25KGS KRAFT PAPER BAGS
 QUANTITY: 44000KGS(1760BAGS)
 PRODUCTION DATE: MAY 2007
 EXPIRY DATE: MAY 2008
 BATCH NO: HSCA7098



NO	Test Items	Standard Specification	RESULT
1	Description:	colorless or white crystalline powder	pass the test
2	Identification:	pass the test	pass the test
3	Solubility:	pass the test	pass the test
4	Clarity and Colour of Solution:	pass the test	pass the test
5	Heavy Metals:	10ppm max	<5 ppm;
6	Oxalate	350ppm max	<100 ppm;
7	Sulphate	150ppm max	<50 ppm;
8	Sulphate Ash	0.1% max	0.06%;
9	Readily Carbonizable Substances:	pass the test	pass the test
10	Water:	0.5% max	0.08 %;
11	Assay:	99.5%—101.0%	99.85 %;
12	Aluminium	0.2ppm max	<0.2ppm.
13	Bacteria endotox	0.5 I.U./mg max	<0.5 I.U./mg



Certificate of Product Analysis

Product	Ascorbic Acid	Analysis Date	05/05/2007
Batch No.	0705411036	Certificate Date	05/05/2007
Quantity	25kg×200	Date of Expiry	05/04/2009
Analysis Standard	BP2005/USP29/EPV/FCCV	Date of Manufacture	05/05/2007

Analysis Contents	Analysis Standard	Analysis Results
Characteristics	White or almost white crystalline powder	Pass
Identification	Positive reaction	Positive
Melting point	about 190°C	191°C
pH	2.1 ~ 2.6	2.3
Clarity of solution	Clear	Clear
Colour of solution	≤ BY7	<BY7
Copper	≤ 5ppm	<5ppm
Heavy metals	≤ 10ppm	<10ppm
Lead	≤ 2ppm	<2ppm
Iron	≤ 2ppm	<2ppm
Oxalic acid	≤ 0.2%	<0.2%
Sulphate ash(Residue on ignition)	≤ 0.1%	0.03%
Specific optical rotation	-20.5° ~ +21.5°	+21.3°
Assay	99.0% ~ 100.5%	100.0%
Organic volatile impurities	Pass	Pass
Residual Solvents	Methanol:NMT 3000 ppm	<3000ppm



2007.01.15



Casa de los Químicos
 Av. América 721 y Asunción
 503-475 503-420
 QUITO - ECUADOR

Certificate of Analysis

SUPPLIER: JIALI INTERNATIONAL CORPORATION
 PRODUCT NAME: SODIUM CITRATE BP98
 BATCH NO.: 050105
 QUANTITY: 3MT, 80 BAGS
 INVOICE NO.: JL-D-040635
 P.O. NO.: MAN.6600/6321.2004
 DATE: JAN 13, 2006
 PRODUCING DATE: JAN, 2006
 EXPIRY DATE: JAN, 2007

ASSAY	99~101%	99.87%
WATER	11~13%	12.14%
CHLORIDE	≤50PPM	40ppm
OXALATE	≤300PPM	250ppm
SULPHATE	≤150PPM	100ppm
HEAVY METALS	≤10PPM	3ppm
ACIDITY OR ALKALINITY	CONFORMING TO THE TEST	CONFORMING TO THE TEST
TRANSPARENCY	CONFORMING TO THE TEST	CONFORMING TO THE TEST
READILY CARBONISABLE SUBSTANCES	CONFORMING TO THE TEST	CONFORMING TO THE TEST

FINAL RESULT: THIS BATCH IS CONFORMING TO THE STANDARD OF BP98.

INSPECTOR: 吴彬

QUALITY CONTROL SECTION: 王晓红

JIALI INTERNATIONAL CORP



ROQUETTE

LC 1 EEHZ

CERTIFICADO DE ANALISIS

PAGINA 1



GUAYAQUIL ECUADOR

GLUCIDEX 39 SIROP DE G. DESHYDRATE

332271 J

FACTURA..... YHW34K1
CANTIDAD.... 8.500 KG
CONTRATO... D65754J
ORDEN..... G RQ 1500.02.06
LOTE..... E2249
FAB&CONTROLA 03 AGOSTO 2006

FECHA DE CADUCIDAD

01 SEP 2011

PERDIDA A LA DESECACION	%	3,6
DEXTROSA EQUIVALENTE		38,0
ASPECTO EN SOLUCION	CONF	CONFORME
PH EN SOLUCION		4,8

FABRICA DE LESTREM/VROMANT MICHEL , 6 SEPTIEMBRE 2006

RESP. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Este certificado lleva firma electronica.

ROQUETTE FRERES, 62136 LESTREM FRANCE, TEL 03.21.63.36.00, TELEX 810858 F, TELECOPIE 03.21.63.38.50
CAPITAL DE 8 812.908 EUROS RCS BETHUNE B 357.200.054 SIEGE SOCIAL 62136 LESTREM FRANCE TVA FR 46357200054



Industrias del Maiz S.A.

NIT. 890.301.690-3
 Carrera 3 No 52-56, P. O. Box 6560
 Teléfono: (572)4315000, Fax: 4315048
 Cali - Colombia



CERTIFICADO DE CALIDAD

PRODUCTO : GLUCOSA GLOBE 1150 X300 kg EXP
 CODIGO DE ITEM : 0166
 NUMERO DE LOTE : 7090616539
 F. FABRICACION (A/MM/DD) : 7/09/07
 P. VENCIMIENTO (A/MM/DD) : 8/03/07

ANALISIS	ESPECIFICACION	RESULTADO
SOLIDOS BRUX A 20 °C, %	92.8 A 93.9 %	93.8
DEXTROSA EQUIVALENTE, %	38.0 A 42.0 %	39.8
pH	4.8 A 5.2	5.0
SO2, ppm	100 A 250 ppm	129
COLOR (DENSIDAD OPTICA)	Max 1.0	0.7
OLOR	ESTANDAR	CUMPLE
SABOR	ESTANDAR	CUMPLE
TPC, UFC/g	Max 500 UFC/g	-5
YMSC, UFC/g	Max 250 UFC/g	-5
E. COLI, /g	NO DETECTABLE	CUMPLE
SALMONELLA Y SHIGUELLA, /25g	NO DETECTABLE	CUMPLE

CERTIFICAMOS QUE ESTE PRODUCTO HA SIDO ANALIZADO EN EL LABORATORIO DE LA COMPAÑIA Y CUMPLE CON TODOS LOS REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES.

Documento emitido electrónicamente
 Responsable : Cristina Villegas A.
 GERENTE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
 FECHA DE EMISION: 7/09/12

EMITIDO POR: CRMUSER



Vitamin B – Complex

10/05

Art. No. NA21223

Vitamin B - Complex is a glycolic-aqueous yeast extract (*Saccharomyces cerevisiae*), which contains per 100-g extract the following vitamins:

Provitamin B5	:	D-Panthenol	:	approx. 5000 mg
Vitamin PP (B3) (pellagra preventive):	:	Niacinamide	:	approx. 100 mg
Vitamin B1	:	Thiamin	:	approx. 100 mg
Vitamin B2	:	Riboflavin	:	approx. 10 mg
Vitamin B6	:	Pyridoxine	:	approx. 10 mg
Vitamin B12	:	Cyanocobalamin	:	traces

The content of protein per 100 g extract is approx. 900 mg whereas glutamic acid, aspartic acid and lysine are the most represented amino acids.

