



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍAS

CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Tesis de grado previa a la obtención del título de:

Ingeniero Industrial

TEMA: “Estudio de factibilidad para la creación de un centro de acopio destinado a la comercialización de cacao de fino aroma en la zona de la Troncal ”

AUTOR: Diego Efraín Cepeda Landìn

DIRECTOR: Ing. Ángel González Vásquez

Guayaquil, 08 de Abril del 2011

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD.

Los conceptos desarrollados, análisis realizados y las conclusiones del presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad del autor:

DIEGO EFRAÍN CEPEDA LANDÌN con C.I No.0923606701

Guayaquil, 08 de Abril del 2011

Diego Efraín Cepeda Landìn

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a Dios, a mis Padres Efraín y Elena, a mis hermanos Patricio, Eder, Carlos, Steven, por el apoyo, esfuerzo y comprensión en cada momento y a mi compañera sentimental Gina, que ha sido pilar fundamental para el desarrollo de este trabajo.

AGRADECIMIENTO

A Dios toda la vida, a mis Padres por su formación y su sabiduría ya que con firmeza y esfuerzo supieron enseñarme valores que no se aprenden en ninguna Institución , a mis hermanos y amigos que siempre estuvieron presentes en este camino de constantes luchas y emociones , a mi tutor que supo orientarme para la realización de este proyecto, a los Profesores, y directivos de esta prestigiosa Universidad que me abrieron sus puertas y de manera especial a mi novia quien en cada momento me brindo su apoyo y motivación para cumplir cada uno los objetivos planteados y alcanzar las metas.

ÍNDICE GENERAL.

ÍNDICE DE ANEXOS.....	IX
------------------------------	-----------

ÍNDICE DE CUADROS.....	X
-------------------------------	----------

ÍNDICE DE FIGURAS.....	XI
-------------------------------	-----------

ÍNDICE DE TABLAS Y PLANOS.....	XII
---------------------------------------	------------

RESUMEN.....	XIII
---------------------	-------------

CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES O GENERALIDADES

1.1	Descripción del problema.....	15
1.2	Características del proyecto.....	15
1.3	Objetivo.....	16
1.3.1	Introducción.....	16
1.3.2	Objetivo general.....	17
1.3.3	Objetivos específicos.....	17

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1	Producción del cacao en el Ecuador.....	19
2.1.1	Evolución del cultivo en la costa ecuatoriana durante la Colonia.....	20
2.1.2	Expansión del cultivo y aporte económico del primer siglo de la República (1821-1920).....	22
2.2	Crisis de la Escoba de la Bruja y la Monilla, de la Guerra Mundial y la depresión.....	23
2.3	Producción.....	27
2.4	Aroma Fino.....	30
2.4.1	Género.....	31
2.5	Cosecha.....	32

2.6	Fermentación.....	34
2.6.1	Características de la fermentación.....	34
2.6.2	En montones.....	37
2.6.3	En sacos.....	37
2.6.4	En cajas.....	38
2.6.5	Método Rohan.....	39
2.6.6	Tendales de caña guadua.....	41
2.7	Secado.....	42
2.7.1	Al sol.....	43
2.7.2	Estufas artificiales.....	43
2.8	Almacenamiento.....	44
2.8.1	Mal manejo del producto en mazorcas o en baba dentro de la finca.....	44
2.8.2	Comerciantes pequeños.....	45
2.8.3	Comerciantes medianos.....	45
2.8.4	Comerciantes grandes.....	46
2.8.5	Problemas en el almacenaje del cacao en diferentes etapas y lugares de la cadena.....	47
2.8.6	Insectos del almacenaje.....	47
2.8.6.1	Del género.....	47
2.8.6.2	Hongos durante el almacenaje.....	48
2.8.6.3	Cuando el ataque de los hongos es fuerte.....	49
2.9	Otros problemas en el almacenaje.....	50
2.9.1	Medidas para mantener un buen almacenaje.....	50

CAPÍTULO 3

ESTUDIO DE MERCADO

3.1	Descripción del producto.....	55
3.2	Área del mercado.....	56
3.2.1	Área del mercado para el cacao fino de aroma.....	56
3.2.2	Área del mercado para el servicio de beneficio de cacao.....	57
3.3	Comportamiento de la demanda.....	57
3.3.1	Evolución de la demanda.....	57
3.3.2	Estructura de los consumidores y sus principales características.....	57

	(Análisis socio-económico).	
3.3.2.1	Empresas exportadoras y/o industriales.....	59
3.3.2.2	Agricultores que utilizarán el servicio de procesamiento y beneficio del cacao.....	60
3.3.3	Estimación de la demanda actual.....	60
3.3.3.1	Demanda de cacao fino de aroma seco en el Ecuador.....	60
3.3.3.2	Demanda de cacao seco comercializado.....	61
3.3.3.3	Demanda del servicio de procesamiento y beneficio de cacao.....	62
3.3.3.4	Proyección de la demanda.....	62
3.4	Comportamiento de la oferta.....	63
3.4.1	Identificación del producto.....	64
3.4.2	Precios de los productos.....	65
3.4.3	Localización de la empresa.....	66
3.5	Balance oferta - demanda.....	67

CAPÍTULO 4

ESTUDIO TÉCNICO

4.1	Tamaño.....	71
4.1.1	Capacidad del proyecto.....	71
4.2	El proceso.....	73
4.2.2	Descripción de unidades, equipos y sistemas.....	76
4.2.3	Obras físicas a desarrollar.....	76
4.2.4	Distribución de planta.....	77
4.3	Organización funcional.....	78
4.3.1	Descripción de funciones.....	79

CAPÍTULO 5

FASE ECONÓMICA

5.1	Inversiones.....	82
5.1.1	Activos fijos.....	83
5.1.2	Capital de operación.....	84
5.2	Programa de financiamiento.....	85

5.3	Presupuestos de costos y gastos.....	85
5.3.1	Costos de producción.....	85
5.3.2	Gastos de ventas.....	85
5.3.3	Gastos de administración.....	86
5.3.4	Costos financieros.....	86
5.4	Presupuesto de ingresos y utilidades.....	87
5.5	Punto de equilibrio.....	88
5.6	Evaluación económica y financiera.....	88
5.7	Análisis de sensibilidad.....	90

CAPÍTULO 6

EVALUACIÓN SOCIAL, TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

6.1	Evaluación del proyecto en el área social.....	92
6.2	Impacto ambiental.....	93

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1	Conclusiones.....	94
7.2	Recomendaciones.....	95

BIBLIOGRAFÍA

Referencias bibliográficas.....	125
---------------------------------	-----

ÍNDICE DE ANEXOS

•	Presentación.....	96
•	Anexo A-1 Terrenos.....	97
•	Anexo A-2 Obras civiles.....	98
•	Anexo A-3 Maquinaria y equipos.....	99
•	Anexo A-4 Otros Activos.....	100
•	Anexo B Capital de operación	101
•	Anexo C Ingresos totales.....	102
•	Anexo D Costos de producción.....	103
•	Anexo D-1 Materia prima.....	104
•	Anexo D-1-1 Mercadería cacao seco.....	105
•	Anexo D-2 Mano de obra directa.....	106
•	Anexo D-3 Carga fabril.....	107
•	Anexo E Gastos administrativos.....	108
•	Anexo E-1 Gastos administrativos sueldos y salarios.....	109
•	Anexo F Gasto de venta	110
•	Anexo G Financiamiento.....	111
•	Anexo H Calculo del punto de equilibrio.....	112
•	Anexo I Grafico del punto de equilibrio.....	113
•	Anexo K Depreciación	114
•	Anexo L Normas de calidad.....	115
•	Anexo M Formato de encuesta	123
•	Anexo N Plan de mitigación ambiental.....	124

ÍNDICE DE CUADROS

CAPITULO II

Cuadro 2.1	Histórico de producción.....	23
------------	------------------------------	----

CAPITULO III

Cuadro 3.1	Demanda de cacao.....	63
Cuadro 3.2	Indicadores de precios al consumidor.....	66
Cuadro 3.3	Indicadores de consumidores de cacao.....	68
Cuadro 3.4	Balances de oferta y demanda.....	69

CAPITULO IV

Cuadro 4.1	Capacidad de planta.....	72
Cuadro 4.2	Marquesinas y equipos.....	76

CAPITULO V

Cuadro 5.1	Inversiones.....	83
Cuadro 5.2	Inversiones.....	84
Cuadro 5.3	Estado de resultados.....	87
Cuadro 5.4	Flujo de caja.....	89
Cuadro 5.5	Análisis de sensibilidad.....	91

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPITULO 2

Figura 2.1	Escoba bruja.....	24
Figura 2.2	Mazorca infectada de monilla.....	25
Figura 2.3	Muestra de cacao.....	29
Figura 2.4	Plantaciones de cacao.....	30
Figura 2.5	Cosecha de cacao Manabí.....	33
Figura 2.6	Fermentación de cacao en sacos.....	38
Figura 2.7	Fermentación de cacao en cajas.....	39
Figura 2.8	Fermentación de cacao método Rohan.....	40
Figura 2.9	Fermentación de cacao en tendales.....	41

CAPITULO 3

Figura 3.1	Ubicación geográfica de La Troncal.....	67
------------	---	----

CAPITULO 4

Figura 4.1	Diagrama de proceso.....	73
Figura 4.2	Diagrama de proceso.....	74
Figura 4.3	Diagrama de proceso.....	75
Figura 4.4	Organigrama.....	78

ÍNDICE DE TABLAS Y PLANOS

CAPITULO 2

Tabla	2.1	Tipos de almendras.....	36
-------	-----	-------------------------	----

CAPITULO 4

Plano	4.1	Distribución de planta.....	77
-------	-----	-----------------------------	----

RESUMEN

El presente trabajo tiene por objetivo realizar un estudio de factibilidad para diseñar construir y poner en marcha un centro de acopio para cacao ubicado en el Recinto la Puntilla del Cantón la Troncal, Provincia del Cañar, utilizando la materia prima que para el caso es el cacao nacional fino de aroma que se produce en la zona.

Con el transcurrir del tiempo la demanda del producto y derivados del cacao va en incremento lo que lo convierte a Ecuador en uno de los beneficiados de este comportamiento global y más aún que el País es el principal productor de esta materia prima a nivel mundial.

Así mismo el comportamiento del mercado y las nuevas tendencias han obligado a capacitar a los productores y agricultores en general considerando y demostrando que dentro de la cadena de valor la cultura y capacitación de los actores es vital para el cumplimiento de objetivos.

Otro punto que se toma en consideración es el de la demanda insatisfecha quien se convierte para el presente proyecto en actor fundamental ya que es un indicador que da parámetros en base al cual se diseñan la capacidad de la planta.

Tomando en cuenta la situación actual del país es importante considerar el desarrollo de proyectos que vinculen la parte agrícola con la parte industrial no solo con la finalidad de exportar sus recursos sino más bien de direccionarlos hacia un proceso de tecnificar y posterior industrialización.

Se analiza el impacto socio económico que presentaría el desarrollo del proyecto a fin de ofrecer una alternativa de inversión a los accionistas.

CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES O GENERALIDADES

Theobroma cacao L. es el nombre científico que recibe el árbol del cacao o cacaotero. Theobroma. En griego, significa 'alimento de los dioses'; cacao viene del maya Ka'kaw. El nombre científico lleva añadida al final una abreviatura; en este caso L., que es la inicial del apellido del famosísimo naturalista sueco que clasificó la planta, Carlos Linneo.

Como parte de la culminación y finalización de los estudios me corresponde desarrollar un proyecto de tesis el cual está distribuido de tal manera que sea lo más claro posible para que pueda ser interpretado por toda persona que tenga interés de conocer al respecto, para caso del análisis de estudio se ha tomado como referencia el sector agroindustrial cacaotero del país.

Según Anecacao¹ en el año 2007 el Ecuador exporto 105.000 TM de cacao en granos y elaborados por un valor aproximado de \$255.000.000, divisas que representan el 4% del valor de las exportaciones no petroleras del país.

Sin embargo, el sector cacaotero atraviesa por un sinnúmero de problemas vinculados con la ausencia de representatividad política de los productores, presencia de plagas y enfermedades, altos costos de producción, especialmente de mano de obra, ausencia de asistencia técnica y transferencia de tecnología, limitados recursos para la investigación, fallas en aéreas como calidad y comercialización.

Sin duda alguna uno de los problemas más significativos es el relacionado a la asociatividad, situación que afecta los niveles de producción y el acceso a mercados por parte de los pequeños productores. Las asociaciones débiles tienen un limitado o nulo poder de negociación en el mercado no conocen sus costos e ingresos a nivel de asociación ni a nivel individual, no aplican economías de

¹ ANECACAO, Asociación nacional de exportadores de Cacao, www.anecacao.com.

escalas para el manejo de los insumos y se encuentran en desventajas debido al manejo técnico administrativo.