Yeast's are important Vitamin B suppliers. A deficiency of these vitamins show itself in various ways: seborrhoeic inflammations, dry and scaly skin, chapped corners of the mouth, hair problems and fragile nails. The most effective protection against hypovitaminose is a well-balanced diet. The protective mechanism of the skin in particular can be supported by cosmetics containing yeast extracts.

The penetration and moisturising capacity of D-panthenol as well as the epithelisation and antiphlogistic effect must also be mentioned here. Due to its natural content of proteins and carbohydrates the complex is more effective than the individual vitamins themselves. The complex offers an optimal, balanced care of skin and hair care.

Specifications

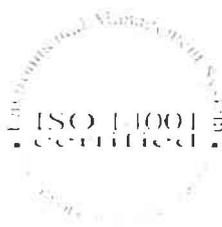
Colour / Odour	:	yellow to strong yellow, clear liquid with characteristic smell
Specific Density (20°C)	:	1.035 - 1.050
Refraction Index (20°C)	:	1.380 - 1.395
pH-Value (20°C)	:	3.0 - 6.0
Dry Residue (2,5g-105°C-15h.)	:	2.0 - 5.0 %
Microbiology	:	Bacteria: < 100 cfu/ml Moulds / Yeasts : < 10 cfu/ml

Supplementary technical information

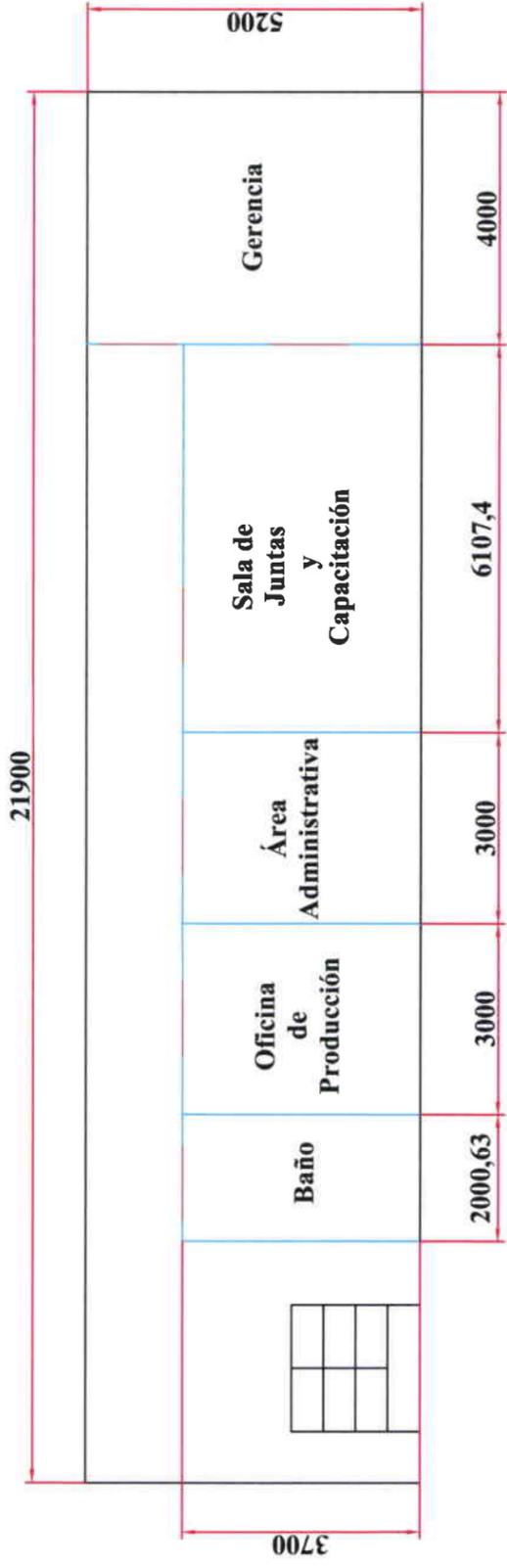
(In addition to the specifications and values mentioned on the certificate of analysis, we also offer the following informations in good faith)

INCI Name	:	Water, Propylene Glycol, Yeast Extract
INCI Name (EU)	:	Aqua, Propylene Glycol, Faex
Vehicle	:	Propylene Glycol, Water 1:1.3
Preservative	:	Phenova (0.5%), Imidazolidinyl Urea (0.4%)

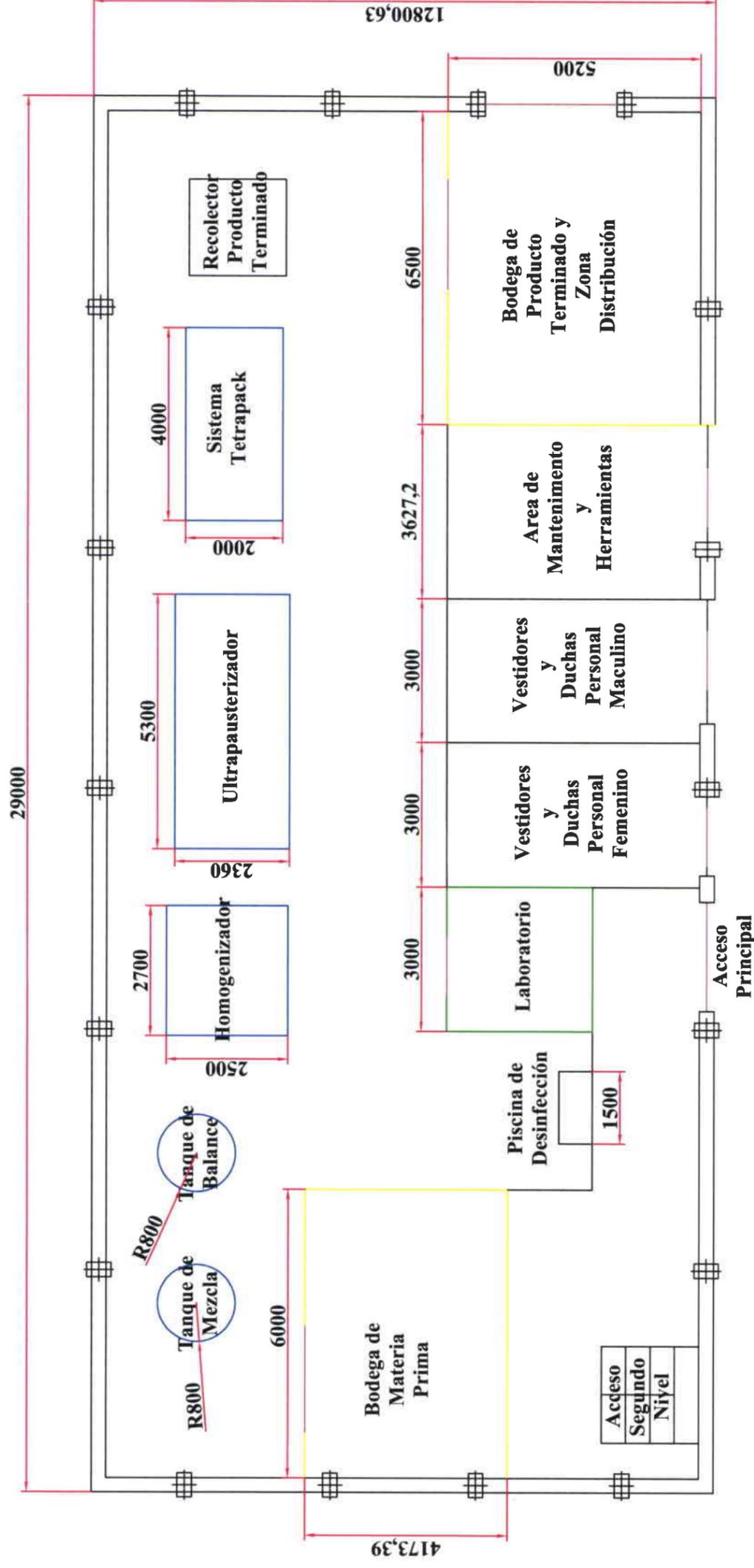
Page 1 of 2



ANEXO 4
DISEÑO DE PLANTA



Segundo Nivel



Planta Baja

UDLA	ESCUELA DE AGROINDUSTRIAL	
	DIB: KARINA CHAVEZ	KC-100.1
	DIS: K. CHAVEZ - J. AMADOR	
Escala: 1:75	REVISOR	FECHA: 27-03-2008

ESQUEMA PLANTA PRODUCCION DE SPARK

ANEXO 5
ANALISIS DE LABORATORIO

INFORMACION NUTRICIONAL

*Orden de trabajo N° 073760
Hoja 1 de 1*

NOMBRE DEL CLIENTE:	Dr. Jorge de la Calle
DIRECCIÓN:	Coronel Edmundo Carvajal N44 – 10 y La Prensa
FECHA DE RECEPCION:	17 de diciembre del 2007
MUESTRA:	Bebida de Quinua
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Líquido color habano
ENVASE:	Botella PEAD
FECHA ELABORACION:	17 de diciembre del 2007
FECHA VENCIMIENTO:	----
LOTE:	----
REFERENCIA:	073760
MUESTREADO:	Por cliente

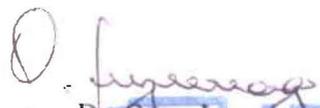
INFORMACIÓN NUTRICIONAL

Porción 1 vaso (240 ml)
Número de porciones 2

Cantidad por porción	Calorías de la grasa 0	% Valor diario *
Calorías 70		
Grasa Total 0		0 %
Grasa Saturada 0g		0 %
Colesterol 0mg		0 %
Sodio 0mg		0 %
Carbohidratos totales 13g		4 %
Fibra Dietética 0g		4 %
Azúcares 12g		
Proteína 4g		8 %

* Valores Diario Requerido en base a una dieta de 2000 calorías.

Presentación 500 ml


Dr. Oscar Luzuriaga
DIRECTOR EJECUTIVO

El presente informe es válido sólo para la muestra analizada.
Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB.



CENTRO ESPECIALIZADO DE ANÁLISIS "CEA"

LABORATORIO: CLINICO - BROMATOLÓGICO TOXICOLÓGICO

DR. JORGE DE LA CALLE R.

Docente Universitario

DIRECCIÓN: Edmundo Carvajal N44-10 y Prensa
Francisco Dalmaou 161

DRA. MARIA DEL C. PASQUEL

Ex - Docente Universitario

TELEFONO: 2253-723
TELEFONO: 2479 - 841

SOLICITA: SRTA. JACKELINE AMADOR

FECHA RECEPCIÓN LABORATORIO: 17 DE DICIEMBRE DEL 2007
FECHA ENTREGA RESULTADOS: 26 DE DICIEMBRE DEL 2007

HORA TOMA DE MUESTRAS: CLIENTE 13:30 HORAS
HORA DE PROCESAMIENTO DE MUESTRAS: 13:45 HORAS
CODIGO DE MUESTRA: 120710
CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: LIQUIDO BLANQUECINO
ENVASE: BOTELLA PLÁSTICA CON TAPA Y FUNDA ESTÉRIL SELLADA
VOLUMEN: BOTELLA DE 500 ml. Y FUNDA DE 300ml

EXAMEN: MICROBIOLÓGICO DE BEBIDA DE QUINUA -
NOMBRE COMERCIAL *SPARK*



- RECUENTO TOTAL DE MESOFILOS AEROBIOS: RE.P = 0 ufc/g
METODO AOAC 990.12 EDICIÓN 2000
- INDICE COLIFORME: RE.P = 0 ufc/ g
METODO AOAC 991.14
- MOHOS Y LEVADURAS = RE.P = 0 upc/ g
METODO AOAC 977.02

Nota. Bebida microbiológicamente apta para consumo humano

DRA. MARIA DEL C. PASQUEL



INFORME DE ENSAYO NR. 12565

TIPO MUESTRA: Declarado por el cliente como: BEBIDA ENERGIZANTE DE QUINUA

CODIGO LABORATORIO: 18630
TIPO DE PRODUCTO: BEBIDA
CLIENTE: SR. JORGE HERRERA
DIRECCION: PRADOS DEL OESTE N 7436
CONDICION LLEGADA Y TIPO DE ENVASE: RECIPIENTE DE PLASTICO SELLADA
NUMERO DE LOTE: ND
FECHA RECEPCION: 08/01/08
FECHA INICIO ENSAYO: 08/01/09
CONTENIDO DECLARADO: 300ml
CONTENIDO ENCONTRADO: NS
FECHA DE ELABORACION: ND
FECHA DE CADUCIDAD: ND
CONDICIONES AMBIENTALES DE LLEGADA DE LA MUESTRA: Temperatura 4 ° C Humedad relativa 29.5 %
FORMA DE CONSERVACION: REFRIGERACION
MUESTREO: ES RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE

ENSAYOS FISICO QUIMICOS	METODO	UNIDAD	RESULTADO
pH	AOAC 981 12	---	4.50
Acidez (F=7)	AOAC 925 53	%	0.15
Grados Brix	REFRACTOMETRICO	°Brix	5.0

NS: No solicita el cliente / ND: No declara

Datos tomados del cuaderno de FQ 15 PAG 42B

Los resultados expresados arriba tienen validez solo para la muestra analizada en condiciones específicas no siendo extensivo a cualquier lote

Este informe no será reproducido, excepto en su totalidad con la aprobación del Director Técnico

- **Tiempo de almacenamiento de informes:** Cinco años a partir de la fecha de ingreso de la muestra

Atentamente,

Pilar Córdova J.
Dra. Pilar Córdova J.
Director Técnico

08/01/14
FECHA EMISION

ANEXO 6
PROGRAMA DE INOCUIDAD ALIMENTARIA PARA SPARK

PROGRAMA DE INOCUIDAD ALIMENTARIA

La elaboración de la bebida, exige responsabilidad en cuanto a la importancia que se debe dar al tema de calidad e inocuidad de los alimentos.

La calidad de Spark esta dada por un conjunto de propiedades y características que le otorgan la capacidad de satisfacer las necesidades explícitas o implícitas de los clientes, a través del cumplimiento de normas, reglas y un sistema de calidad con estándares nacionales e internacionales, creando un entorno llamativo, dinámico y competitivo dentro del mercado de los energizantes.

La mayor prioridad de Andean Beverages Ltda., es la seguridad y salud de sus clientes. Para ello, se usarán productos y materias primas que cumplan con los más estrictos estándares de calidad e inocuidad.

BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

La parte más importante para obtener una bebida inocua, se basa en la aplicación de prerrequisitos como son las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) que no es más que un conjunto de procedimientos, controles y actividades requeridas para eliminar cierto tipo de riesgos físicos, químicos y microbiológicos que se pudieran presentar en los procesos de elaboración de productos alimenticios.

Se consigue mediante el cumplimiento de prácticas de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos de consumo humano, a fin de que la bebida se elabore en condiciones sanitarias adecuadas y de esta manera se disminuya los riesgos inherentes a la producción.

- Producción primaria: disminuir la probabilidad que se origine un peligro que pueda perjudicar a la inocuidad de los alimentos.

- Proyecto y construcción de las instalaciones: cuidar la higiene en el proyecto y la construcción, el emplazamiento apropiado e instalaciones que protejan de posibles peligros con eficacia.
- Control de las operaciones: producir alimentos inocuos mediante medidas preventivas de control de riesgos.
- Mantenimiento y saneamiento de las instalaciones: realizar un control de plagas u otros agentes que puedan contaminar los alimentos.
- Higiene personal: exigir a los empleados mantener el aseo personal y reportar en caso de enfermedad o lesión al supervisor.
- Transporte: proteger a los alimentos elaborados de la contaminación física, química y microbiana como también contra el deterioro del alimento y su envase.
- Información sobre los productos y sensibilización a los consumidores: Indicar a los consumidores como conservar el alimento en etapas posteriores de la cadena alimentaria, para de esta manera evitar una utilización inapropiada que pueda provocar enfermedades o que el producto deje de ser apto para el consumo.
- Capacitación: informar a los trabajadores sobre el manejo óptimo de los alimentos y los riesgos que implican las prácticas insalubres y una higiene personal pobre.

PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN SANITARIA ESTÁNDAR

Así como las Buenas Prácticas de Manufactura, los Procedimientos de Operación Sanitaria Estándar (SSOP), forman parte de un documento válido por dos años que indica las prácticas de sanidad que realiza la empresa, su control y las acciones correctivas. Comprende:

- Seguridad del agua: debe provenir de una fuente sanitaria segura y no debe haber conexiones cruzadas entre agua potable y agua no potable.
- Limpieza de las superficies en contacto con el alimento: la línea de producción deberá ser de acero inoxidable, y esta deberá ser lavada y desinfectada cada cuatro horas. Se debe tener la precaución de lavar el

equipo al final del proceso y desinfectarlo antes de comenzar las operaciones cotidianas. Los operarios utilizarán redecillas para el cabello, guantes y botas mientras estén en el área de producción.

- Prevención de la contaminación cruzada: en el almacenamiento se debe evitar juntar al producto terminado con los insumos. Los utensilios que sean utilizados fuera al área de producción podrán utilizarse en el área de proceso previo lavado y desinfección.
- Higiene de los empleados: estos deben lavarse y desinfectarse las manos cada vez que entren al proceso. Los servicios sanitarios estarán alejados del proceso y contarán con un desagüe para aguas negras.
- Contaminación: evitar la contaminación por lubricantes, combustibles, agentes de limpieza y desinfección.
- Agentes tóxicos: utilizar agentes tóxicos en forma adecuada. Estos deberán conservar su etiqueta original y serán almacenados fuera al área de proceso.
- Salud de los empleados: se debe excluir del proceso a personas que presenten algún síntoma de enfermedad, infección o herida abierta, ya que pueden contaminar el alimento.
- Control de plagas y vectores: se eliminará a toda costa cualquier tipo de plaga, se contratará a empresas certificadas y se colocará trampas de de insectos en áreas de entrada y salida.

ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP)

Es un sistema preventivo que asegura la inocuidad del producto controlando toda la cadena de producción en puntos críticos, donde la pérdida del control puede terminar en un riesgo innecesario para la salud del consumidor. Cubre todos los riesgos potenciales biológicos, físicos y químicos que pudieran presentarse naturalmente en la bebida, que el medio ambiente contribuya, o que sean producidos por un error en el proceso.²

² Kenneth E. Stevenson, HACCP Un enfoque sistemático hacia la seguridad de los alimentos, Food Processors Institute, 1999, pg. 9

Plan HACCP: es el documento escrito, basado en los principios HACCP. Describe los procedimientos para asegurar el control de un proceso específico.

Sistema HACCP: es el resultado de la implementación del plan HACCP y que en suma, es el conjunto de acciones encaminadas a identificar, evaluar y controlar los riesgos o peligros significativos para la inocuidad de un alimento.

En cuanto al documento escrito o plan HACCP, éste debe contar con:

- **Ficha Técnica:** Una descripción precisa del producto, del tipo de empaque, el uso final del producto, el consumidor hacia quien va dirigido, tiempo de vida útil y recomendaciones de almacenamiento.
- Un esquema del flujo del proceso.
- El análisis de los riesgos biológicos, químicos y físicos que se presentan en cada etapa del proceso, identificando los puntos críticos de control.
- El esquema del plan en sí, que incluye los PCC identificados, el riesgo a eliminar, los límites críticos, el monitoreo de los PCC (qué, cómo, con qué frecuencia y quién), las acciones correctivas, los registros del monitoreo y la verificación, sintetizando todo esto en un cuadro.

Propuesta de Aplicación para la Empresa Cremery S.C.C

A continuación se establecerá un modelo de Plan HACCP para el presente proyecto, el cuál tendrá que ser actualizado y validado por la empresa Cremery S.C.C. que es la empresa encargada de la maquilación del producto. Se deberá conformar un equipo de trabajo HACCP que cumpla con el seguimiento y elaboración de los 7 principios HACCP, siempre y cuando se tenga en la empresa un manual de BPM en marcha.

1. Patrón de especificaciones: En las fichas técnicas se deben consignar en forma explícita a las normativas que sirven como referencia para su aprobación. (Ver pg. 50)

2. Diagrama de flujo (Ver pg. 70)

3. ANALISIS DE PELIGROS “SPARK”

Ingredientes o etapas del proceso	Peligros potenciales introducidos o intensificados en esta etapa ³	Este peligro potencial ¿Requiere ser abordado en el plan HACCP? (SI-NO)	¿Por qué? Justifique la decisión tomada en la etapa anterior ⁴	Qué medidas se pueden aplicar para prevenir, eliminar o reducir el peligro que está siendo abordado en su plan HACCP?	PCC?
Recepción de la materia prima	<p>FISICO No hay</p> <p>QUIMICO Presencia de saponinas en la harina de quinua.</p> <p>Aditivos de grado no alimenticio.</p> <p>BIOLOGICO Harina de quinua (mohos y levaduras, bacterias mesófilas, coliformes).</p>	<p>NO</p> <p>NO</p> <p>NO</p>	<p>No se han reportado efectos tóxicos sobre el ser humano a niveles de saponina que la quinua tiene.</p> <p>Los aditivos adquiridos a través de proveedores autorizados por la empresa que cumplen con las especificaciones, es poco probable que sean de grado no alimenticio.</p> <p>Las harinas no se someten a un tratamiento alguno para reducir de forma importante su flora microbiana</p>		

³ Fuente: Gunther Muller. Microbiología de los alimentos vegetales. Editorial Acribia. España.

⁴ Aquellas etapas u o operaciones que no representen riesgos potenciales. en su mayoría se deben a un correcto manejo de las BPM y de las SSOP. El Plan HACCP se preocupa de establecer riesgos que no pueden o son muy difíciles de ser controlados por los prerrequisitos.