En vista de los estudios realizados y de lo que se puede apreciar ya sea de manera directa o indirecta personalmente o a través de los medios de comunicación me permito desarrollar el siguiente tema que tiene un énfasis tanto de índole técnico, comercial, administrativo y social.

1.1 Descripción del problema

Es importante señalar que esta investigación ayuda a conocer un poco más sobre la problemática que vive actualmente los productores de cacao con referencia a la venta de su producto y como es comercializado en este orden de ideas conoceremos los factores que influyen en el mercadeo del rubro cacao, y cual es en su totalidad el mercado comercial que abarca.

En cierta forma el cacao en su producción y comercialización en la zona costanera de la Provincia del Cañar se ve muy ligada a lo que sucede o al comportamiento del mercado en sus alrededores, específicamente lo que sucede con el mercado de los grandes comerciantes de la Provincia del Guayas que, en su defecto se convierten en demandantes, específicamente el sector de la Troncal ha tenido siempre y tendrá una gran importancia no solo para esta zona sino también para el país, ya que este es uno de los productos que generan grandes ingresos al mismo, de igual manera, esta es una zona eminentemente buena con respecto a la producción del cacao, en cierta forma se ha de tener presente la manera en que este producto se ha destacado, dentro del ámbito económico de nuestra Nación.

1.2 Características del proyecto

El proyecto es de tipo económico, siendo de este tipo porque se pretende que el Centro de Acopio se convierta en una empresa económicamente sustentable.

El estudio de factibilidad tiene un horizonte temporal de cinco años.

1.3 Objetivo

Presentar la factibilidad de un centro de acopio que preste beneficios económicos y sociales y, que se desarrolle como una empresa de economía sustentable.

1.3.1 Introducción

El inicio del siglo XXI, los tiempos que corren son ciertamente cada vez más difíciles para los productores de cacao en general, debido al proceso de cambio acelerado y de la competitividad global que vive el mundo, donde la liberación de las economías y la libre competencia vienen a caracterizar el entorno de inexorable convivencia para el sector cacaotero.

En este contexto, los productores de cacao tienen que continuar asumiendo el protagonismo que les corresponde para contribuir al crecimiento y desarrollo del país, logrando como mayor eficiencia y brindando una semilla de cacao de buena calidad. Hoy más que nunca parece existir un amplísimo consenso respecto a la urgente necesidad de mejorar el proceso de comercialización que se está llevando a cabo en estos momentos, para que funcione con altos índices de competitividad ante el resto de los países comercializadores de cacao.

Es precisamente en este entorno en el que el proceso de comercialización se proyecta vigorosamente y revolucionariamente como un nuevo sistema de gestión distribuidora y factor de primer orden para la competitividad de los demás países comercializadores de cacao. El concepto de comercialización, tradicionalmente relacionado con la distribución del producto, se identifica ahora y es aplicable a toda la actividad de distribuir ya todo tipo de comercio.

La empresa que han tenido éxito en el proceso de comercialización son aquellas que vienen aplicando de una u otra forma la estrategia de comercio exterior; y muchas otras con base a esta estrategia están cambiando su forma de pensar y por tanto de actuar; de hecho, rediseñando todo el proceso tanto en el aspecto físico como en el

espiritual para ser enfocado hacia los productores, clientes y hacerla eficiente para cumplirse y satisfacerles.

Este trabajo se ha estructurado en capítulos, lo que se presentan es un repaso de situaciones generales y de los principios que se sustentan de la filosofía y problemática existente en el proceso de producción y comercialización de cacao en la región.

1.3.2 Objetivo general

El objetivo general del proyecto es demostrar la viabilidad y factibilidad de construir un centro de acopio para cacao en el Recinto La Puntilla del Cantón La Troncal de la Provincia del Cañar.

El proyecto está enfocado directamente elaborar un plan de gestión que permita mejorar la producción y comercialización del cacao fino de aroma en el país, utilizando para ello herramientas que nos permitan realizar los estudios necesarios para establecer los parámetros de trabajo así como crear un plan de estudio y capacitación que permita formar una cultura entre el sector cacaotero del país y a su vez de todos los que de manera directa o indirectamente se benefician de este producto.

1.3.3 Objetivos específicos

- Desarrollar un proyecto que incluya un análisis de opciones para mejorar el manejo y control de la calidad en los centros de acopio orientados a otorgar una certificación, licencia o sello de calidad².
- Establecer las bases de un sistema y procesos de certificación llevadas a cabo por verificadoras y organismos privados y que a su vez sean controlados por el operador del sistema de calidad del cacao .

² Calidad, Cumplimiento de requisitos para satisfacción del cliente.

- Mejorar la infraestructura y/o equipos utilizados por los agricultores para el proceso de secado de cacao así como brindarles asesoramiento técnico cuando estos lo requieran.
- Demostrar que un sistema de acopio para cacao es una excelente oportunidad para inversionistas y personas en general que se muestren interesados en desarrollar esta línea de negocio.
- Demostrar si el proyecto es viable o no a través de métodos de evaluación financiera, obteniendo así el punto de equilibrio, el VAN y el TIR.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1 Producción del cacao en el Ecuador.

La producción tradicional de cacao con árboles forestales, es una de las pocas actividades agrarias que es ecológicamente amigable y económicamente viable, provee ingresos, manteniendo tradiciones familiares y enriqueciendo el hábitat para la vida salvaje.

Al comienzo de los 90s, Ecuador era uno de los líderes en el mundo en producción y procesamiento de cacao de buena calidad.

Las largas planicies Ecuatorianas estaban cubiertas por exuberantes bosques, y las plantaciones de cacao florecían debajo de la sombra de las copas de los árboles del bosque. Ecuador era famoso por el distinguido aroma de su mazorca, y la influencia del cultivo era cultural y económica. Sin embargo en los 1920 llegaron algunas enfermedades, sumado a esto hubo una serie de desincentivos del gobierno, lo que llevo a una baja en producción y calidad del cacao.

Fincas de cacao de sombra son el último refugio para biodiversidad, sirven de casa a 43% de la fauna de la región y 25% de los pájaros. Los biólogos les enseñaron ecología básica y conservación a los agricultores y sus familias, haciéndoles llegar el mensaje que la producción agrícola y la protección del ambiente no son metas opuestas.