	<p>Insumos en general: Pulpa de naranjilla (levaduras osmofílicas y especies ácidotolerantes y sacarotolerantes como leuconostoc y lactobacillus). Azúcar (bacterias esporuladas, y una cantidad mínima de mohos y levaduras). Suero de leche (estreptococos termorresistentes, micrococcos, y bacterias esporógenas).</p>	NO	<p>intrínseca.. Sin embargo, tienen menor carga microbiológica que los cereales en grano. Para ello se debe exigir a los proveedores que su carga microbiológica no pase de $10^4/g^{-1}$ y su contenido de humedad no exceda del 11%. Se la debe mantener a una HR del 75% para prevenir la formación de hongos.</p> <p>El poner en práctica un programa de prerrequisitos en el que se enfatice un programa de pruebas microbiológicas para calificar a los proveedores, resulta en el hecho de que en este establecimiento sea poco probable que se presente este peligro.</p>		
	<p>Agua (bacterias patógenas).</p>	NO	<p>El agua utilizada en la preparación de bebidas reunirá los requisitos exigidos</p>		

			para el agua potable, adicionalmente se la trata nuevamente antes de ser utilizada en la planta. Además, la aplicación de las SSOPs, asegura que el agua proviene de una fuente sanitaria segura.		
Estandarización	<p>FISICO No hay</p> <p>QUIMICO Exceso de sanitizantes</p> <p>BIOLOGICO Clostridium botulinum</p>	<p>No</p> <p>Si</p>	<p>Si implementamos y mantenemos los procedimientos de operación sanitaria estándar, es poco probable que los niveles de sanitizantes causen daños o enfermedades.</p> <p>El tiempo y la temperatura de esta etapa podrían producir el desarrollo de la enterotoxina de C. Botulinum siendo un peligro potencial.</p>	<p>El desarrollo adecuado de ácidos reducirá el crecimiento de las células vegetativas de C. Botulinum. pH menor a 4,5.</p>	PCC1
Homogenización	<p>FISICO No hay</p> <p>QUIMICO No hay</p> <p>BIOLOGICO No hay</p>				

Ultrapasteurizado	<p>FISICO No hay</p> <p>QUIMICO Exceso de sanitizantes</p> <p>BIOLOGICO Esporas de patógenos gram+ (resistencia de algunas cepas de Clostridium botulinum)</p>	Si	<p>Si implementamos y mantenemos los procedimientos de operación sanitaria estándar, es poco probable que los niveles de sanitizantes causen daños o enfermedades.</p> <p>Esta es la única etapa donde se aplica el calor suficiente como para destruir todo tipo de patógenos ya sea vegetativos o esporulados.</p>	Con temperaturas altas y tiempos cortos.	PCC2
Enfriado	<p>FISICO No hay</p> <p>QUIMICO Exceso de sanitizantes</p> <p>BIOLOGICO No hay</p>	NO	Si implementamos y mantenemos los procedimientos de operación sanitaria estándar, es poco probable que los niveles de sanitizantes causen daño o enfermedades.		
Mezcla final	<p>FISICO No hay</p> <p>QUIMICO No hay</p>				

	BIOLÓGICO Patógenos vegetativos (recontaminación)	NO	La recontaminación del producto con estos patógenos es poco probable que ocurra gracias a los programas eficaces de prerequisites desarrollados en toda la planta, como por ejemplo la entrega de insumos por parte de proveedores certificados, GMP's, sanitización y capacitación		
Envasado	FISICO No hay QUIMICO No hay BIOLÓGICO No hay				
Embalado	FISICO No hay QUIMICO No hay BIOLOGICO No hay				
Almacenado	FISICO No hay QUIMICO No hay BIOLÓGICO No hay				

4. MATRIZ DEL PLAN HACCP “SPARK”

Puntos Críticos de Control (PCC)	Peligros que serán abordados en el plan HACCP	Límites Críticos para cada Medida de Control	Monitoreo				Acción Correctiva	Actividades de Verificación	Procedimientos de Mantenimiento de Registros
			Qué	Cómo	Frecuencia	Quien			
PCC1 (B) Estandarización	Patógenos formadores de esporas Clostridium botulinum	pH mínimo de la bebida 4.6	pH del producto	pH metro	Una vez en cada lote	Operador	*Cumplir norma Codex CAC/RCP 40-19931 *Retener el producto, para su evaluación desde la última revisión aceptable. *Reformulación del producto.	*El jefe de producción revisará los registros de monitoreo, acciones correctivas y verificaciones aplicables diariamente. *El jefe de producción revisará los registros de monitoreo.	*Informe de desviaciones con los resultados de evaluación y disposición del producto. *Registros de verificación de aseguramiento de calidad.
PCC2 (B) Ultra-Pasteurización	*Esporas de patógenos gram (+) *Resistencia de algunas cepas de Clostridium botulinum	*Temperatura mínima 130°C *Tiempo mínimo 3 segundos	Temperatura Tiempo	*Sensor indicador de temperatura	Una vez en cada lote	Operador	*Cumplir norma Codex CAC/RCP 40-19931. *Si a causa del mal funcionamiento del equipo no se completo el tratamiento, el producto se retiene. Como alternativa puede ser reprocesado siempre y cuando se halle el porque de la variación. *Evaluar la seguridad del producto en laboratorio	*El jefe encargado de la producción revisará los registros de monitoreo (qué, cómo, frecuencia, quién) , aprobara las acciones correctivas que se dieron frente a un desvío de un límite crítico y por último hará verificaciones aplicables previo al despacho. *Se controlará los equipos incluyendo el sensor de temperatura al inicio de cada proceso. *Especialistas deberán chequear el correcto funcionamiento de los equipos mínimo cada pasando un año	*Registro del calibración de los instrumentos para el monitoreo. *Informe de validación del ultrapasteurizador. *Registro de acciones correctivas. *Registro del destino del Producto *Registro de verificación

ANEXO 7
FORMULACIÓN DE DOCUMENTACIÓN LEGAL



Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual -IEPI-
Solicitud a la Dirección de Patentes

(12) Datos de la solicitud

Patente de Invención I	
Patente de Invención PCT en fase nacional	
Modelo de utilidad	
Diseño Industrial	

Número de trámite	
Fecha y hora de presentación	
Fecha de publicación	

(55) Título de la patente

--

(51) Clasificación internacional de patentes

--

(73) Solicitantes

Nombres	Nacionalidad	País-Ciudad	Dirección

(74) Inventores / Diseñadores

Nombres	Nacionalidad	País - ciudad	Dirección

Invención referente a procedimiento biológico

Lugar de depósito	Fecha

(31) Declaraciones de prioridad

País	Número	Fecha

(75) Representante legal (R) o apoderado (A)

Notificar a:		
Casillero IEPI	Casillero Judicial	Dirección:

(58) Resumen

Gráfico (Imagen en formato jpg)

Documentos que se acompañan a la solicitud

Comprobante ingreso N°.

Comprobante tasa N°.

N°. hojas memoria

N°. reivindicaciones

N°. dibujos

Cesión

Poder

Copia prioridad

Otros documentos

Observaciones

FIRMA DEL SOLICITANTE

FIRMA DEL ABOGADO



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL

"LEOPOLDO IZQUIETA PÉREZ"

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE REGISTRO SANITARIO PARA PRODUCTOS ALIMENTICIOS NACIONALES

No.de Trámite: _____

CIUDAD Y FECHA: _____

DATOS DEL FABRICANTE: Persona Natural Persona Jurídica

Dirección.- Provincia: _____ Ciudad: _____
Teléfono (s): _____ Fax: _____
Otros (e-mail, correo electrónico, etc.): _____

DATOS DEL SOLICITANTE: Persona Natural Persona Jurídica

Nombre o razón social: _____
Dirección.- Provincia: _____ Ciudad: _____
Teléfono (s): _____ Fax: _____
Otros (e-mail, correo electrónico, etc.): _____

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Nombre y Marca(s) Comercial(es): _____

Fórmula cuali-cuantitativa: _____

Número de Lote: _____
Fecha de elaboración: _____ Fecha de vencimiento: _____
Tiempo máximo de consumo: _____

Formas de presentación: Envase Interno: _____
Envase externo: _____

Contenido (en Unidades del Sistema Internacional): _____
Condiciones de Conservación: _____

Adjunto los siguientes requisitos establecidos en la Legislación Sanitaria Ecuatoriana vigente:

- 1.- a) Certificado de Constitución, existencia y representación Legal de la empresa solicitante Original o Copia Notarizada
3.- Certificado de Control de Calidad emitido por un Laboratorio Acreditado Original (duración 6 meses)
4.- Informe técnico del Proceso de Elaboración con firma del Técnico Responsable
5.- Interpretación del Código de Lote con firma del Técnico Responsable
6.- Especificaciones del material de envase emitido por el proveedor y con firma del Técnico Responsable
7.- Ficha de estabilidad emitida por un Laboratorio Acreditado
8.- Proyecto de rótulo o etiqueta del producto Funcionamiento de la Planta procesadora (fabricante) del producto y si el caso lo requiere del Solicitante
10.- Factura a nombre del INHMT "LIP"
NOTA: Para productos: nueces, pasas, ciruelas pasas, aceitunas, almendra concentrado de mostos y otros que presenten solicitud de Registro Sanitario, se recuerda que deben adjuntar Certificado Fitosanitario otorgado por el fabricante hacia el importador del producto a granel, con fecha, lugar de origen, análisis y cantidad. Este documento debe estar consularizado en el país exportador y le será devuelto interesado luego de su constatación en ventanilla.

Número: _____ Fecha: _____

f) _____
PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA FABRICANTE
RECIBIDO POR (Nombre y firma):

f) _____
REPRESENTANTE TÉCNICO
Reg. Título MSP.....
Fecha de recepción:

ANEXO 8
PROTOTIPO DE SPARK



PROTOTIPO DE SPARK: (1) Spark en presentación de 1lt y 200ml, (2) Vista posterior, (3) Vista lateral izquierda con información nutricional (4) Vista en perspectiva (5) Vista frontal (6) Vista lateral derecha con información adicional.

ANEXO 9
PROFORMA DE INSUMOS



La Casa de los Químicos

LA CASA DE LOS QUÍMICOS LAQUIN Cía. Ltda.

Av. América N18-17 y Asunción
 Telfs.: (02) 2503 428 2503 475 Fax: (02) 2503 475
 Casilla 17-03-404 - Quito - Ecuador
 E-mail: laquin@ulo.satnet.net

Quito, 02 de noviembre de 2007

Señora
CARINA CHÁVEZ
 Presente

Tal como se acordó en el día 02 de noviembre de 2007

Quedo a la orden de su oficina para cualquier aclaración que sea necesario. Saludos cordiales

PRODUCTO	CANTIDAD KILO	PRECIO UNITARIO	TOTAL US\$
VITAMINA B COMPLETA	1	45.00	45.00
ALBÚMINO DE SUERO DE LEA (LACTOGENO)	1	1.25	1.25
ALBÚMINO DE SUERO DE LEA (LACTOGENO)	1	1.99	1.99
ALBÚMINO DE SUERO DE LEA (LACTOGENO)	1	1.10	1.10
ALBÚMINO DE SUERO DE LEA (LACTOGENO)	1	12.70	12.70
ALBÚMINO DE SUERO DE LEA (LACTOGENO)	1	1.10	1.10
ALBÚMINO DE SUERO DE LEA (LACTOGENO)	1	1.10	1.10
ALBÚMINO DE SUERO DE LEA (LACTOGENO)	1	4.85	4.85
ALBÚMINO DE SUERO DE LEA (LACTOGENO)	20	10.11	202.20
ALBÚMINO DE SUERO DE LEA (LACTOGENO)	27	28.51	769.77
		SUBTOTAL	997.16
		IMPORTE	997.16
		TOTAL	100.48

RECIBI DE LA EMPRESA
 MONTA DE SUEROS DE LEA
 MONTA DE SUEROS DE LEA
 MONTA DE SUEROS DE LEA

RECIBI DE LA EMPRESA
 MONTA DE SUEROS DE LEA
 MONTA DE SUEROS DE LEA
 MONTA DE SUEROS DE LEA



Hugo Ernesto Rueda Yépez

**IMPORTADORES Y DISTRIBUIDORES:
DE EQUIPOS CIENTIFICOS, PARA EL LABORATORIO LA
INDUSTRIA Y LA ENSEÑANZA**

QUITO:

Av. de los Shyris N40-110 (2678) y Gaspar de Villarroel

Tel.: 2444 156 / 2444 154 / 2452 344

Fax: 2432 002 E-mail: hr-repre@interactive.net.ec

Apartado: 17-04-10419

PROFORMA

No. **0034053**

R.U.C. 1703468353001

CLIENTE:

KARINA CHAVEZ

29-nov-07

Presente

OFICINA

COD.	DESCRIPCION	CANT.	PRECIO UNIT.	PRECIO TOTAL
	PH METRO DE BOLSILLO MODELO HI98127 MARCA HANNA CON CALIBRACION AUTOMATICA MEDIDOR DE PH Y TEMPERATURA SIMULTANEAMENTE RANGO DE PH: 0.0-14.0 RANGO TEMPERATURA: 0.0-60°C RESOLUCION: 0.1PH RESOLUCION: 0.1°C TIENE AUTO APAGADO LUEGO DE 5 MINUTOS COMPENSACION DE TEMPERATURA AUTOMATICA	1	103,50	\$103,50
	REFRAGTOMETRO DE 58-90 SENSIBILIDAD 0.5 MARCA BOECO ALEMAN	1	136,48	\$136,48
	BALANZA ELECTRONICA DIGITAL, MODELO MARCA BOECO CAPACIDAD 500GR SENSIBILIDAD 0.1 GR CON FUNCION DE TARA PLATAFORMA DE 13X13CM, PROCEDENCIA ALEMANA	1	131,02	\$131,02
	PIPETA GRADUADA 5ML	6	0,65	\$3,90
	TERMOMETRO DIGITAL BOLSILLO DE PUNTA METALICA BOE-310LCD CON SONDA DE MEDIDA DE 120 MM ESCALA DE -50 A 500 GRADOS CENTIGRADOS ESCALA DE -58 A 500 GRADOS FARENGER TEMPERATURA MAXIMA Y MINIMA ALEMAN RESOLUCION DE 0.1G.C TO 0.5 G.C	1	25,74	\$25,74