El proyecto es un ejemplo perfecto de que si se puede desarrollar comunidades rurales con conservación del ambiente

El pequeño agricultor por lo general es desorganizado y su rendimiento depende de los compradores y proveedores.

2.1.1 Evolución del cultivo en la costa ecuatoriana durante la colonia.

Según fuentes históricas, desde principios de 1600 ya habían pequeñas plantaciones de cacao a orillas del río Guayas y se expandieron a orillas de sus afluentes el Daule y el Babahoyo, ríos arriba, lo cual originó el nombre de cacao "Arriba" en el mercado internacional, que va ligado a su denominación de origen.

La variedad que da origen a este cacao se denomina nacional y botánicamente pertenece a los denominados forasteros amazónicos. La variedad nacional, productora del cacao arriba y reconocido mundialmente por su aroma floral, es producido exclusivamente por Ecuador.

Durante los años de lucha por la independencia (1800-1822), la producción de cacao fue la fuente más importante para su financiamiento. Significaba entre el 40 al 60% de las exportaciones totales del país y pagaba hasta el 68% de los impuestos del Estado.

Las mazorcas del cacao eran fermentadas, secadas al sol tostadas y presadas entre dos piedras calientes hasta obtener una pasta aromática moldeada en forma de barras o panes luego se les agregaba agua, azúcar o miel y especias a elección.

El nuevo brebaje resultaba fascinante. Se lo consideró como un medicamento, un reconstituyente y hasta un brebaje de amor, atribuyéndole virtudes afrodisíacas. Mientras tanto, las recetas fueron mejorando.

El chocolate podría ser un alimento o una bebida. Como bebida se lo podía consumir hasta los días de ayuno.

Por mucho tiempo, el chocolate fue exclusividad española y estaba reservado a las clases sociales privilegiadas. El contrabando, los visitantes de la corte de España, los intercambios con los conventos, las capturas de naves que volvían de México, fueron los hechos que permitieron que el cacao llegara a otros países.

En 1615 fue introducido oficialmente en Francia.

El chocolate luego hizo su aparición, casi simultáneamente en todos los países. En Italia los “cioccolatieri” lo introdujeron en 1606. En Alemania apareció en 1646, allí estaba grabado con muchos impuestos y se hacía difícil su consumo. Los ingleses lo descubrieron en 1657, abriéndose salones de degustación, entre ellos el “Cacao Tree” y el “White’s”.

En 1697 un ciudadano suizo degustó el chocolate en Bélgica y lo llevó a su país en 1711. El dulce brebaje también llegó a Austria por medio del emperador Carlos VI. El cacao arribó a Suecia en 1737. El naturalista Charles Linné le da nombre en latín de “Theobroma” que significa alimento de los dioses, en homenaje, tal vez a Quetzalcóatl.

Recién en 1755 los norteamericanos, en esa entonces colonia inglesa, la bebida que enloquecía a toda Europa. Cada país intenta, desde entonces su propia fuente de aprovisionamiento plantando cacao en sus colonias.

El pasaje del chocolate líquido al sólido comenzó con la idea de crear una bebida más liviana. En 1819, en París, Pelletier instala la primera fábrica que se sirve del vapor. En ese año François Louis Caillet fundó en Vevey, Suiza, la primera chocolatería de ese país y en 1831 es imitado por Amédée Kohler, quien se establece en Lausanne.

En 1875, también en Vevey, el laboratorio de Henri Nestlé se encontraba contiguo a una pequeña chocolatería, creada poco tiempo antes por Daniel Peter. Un día este último tuvo la idea de incorporar leche al chocolate. Así nació el primer chocolate con leche del mundo. Posteriormente, Peter se asoció con Caillet y con Kohler. En 1929 las tres marcas se fusionaron con Nestlé consiguiendo así la unión definitiva del chocolate con leche.

En 1828, el holandés Conrad Van Houten inventó una prensa que le permitió extraer la materia grasa (la manteca de cacao) quedando el polvo de cacao que conocemos hoy como cacao amargo.

Desde sus comienzos, la industria del chocolate Suizo mantuvo su calidad. Esto, sumado a la industrialización, hizo posible que llegara a todos los estratos, de la población en el mundo entero, por lo que no es de extrañar que la industria suiza pasara a producir 600.000 kg al año en 1890 a 17.000.000 en vísperas de la primera guerra mundial.

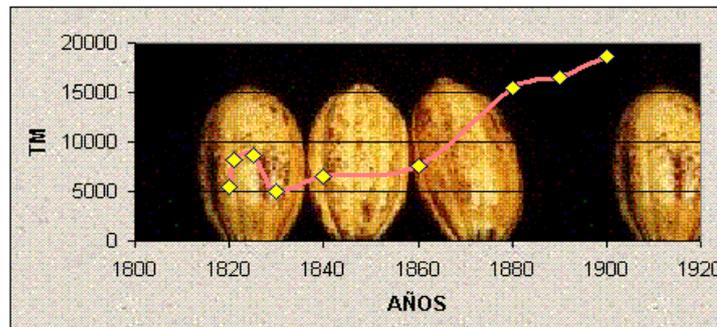
Ante la posibilidad de perder el liderazgo en la producción, los suizos decidieron elaborarlo a gran escala y acercar los centros de producción a los puntos de consumo; del mundo y durante la década del setenta introdujo sistemas automatizados que requirieron grandes inversiones. Ahora, nuevas formas y nuevos productos se adaptan al mercado manteniendo la calidad a la que nos tienen acostumbrados.

2.1.2 Expansión del cultivo y aporte económico del primer siglo de la república (1821-1920)

En base a las nuevas leyes de la República sobre concesiones de tierras, muchas familias adineradas de la costa ecuatoriana adquirieron grandes propiedades y las destinaron a cacao. A estos latifundios se denominaron los Grandes Cacaos. Las áreas preferidas fueron las llamadas de arriba en la actual provincia de Los Ríos (Vinces, Babahoyo, Palenque, Baba, Pueblo Viejo, Catarama y Ventanas), al sur de la provincia del Guayas (Naranjal, Balao, Tenguel) y en El Oro (Machala y Santa Rosa).

El cuadro 2.1 muestra una tendencia de producción variable entre 120.000 a 160.000 quintales por año entre 1820 a 1860, debido específicamente a la crisis del mercado mundial y las revoluciones internas en el país. A partir de esta década, se produce un incremento creciente de 15.000 TM (330.000 qq) en 1880 a 40.000 TM (880.000 qq) en el período 1915-1920. Muchos de los grandes productores confían

la administración de sus fincas a terceras personas y viven con sus familias grandes temporadas en Europa. Entre 1880 a 1890, el Ecuador fue el mayor exportador mundial de cacao, sitial que comenzó a perderlo a favor de Ghana, hacia fines del siglo.