Hugo Ernesto Rueda Yépez

R.U.C. 1703468353001

ARTICULO	CANT.	V. / UNITARIO	V. / TOTAL
0.2 G FARE TO 1 G FAREG PROCEDENCIA ALEMANA			----- \$400,64 \$48,08 ----- \$448,72
CONDICIONES DE PAGO:			
FORMA DE PAGO:	DE CONTADO		
ENTREGA:	INMEDIATA		
VALIDEZ:	15 DIAS SALVO VENTA PREVIA		
			

ANEXO 10
DETERMINACIÓN ANALÍTICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

DETERMINACIÓN ANALÍTICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Cálculo del Margen de Contribución Total (MCT)

MCT= Ingreso total mensual (Ver tabla 6.10) - Costo variable total mensual
(Ver tabla 6.8)

$$\text{MCT} = 33732 - 23677$$

$$\text{MCT} = 10055$$

Cálculo del Costo Variable Unitario (CVU)

CVU= Costo neto por producto (Ver tabla 6.9) * % de participación de los
costos variables (Ver tabla 6.8)

$$\text{CVU}_{200\text{ml}} = 0.22 * 0.8985 = 0.19$$

$$\text{CVU}_{1\text{lt}} = 1.08 * 0.8985 = 0.97$$

Cálculo de la Contribución Marginal Unitaria (CMU)

CMU= Precio de venta unitario (Ver tabla 6.9) – Costo variable unitario

$$\text{CMU}_{200\text{ml}} = 0.28 - 0.19 = 0.09$$

$$\text{CMU}_{1\text{lt}} = 1.40 - 0.97 = 0.43$$

Cálculo del Margen de Contribución Unitaria de la Mezcla (MCM)

%Producción_{200ml} (Ver tabla 6.9) = 86.21%

% Producción_{1lt} (Ver tabla 6.) = 13.79%

$$\text{MCM} = \text{CMU}_{200\text{ml}} * \% 200\text{ml}) + (\text{CMU}_{1\text{lt}} * 1\text{lt})$$

$$\text{MCM} = (0.09 * 0.8621) + (0.43 * 0.1379)$$

$$\text{MCM} = 0.1368$$

Cálculo del Punto de Equilibrio (PE)

PE= $\frac{\text{Costo fijo total mensual (Ver tabla 6.8)}}{\text{MCM}}$

$$\text{PE} = \frac{2645}{0.1368}$$

$$PE = 19334.79$$

Cálculo de unidades equivalentes al Punto de Equilibrio

$$\text{Unidades} = PE * \% \text{ Producción individual}$$

$$\text{Unidades}_{200\text{ml}} = 19334.7 * 0.8621 = \mathbf{16.669}$$

$$\text{Unidades}_{1\text{lt}} = 19334.7 * 0.1379 = \mathbf{2.666}$$

COMPROBACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

**Ingresos totales = Unidades producidas en el PE * Precio de venta unitario
(Ver tabla 6.9)**

$$\text{Ingresos totales} = (16669 * 0.28) + (2666 * 1.40)$$

$$\text{Ingresos totales} = 8399$$

**Costos totales = (CVU * Unidades producidas PE) + Costo fijo mensual
(Ver tabla 6.8)**

$$\text{Costos totales} = [(0.19 * 16669) + (0.97 * 2666)] + 2645$$

$$\text{Costos totales} = 8399$$

Punto de equilibrio → Ingresos totales = Costos totales

$$\text{Punto de equilibrio} \rightarrow 8399 = 8399$$

ANEXO 11
FLUJO DE CAJA INCLUYENDO INVERSIÓN EN MAQUINARIA
PROPIA

ANÁLISIS FINANCIERO INCLUIDO INVERSIÓN EN MAQUINARIA PROPIA

INVERSIONES

INVOICE

FACTURA No 000103

**SANTOLIN STEFANO
MACHINE - E-ACCESSORI-PER-MOLINI**

VIA ARIANA 34 00049 VELLETRI
FONO-FAX 06-9633046
ROMA-ITALY

BUYER/ COMPRADOR

DATE: ROMA 1 OCTUBRE 2007

CEREALES LA PRADERA
Panamericana Sur Km. 6, Parroquia B. Quevedo
Telefono: 281-3858
LATACUNGA - ECUADOR

QUANTITY	MACHINERY DESCRIPTION	UNIT PRICE	AMOUNT
1	Tanque de mezcla		\$ 2800
1	Homogenizador		\$10000
1	Planta UHT		\$ 8000
1	Dosificador		\$ 9000
1	Envasadora		\$ 40000
		TOTAL	\$69800

PESO APROXIMADO DE TODO EL EQUIPO COTIZADO . . . 18.000 Kg
FORMA DE PAGO: CARTA DE CREDITO TOTAL E IRREVOCABLE PAGADERA A LA PRESENTACION DE DOCUMENTOS
DE EMBARQUE EN ITALIA A FAVOR DE
SANTOLIN STEFANO
BANCA NAZIONALE DEL LAVORO
AGENCIA DE VELLETRI
No CUENTA 568
CODIGO SWIFT BNLIITRR
CODIGO ABI 01005
CODIGO CAB 39490



SANTOLIN STEFANO

Activos fijos

Activos fijos

Activos fijos	Unidades	Precio Unitario	USD
Equipo industrial			
Tanque de mezcla	1	2800,00	2800
Ultra pasteurizador	1	10000	10000
Homogenizador	1	8000	8000
Dosificador	1	9000,00	9000
Envasador	1	40000	40000
Báscula Attack 300L	1	330	330
Balanza digital Boeco	1	131,02	131,02
PH Metro Hanna	1	103,5	103,5
Refractómetro Boeco	1	136,48	136,48
Termómetro digital de bolsillo	1	25,74	25,74
Pipeta graduadas 5ml	5	0,78	3,9
Equipos de oficina			
Computador Centrino Core	1	550	550
Impresora Lexmark Z611	1	44	44
Teléfono Vtech	1	50	50
Fax	1	70	70
Equipos de protección			
Mandil	10	9,00	90
Botas de caucho	10	6,00	60
Caja de 100 mascarillas desechables	1	14,00	14
Guantes de caucho semi-industrial	20	2,10	42
Muebles y enseres			
Escritorio con silla	2	90,00	180
Juego de sala de mimbre	1	80,00	80
Baño completo	2	200,00	400
Baño (inodoro y lavabo)	1	150,00	150
Basurero industrial	4	17,00	68
Basurero pequeño	4	6,00	24
Lámpara industrial	4	60,00	240
Extintor de incendios	1	12,00	12
Pizarra blanca 80*60	1	49,00	49
Locker metálico de 6 casilleros	1	170,00	170
Archivo vertical de 4 gavetas	1	110,00	110
Pallets de 1,20x1,20	10	12	120
Vehículos			
Camioneta Fiat Fiorino	1	3500	3500
TOTAL			76553,64

Fuente: Las autoras

Activos corrientes

Activos corrientes

Descripción	USD (Mes)
Inventario inicial de bienes	1897,62

Fuente: Las autoras

Costos de constitución

Costos de constitución

Costos de constitución	USD
Patente	232
Registro sanitario	360
Análisis nutricional	250
Análisis fisico-químico	45
Análisis microbiológico	25
TOTAL	912

Fuente: Las autoras

Adecuaciones

Adecuaciones

Adecuaciones	USD
Materiales	3800
Obra Civil	1800
TOTAL	5600

Fuente: Las autoras

Inversión total

Inversiones

Inversión	USD
Activos fijos	76553,64
Activos corrientes	1897,62
Costos de constitución	912
Adecuaciones	5600
TOTAL	84963,26