Fuente: ANECACAO, Histórico de producción, 2010

Cuadro 2.1

Siendo el cacao el principal producto generador de divisas y recursos, permitió la creación de los primeros bancos del país y fue también el soporte para el manejo político y económico de los grupos gobernantes de turno. La producción de las haciendas de cacao se hacía contratando mano de obra barata y explotada, con peones provenientes de la costa y de la sierra.

2.2 Crisis de la escoba de la bruja y la monilla, de la guerra mundial y la depresión

Entre 1915 y 1920 aparecen y se expanden en toda la zona cacaotera las enfermedades de la Escoba de Bruja y la Monilla, que destruyen el cultivo, causando una reducción de la producción de 40.000 TM entre 1915 a 1919 a 15.000 TM en 1930. A este desastre económico, social y técnico se sumó los efectos de falta de transporte y mercados internacionales durante la Primera Guerra Mundial y la consecuente depresión económica de esos años.

Mientras el consumo del chocolate aumenta, la producción del cacao se mantiene estancada. ¿La razón? Plagas como la escoba de bruja, la phitoptera (mazorca negra) y la monilla han diezclado la producción, particularmente en África y América Latina. En el sudeste asiático, otra de las regiones productoras de cacao, estas plagas

no han tenido mayor efecto. Para tener una idea de los estragos que causó, por ejemplo, la escoba de bruja en Brasil, sólo hay que tener en cuenta que, en 1988 – cuando se detectó la enfermedad en el estado de Bahía– este estado nororiental era una potencia mundial en producción de cacao. Diez años después, se vio obligado a importar el grano.

La escoba de bruja ataca los frutos del cacao y los convierte en algo parecido a una escoba maltrecha. Pudre el fruto e impide el desarrollo de las semillas, que son la materia prima del chocolate, en la figura 2.1 se puede apreciar la forma cómo nace este mal elemento patógeno conocido como escoba bruja.



Fuente: apsnet, Escoba bruja ,2010.

Figura 2.1

En Panamá, otro tipo de plaga, la monilla, ha sido la que más daño ha causado a la producción del cacao. Antes de 1979, cuando se detectó por primera vez la plaga, “hasta las hojas del árbol del cacao daban frutos”, ironiza Abelardo Vigil, técnico de la Cooperativa del Cacao Bocatoreña, R.L. (COCABO) que exporta al año un aproximado de un millón 200 mil libras de semilla de cacao. ¿Qué hacer frente al problema? Con esa pregunta en mente, en abril de 1998 se reunieron en Panamá cuatro de las más grandes compañías productoras de chocolate del mundo: Mars & Mars (M&M), Cadbury, Nestlé y Hershey. Ese encuentro, en el que participaron ecologistas y científicos, no pasó inadvertido para el mundo. El diario New York Times reportó que los expertos habían esbozado una nueva tesis: las plantas de cacao se defienden mejor de hongos e insectos dañinos en su ambiente natural. Es

decir, en medio de un bosque con rica biodiversidad, en el que aprovechan la sombra de árboles más grandes y la acción depredadora de la fauna. Esto ponía en duda el método tradicional de cultivo, que consiste en grandes plantaciones en zonas tropicales, especialmente ubicadas en Brasil, Ecuador, Colombia, México y República Dominicana. En la figura 2.2 se puede observar la imagen de un fruto de cacao que ha sido infectado por la monilla se puede apreciar la diferencia de coloración de la mazorca es decir el color negro es lo que está infectado que para esta caso es la mayor parte de la mazorca.



Fuente: El autor, Mazorca infectada de monilla ,2010.

Figura 2.2

Con todos estos problemas de fondo, representantes de la industria del chocolate, mediante el American Cacao Research Institute (ACRI), empezaron a buscar instituciones o investigadores con experiencia en bosques tropicales. Fue así que el mismo año en que se reunieron en Panamá para discutir el futuro del cacao, hicieron contacto con el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI, por sus

siglas en inglés), con sede en Panamá. Durante más de 90 años, el STRI ha llevado a cabo investigaciones en bosques tropicales, lo cual ha permitido tener un gran banco de datos de ciencia básica. Pese a que se trata de ciencia básica –paso previo para hacer ciencia aplicada– en la isla artificial de Barro Colorado, el Smithsonian ha realizado importantes investigaciones sobre la dinámica del bosque.

El Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) de Ecuador, realiza estudios de resistencia del cacao “arriba” a diferentes enfermedades como la escoba de bruja, monilla y mal de machete, los principales patógenos que afectan al producto. Así lo ha explicado Julio César Delgado, director general del INIAP ante la Comisión de Desarrollo Económico Productivo y de la Microempresa de la Asamblea Nacional, donde se han presentado las políticas y acciones de investigación y transferencia tecnológica para el cacao que se llevan a cabo en el país.

También dio a conocer que el INIAP trabaja en la recolección, selección y evaluación de derivados de cacao a nivel nacional, que se conserva en las estaciones experimentales Tropical Pichilingue y la Estación Central Amazónica.

El cacao, producto exportable con más tradición en el país, ha representado a lo largo del tiempo una importante fuente de divisas, a pesar de los serios problemas sanitarios que limitan su producción. El país oferta cacao “arriba”, una categoría de cacao fino o de aroma dotado de un perfil sensorial distinto, sin similitud con otros cacaos aromáticos.

Julio César Delgado expuso durante su intervención las características morfológicas diferenciales de los principales tipos de cacao, las áreas donde se cultiva y los principales problemas que se afronta en la producción y exportación del cacao nacional. Además, enumeró los principales limitantes en la producción y exportación como la avanzada edad de las plantaciones, que en promedio fluctúan entre los 40 a 60 años o el deficiente manejo de las plantaciones en lo referente a podas, fertilización, control de malezas, plagas y enfermedades que realizan los productores en sus plantaciones.

Se han desarrollado diferentes actividades de difusión de resultados representadas por las reuniones y las charlas con cacaoteros, estableciendo una campaña fitosanitaria contra la escoba de bruja principalmente.

2.3 Producción

Las prácticas inadecuadas en general bajan la productividad y dan paso a enfermedades en el cultivo, muchos agricultores no ganan suficiente para alimentar a su familia. En respuesta a esto se reclutó a un agricultor autodidacta y a un administrador experto en cacao, que les enseñaron a los agricultores técnicas simples y sustentables, para incrementar la producción sin usar agroquímicos costosos. Casi todos los agricultores en el programa han incrementado su producción y muchos de ellos la han aumentado hasta 150%. Adicionalmente, los expertos en cacao de trabajando junto con agricultores les enseñaron como fermentar, separar, secar y almacenar adecuadamente las papas de cacao.

Mientras se debaten propuestas entre el sector privado y el público para reestructurar parámetros que mejoren la calidad del cacao ecuatoriano, continúan llegando al país extranjeros que valoran todas las propiedades del grano y ven en Ecuador un gran socio para invertir.

Tonathiu Acevedo, director de la empresa Agroindustrias Unidas de Cacao de México, quien visitó el país en busca de nuevos proveedores, expresó que ellos tienen una capacidad de procesamiento de 30.000 toneladas al año y compran entre 10.000 y 12.000 toneladas anuales a Ecuador, de las cuales el 70% es de cacao nacional y el 30% CCN 51 (clon ecuatoriano de mayor rendimiento).

Agregó que Ecuador es un mercado atractivo por la calidad del grano y porque logísticamente la ubicación conviene más para transportarlo.

Ecuador ha progresado mucho, ya casi no hay mezclas en el cacao, el CCN 51 ha ganado mercados, entonces la gente ya no necesita mezclarlos. A veces se encuentra

algo de mezclas, pero eso se castiga y podemos saber qué exportador vendió y evitamos volver a comprarle, también la calidad es premiada”, aseveró Acevedo.

Recalcó que Ecuador se ha convertido en un gran centro de abasto ya que México ha disminuido notablemente su cosecha, la cual está entre 15.000 y 20.000 toneladas, por lo que vinieron a reforzar el vínculo con las asociaciones y especialmente de cacao orgánico en la zona de Calceta, Manabí.

El alemán Hermann Hauertmann, de la empresa Kakao Verarbeitung Berlín (KVB), compradora y procesadora de cacao en grano y pasta de cacao, ratificó que observó positivamente que en los últimos años se ha incrementado la inversión en cacao a nivel nacional, notando un buen incremento en el área sembrada. La catalogó como una oportunidad para Ecuador, ya que mientras los demás países bajan su producción, este país la incrementa.

Hauertmann explicó que ellos compran el grano a cerca de 50 países en el mundo y ven cómo ha mermado la oferta. En África, por ejemplo, ha bajado de 1'500.000 toneladas al año a 1'300.000 o menos.

Algo atractivo de Ecuador es que cultiva dos variedades de cacao, que van para dos mercados diferentes. El nacional para chocolatería fina y el CCN 51 para polvo y manteca de cacao, explicó.

Me preocupan –dijo el extranjero– los rumores que circulan en el campo de una iniciativa de abolir el CCN 51; “yo como comprador no puedo entender esto, es inexplicable, en mi experiencia de más de 20 años no he visto en ningún país un desarrollo tan bueno como el de este cacao, que mejora mucho la rentabilidad del pequeño productor”.

Lo más penoso es que este cacao que ya se ha posicionado y tiene un mercado específico y es ecuatoriano, también se produce en Colombia y Perú, y tendríamos que comprárselo a ellos y no al país de origen, solo esperamos que las reglas estén claras, comentó el directivo.

En su concepto lo que se pretende es fomentar más el cacao nacional lo que no quiere decir abolir el CCN 51, que va para un mercado diferente y con alta rentabilidad.

Según datos de la Corpei del 2008, en Ecuador existen 94.855 unidades productivas de cacao, que representan a alrededor de 408.000 personas a nivel de producción primaria, 361 acopiadores identificados, 48 exportadores, 9 empresas productoras de derivados y chocolates y cerca de 400.000 hectáreas de cacao sembradas. Los mercados más importantes son Europa y Estados Unidos.

En la mayoría de los casos la calidad ha mejorado considerablemente y los agricultores están generando más ingresos provenientes tanto del cultivo, producción y comercialización de cacao de esta forma con el transcurso del tiempo un mayor número de personas o asociaciones han visto en este campo una oportunidad de crecer.

Considerando a demás que todo depende del entrono y de los organismos de control así como, que el agricultor reciba asesoría frecuente referente a la línea agrícola y técnicas para mejorar la calidad, como muestra se hace referencia la figura 2.3.



Fuente: El Autor, Muestra de cacao, 2010

Figura 2.3

2.4 Aroma fino

El cacao de Ecuador es reconocido como uno de los mejores del mundo porque tiene un fino aroma frutal y floral. La variedad “Nacional” es una variedad de cacao criollo, endémica de Ecuador y que por muchos años ha sido cultivado por los pueblos indígenas y más recientemente por los colonos en un sistema de sombra con árboles nativos. La variedad CCN 51³ es un híbrido que no tiene exigencia de sombra para el cultivo. En Ecuador la producción de cacao está creciendo y las cooperativas están empezando a sembrarlo en mayor cantidad, en la figura 2.3 se muestra una planta de cacao de la variedad CCN 51.

Existen dos clases de cacao: El cacao básico y el cacao fino y de aroma. Más del 90% del cacao producido cada año puede considerarse como cacao básico o a granel. El cacao básico procede en su mayoría de África y Brasil, en especial de la variedad forastero. El cacao fino y de aroma tiene características distintivas de aroma y sabor, buscadas por los fabricantes de chocolate. Representa únicamente 5% de la producción mundial de cacao.



Fuente: El Autor, Plantaciones de cacao, 2010.

Figura 2.4

³ CCN 51.

Luego de varias investigaciones, el agrónomo ambateño Homero Castro Zurita, logró en 1965 el denominado cacao clonal CCN-51 que significa Colección Castro Naranjal. Castro investigó desde 1952 las diversas variedades del grano y finalmente obtuvo la del tipo 51, que es tolerante a las enfermedades, de alta productividad y calidad. www.mundocacao.com

Los Estándares Internacionales para Cacao requieren que el cacao de calidad negociable sea fermentado, completamente seco, libre de granos con olor a humo, libre de olores anormales y de cualquier evidencia de adulteración. Debe encontrarse razonablemente libre de insectos vivos, de granos partidos, fragmentos y partes de cáscara y razonablemente uniforme en tamaño.