Fuente: Las autoras

COSTOS OPERACIONALES

Costos fijos

Costos fijos

Costos fijos	USD Anual
Arriendo de galpón	3876
Arriendo de oficina	684
Personal administrativo *	20400
Publicidad	7200
Combustible/Mantenimiento/Servicios	3480
Internet banda ancha	660
TOTAL	36300

* Jefe administrativo y jefe de producción

Fuente: Las autoras

Costos variables

Costos Variables

Rubros	Cant. Kg	Costo / Unid	T. Anual
Insumos			
Citrato de sodio	12,05	2,18	26,3
Ácido ascorbico	86,08	17,25	1484,9
Ácido citrico	86,08	1,99	171,3
Goma xantan	86,08	12,32	1060,5
Ginseng	232,41	401,11	93222,0
Suero lácteo	1291,19	0,7	903,8
Complejo B	2065,9	8,13	16795,8
Glucosa	2151,98	1,14	2453,3
Pulpa	10759,9	0,9	9683,9
Sacarosa	12051,09	0,68	8194,7
Quinua	17215,84	1,88	32365,8
Agua tratada	260885,4	0,00056	146,1
Envases			0,0
Tetrapak 200 ml	1258532	0,05	62926,6
Tetrapak 1lt	40339	0,08	3227,1
Cartones de 200 x 150 x 150 mm	125853	0,08	10068,2
Cartones de 350 x 200 x 200 mm	4034	0,11	443,7
Cinta de embalaje	480	1,60	768,0
limpieza y desinfección			942,5
Mano de Obra Directa*	2	2520	5040,0
Mano de Obra Indirecta planta**	1	10320	10320,0
Subtotal			260244,5
Imprevistos 5%			13012,2
Total			273256,7

* Operarios de producción

** Personal de limpieza

Fuente: Las autoras

Costos operacionales

Costos operacionales

Costo \ Tiempo	AÑO 1												Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Total Costos Fijos (*)	3025	3025	3025	3025	3025	3025	3025	3025	3025	3025	3025	3025	3025	36300
Total Costos Variables (*)	22771	22771	22771	22771	22771	22771	22771	22771	22771	22771	22771	22771	22771	273257
Total Costos Operacionales	25796	25796	25796	25796	25796	25796	25796	25796	25796	25796	25796	25796	25796	309557

Fuente: Las autoras

(*) Con esta tabla se deduce que el 11,72% de los costos totales pertenecen a los costos fijos y los costos variables representan el 88,27%.

PRECIO DE VENTA PARA MAYORISTAS DE SPARK

Precio de venta

Presentación	Unidades año	Costo neto por lote	Costo neto por producto	30% utilidad por producto	PV
1 litro	40339	42687,87	1,06	0,32	1,38
200 ml	1258532	257582,14	0,20	0,06	0,27

Fuente: Las autoras

(*) De un total de 1.298.871 envases producidos, un 3,11% equivale a la presentación de 1 lt y 96,89% a la presentación de 200 ml

FLUJO DE CAJA PARA EL PRIMER AÑO

Descripción	Tiempo (mes)	Periodo pre-operacional	AÑO 1												Total	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Ingresos			32.198	32.198	32.198	32.198	32.198	32.198	32.198	32.198	32.198	32.198	32.198	32.198	32.198	386.381
=Total Ingresos			32.198	386.381												
Inversión		84.963		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Activos Fijos		76.554														
Activos Corrientes		1.898		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Costos de Constitución		912		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Adecuaciones		5.600														
Costos Operacionales			25.796	25.796	25.796	25.796	25.796	25.796	25.796	25.796	25.796	25.796	25.796	25.796	25.796	309.557
Costos Financieros																
Intereses por créditos			466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	5.595
Depreciaciones y Amortizaciones			581,67	581,67	581,67	581,67	581,67	581,67	581,67	581,67	581,67	581,67	581,67	581,67	581,67	6.980
Costos Administrativos																
Salarios de Gerencia			1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	12.000
= Total Egresos		84.963	27.844	334.131												
FLUJO OPERACIONAL		-84.963	4.354	52.250												
Participación de Trabajadores																7.837
Impuesto a la Renta																11.103
FLUJO DESPUÉS DE IMPUESTOS		-84.963	4.354	33.309												
Cuota Préstamo			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.993	11.993
Depreciaciones y Amortizaciones			582	582	582	582	582	582	582	582	582	582	582	582	582	6.980
FLUJO NETO DE EFECTIVO		-84.963	4.936	-7.057	28.297											

Fuente: Las autoras

NECESIDADES DE CAPITAL Y PLAN DE FINANCIAMIENTO

Plan de financiamiento

Necesidades de Capital	USD	Plan de Financiamiento	USD
Activos Fijos	76.553,64	Patrimonio	
Activos Corrientes	1.897,62	Efectivo	25.000,00
Costos de Constitución	912,00	Contribuciones en Especie	
Adecuaciones	5600	Opciones de Crédito	
		Préstamo Privado	
		Préstamo Bancario	59.963,26
		Otros Préstamos	
Total	84.963,26	Total	84.963,26

Fuente: Las autoras

La inversión será financiada por medio de un aporte en efectivo por parte de los socios equivalente a \$25000 y mediante un préstamo a la Corporación Financiera Nacional por un monto de 59.964 dólares diferidos a 5 años con un interés anual del 9.33%. Los fondos obtenidos servirán para cubrir todos los costos y gastos necesarios para la puesta en marcha del proyecto en el primer mes.

FLUJO DE CAJA PARA 5 AÑOS TOMANDO EN CUENTA INVERSIÓN EN MAQUINARIA PROPIA

Descripción	Tiempo (años)	0	1	2	3	4	5	Totales
Ingresos			375.071	375.071	375.071	375.071	375.071	
Valore Rescate							34.900	Beneficio
=Total Ingresos			375.071	375.071	375.071	375.071	409.971	\$ 1.135.717,66
Inversión		-84.233						
Activos Fijos								
Activos Corrientes								
Costos de Constitución								
Adecuaciones								
Costos Operacionales			309.635	309.635	309.635	309.635	309.635	
Costos Financieros								
Intereses por créditos			3.506	3.506	2.629	1.753	876	
Depreciaciones y Amortizaciones			6.980	6.980	6.980	6.980	6.980	
Costos Administrativos								
Salarios de Gerencia			12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	Costo
= Total Egresos		-84.233	346.520	332.120	331.244	330.367	329.491	918.601
FLUJO OPERACIONAL		-84.233	28.551	42.951	43.827	44.704	80.480	
Participación de Trabajadores			4.283	4.283	4.414	4.546	4.677	
Impuesto a la Renta			6.067	6.067	6.253	6.440	6.626	
FLUJO DESPUÉS DE IMPUESTOS			18.201	32.601	33.160	33.719	69.177	
Cuota Préstamo			0	9.393	9.393	9.393	9.393	
Depreciaciones y Amortizaciones			6.980	6.980	6.980	6.980	6.980	
FLUJO NETO DE EFECTIVO		-84.233	25.181	30.188	30.747	31.305	66.764	
FLUJO NETO ACUMULADO		-84.233	-59.051	-28.863	1.883	33.189	99.953	
TIR		27,8%						
VAN		\$ 17.436,92						
PERIODO DE RECUPERACION		3 años						
B/C		1,24						
TASA DE DESCUENTO		20,00%						