En todo el mundo, los estándares contra los cuales se mide el cacao son los del cacao de Ghana. El cacao se clasifica sobre la base de la cuenta de los granos defectuosos en la prueba de corte. Los granos defectuosos no deben exceder los siguientes límites:

Grado I.

- Granos mohosos, máximo 3%;
- Granos pizarrosos, máximo 3%;
- Granos planos, germinados o dañados por insectos, máximo en total 3%.

Grado II.

- Granos mohoso, máximo 4%;
- Granos pizarrosos, máximo 8%;
- Granos planos, germinados o dañados por insectos, máximo 6% en total.

2.4.1 Género

Con el fin de promover diversificación en los productos de cacao, los sociólogos y biólogos motivan a las mujeres de las cooperativas de cacao en hacer pequeños negocios de mermelada de las abundantes frutas de la zona. Otros están experimentando con chocolate para la venta en los mercados locales y centros turísticos. Se promueve la diversificación de cultivos en todas las oportunidades posibles.

Un caso en particular es el que se desarrolla en las pequeñas zonas rurales de la Provincia de Bolívar donde se utiliza el cacao para realizar los chocolates caseros y demás variedades de dulces que en algunos casos son atraídos por los extranjeros que visitan la zona convirtiéndose en productos de exportación.

2.5 Cosecha

Consiste en la recolección de los frutos o mazorcas maduras; se abren y se les sacan las almendras frescas.

Es necesario recordar que solo deben cosecharse las mazorcas maduras, ya que las "pintonas" pueden no tener suficiente azúcar en la pulpa para una fermentación satisfactoria. Por otra parte, las mazorcas demasiado maduras tienden a secarse y se puede producir la germinación de las semillas dentro de los mismos frutos.

La cosecha de los frutos debe hacerse con la mayor frecuencia posible para evitar que sobre maduren. Si la plantación es grande, se puede cosechar cada 8 a 15 días. Si la plantación es pequeña, quizá se pueda hacerlo cada mes; en todo caso, no hay que dejar sobre madurar las mazorcas, por cuanto las almendras germinan dentro del fruto y quedan inutilizadas.

La extracción de las almendras se puede hacer con los dedos o con aparatos especialmente diseñados para ese propósito. Las semillas se transportan en cajas de madera o en sacos plásticos hacia el lugar de fermentación. No se deben poner en contacto con materiales de metal.

En nuestro medio es muy común observar a los agricultores a realizar rumas o montones de mazorcas de cacao dentro de las huertas con la finalidad de agilizar el proceso de cosecha, se realiza la recolección de los frutos y destinan un lugar donde va a sacar las almendras tal como se lo puede apreciar en la figura 2.5

Cada mazorca de este árbol contiene entre treinta y cuarenta granos de color marrón rojizo en el exterior, que están cubiertas de una pulpa Blanca y dulce. El embrión

está formado por dos grandes cotiledones y las sustancias que se encuentran dentro de éstos constituyen el producto comercial.

En cuanto a los requerimientos agroecológicos, las condiciones más propicias para el cultivo del cacao se encuentran confinadas a las áreas de los bosques húmedos tropicales, por lo que su producción se concentra en una banda estrecha no mayor de 20° al norte y al sur de la línea Ecuatorial. La temperatura debe mantenerse entre 21° y 32° C. Además, los vientos no deben ser fuertes ni constantes porque pueden romper ramas y dañar plantas.

Cuando la planta de cacao tiene de dos a tres años brotan unas pequeñas florecitas blancas y rosadas que producen finalmente una mazorca en un periodo aproximado de seis meses. El cacao es capaz de producir flores y mazorcas a lo largo de todo el año pero se registran momentos pico en cada región, generalmente dictados por las condiciones climáticas y las épocas de lluvias.

Aunque la mazorca puede permanecer en el árbol de dos a tres semanas, es importante removerla justo a tiempo, ya que el momento de cosecha determina directamente la calidad del sabor



Fuente: El Autor, cosecha de cacao Manabí, 2010

Figura 2.5

2.6 Fermentación

Es el proceso por medio del cual se da la calidad propia del cacao para hacer chocolate, se limpian las semillas, se mata el embrión y se da buena presentación a las almendras.

La pulpa blanca y viscosa que recubre las habas se amontona dentro de recipientes, lo que hace que se inicie la fermentación y suba rápidamente la temperatura. El proceso debe controlarse para evitar que mueran las levaduras y las diastasas, cuya importancia es crucial durante el primer tratamiento.

2.6.1 Características de la fermentación

Referente a las características de la fermentación en la siguiente tabla 2.1 se pueden apreciar algunas observaciones que detallan el estado en que normalmente se encuentran las almendras.

El proceso de la fermentación siempre se lleva a cabo en los lugares donde se cosecha el cacao y puede realizarse en montones de cacao (más común en pequeños cultivadores) que las colocan sobre grandes hojas de bananos durando el proceso entre tres y ocho días, o también se puede realizar en cajas que se superponen a modo de escalera permitiendo que las habas de cacao puedan voltearse o en fermentadores llamados Rohan a modo de bandejas que se apilan unas encima de las otras hasta una altura de cinco bandejas.

Es el paso fundamental en el beneficio del cacao. En este proceso se desarrolla el sabor y el aroma del producto y contribuye a formar un producto "hinchado", de color marrón y de buena apariencia.

Una adecuada fermentación origina un cacao que al ser convertido en chocolate, es agradable al paladar y al olfato, por el contrario una mala fermentación o ausencia de ella, puede desmeritar el producto de manera notable.

La fermentación, también llamada "cura" del cacao o "avinagrada", es un proceso complejo que consiste en una serie de cambios de carácter bioquímico y físico en todas las estructuras del grano, tanto en la testa o cascarilla, en el mucílago que cubre, en el interior del cotiledón y en el embrión que debe morir y reabsorberse.

El proceso implica el proceso de reacciones químicas, mediante las cuales los azúcares contenidos en la pulpa, se transforman en productos como agua, alcohol etílico y ácido acético, entre otras sustancias, por la acción de las levaduras que son microorganismos de carácter anaeróbico, en cuyo proceso general el desprendimiento del calor.

En una segunda fase y también ayudado por otros organismos (esta vez bacterias aeróbicas, es decir, que para vivir necesitan de aire), se desarrollan otros procesos y sucede la oxidación de los polifenoles y cambios notables en el pH.

Desde el punto de vista físico, se producen cambios como el hinchamiento del grano, por penetración de líquidos como el agua y el ácido acético, que permea la cáscara de la almendra desde afuera de esta hacia los cotiledones, ello ayuda a la muerte final del embrión y le garantiza al cacao una apariencia de "arriñonamiento" y de grietas o estrías internas.

Las transformaciones de las sustancias que producen el sabor astringente al cacao, es decir, los polifenoles, son indispensables, pues cuando esto no se produce, el grano es castigado en su precio.

Estas sustancias son las responsables del color violeta de la almendra, las cuales al pasar al grano seco, mantiene dicha pigmentación, la que es indicativa de mala fermentación y como tal calificado negativamente para efectos de determinar la calidad.

Las sustancias generadas y la temperatura producida a partir de la fermentación, en términos generales, proporcionan a los granos unas características que corresponden a las condiciones de calidad, que se examina a la hora de la venta del producto, las

que de no cumplirse, será objeto de la disminución de los precios o del rechazo por parte de los compradores.

Cuando el proceso de fermentación no se realiza de acuerdo con las indicaciones que aparecen en el presente capítulo, es imposible que se pueda garantizar un producto de buena calidad. Las prácticas inadecuadas que no garanticen la ocurrencia de todos y cada uno de los cambios físicos y bioquímicos, no permitirán la presencia en el mercado de un producto de buena calidad.

Es indispensable que todos los pasos descritos en esta guía tanto para la fermentación como para las demás prácticas de beneficio, sean observados cuidadosamente.

En la tabla 2.1 se puede observar algunas de las características que tienen los granos de cacao tanto antes como después del proceso de fermentación.

Almendra seca bien fermentada.	Almendra seca sin fermentar o mal fermentada.
Hinchada o más gruesa	Más bien aplanada
La cáscara se separa fácilmente	Por lo general es difícil separar la cáscara
Color marrón o chocolate	Color violáceo en su interior o blanquecino
Naturaleza quebradiza	Naturaleza compacta
Sabor medianamente amargo	Sabor astringente
Aroma agradable	Aroma desagradable

Fuente: ANECACAO, Tipos de almendras, 2010

Tabla 2.1

La fermentación elimina los restos de pulpa pegados al grano, mata el germen dentro del grano y lo más importante inicia el desarrollo del aroma, sabor y color de la

almendra para obtener un cacao de aroma fino, apto para las mejores fábricas de chocolate.

Para la fermentación se necesita un lugar especial no afectado por el viento, bien ventilado. A continuación se describen varios métodos para fermentar cacao:

2.6.2 En montones

Es quizá el método más usado por los pequeños productores; consiste en amontonar las almendras sobre un piso de madera de tal suerte que los jugos puedan escurrir. Esos montones de cacao deben removerse de un lugar a otro, para así obtener una mejor fermentación. En los montones las almendras pueden pasar de 5 a 6 días luego se las extienden para que se sequen. El número de días de la fermentación, depende del material genético al que se le aplique como veremos adelante.

2.6.3 En sacos

Es muy común que el pequeño agricultor abra sus mazorcas de cacao en el campo y ponga las almendras en sacos de plástico o yute, para transportarlas hacia el centro de fermentación; se dejan las almendras en dichos sacos por un período de 5 a 6 días para que fermenten. En algunas ocasiones estos sacos se cuelgan, para que tengan mejor aireación y sufran menos ataques de animales dañinos. También es costumbre de algunos agricultores cambiar de recipiente cada dos días, o día por medio, con el propósito de que la masa se mezcle bien; quizá este detalle es el más importante para obtener una mejor fermentación. Si el recipiente se deja en una finca por más de tres días sin remover, la fermentación resulta deficiente y la mayoría de las semillas en el centro del recipiente quedan sin fermentar.

Este método quizá no es el menor para darle una buena calidad al cacao fermentado, pues es difícil manejar toda la masa en estos sacos y generalmente no se remueve el material y por consiguiente se obtiene unas pocas almendras fermentadas y el resto no. Es importante que los sacos estén bien limpios o sean nuevos.

El uso de sacos que han transportado fertilizantes es inconveniente a no ser que sean muy bien lavados como se puede apreciar en la figura 2.6, caso contrario el efecto nocivo de los residuos puede acabar con el sabor del chocolate.



Fuente: El Autor, Fermentación de cacao en sacos, 2010.

Figura 2.6

2.6.4 En cajas

El tamaño de las cajas de fermentación puede variar mucho y guarda relación con la cantidad de almendras que se puede cosechar como máximo en una finca en un momento determinado, o sea en el pico de mayor producción. La altura de la caja que mejores resultados a dado es de 90 cm. El ancho de la caja puede varias de acuerdo a las facilidades de manejo lateral de las almendras, pero no debe exceder de 120 cm, debido a lo difícil que se hace para un hombre, de tamaño normal, el poder manejar más allá de esa dimensión. El largo de la caja puede variar dependiendo de la cantidad de cosecha que se tenga durante el pico más importante de la cosecha. En general se estima que en un metro cúbico de caja, entran al rededor de 800 kilogramos de cacao húmedo o un poco más dependiendo del tamaño de la semilla y de la cantidad de mucilago. Las semillas se colocan en las cajas, que están perforadas para dejar escurrir los jugos.

Algunas fincas tienen un sistema de cajas largas, con sistemas apropiados para mover un costado en caso de tener poco material para la fermentación, en las cuales las semillas se van trasladando de un tramo a otro con el fin de removerlas y mejorar la

fermentación. En algunos casos estas cajas están a desnivel o en escalera, con la finalidad de facilitar el paso de una caja a otra, cada día o cada dos días de acuerdo a la rotación a al plan de fermentación que se tenga establecido la forma como el cacao es fermentado en este sistema se puede apreciar en la figura 2.7



Fuente: El Autor, Fermentación de cacao en cajas, 2010.

Figura 2.7

2.6.5 Método Rohan

En este sistema se dispone de gavetas que deben medir 120 x 80 x 10cm. El piso de las gavetas debe tener ranuras de 5 mm para dejar que el aire circule libremente. El ancho de cada regleta del piso no debe ser menor de 5 cm, ni mayor de 10 cm. Estas gavetas se ponen unas sobre otras formando una pila con un máximo de 12. Ya sea una sola o las 12 debe taparse la parte superior con tela o plástico, con sacos usados o con otra caja llena de algún material inerte no contaminante se puede observar en la figura 2.8.

Posiblemente este método es el que puede usar más ventajosamente, un pequeño productor, pues las gavetas son fáciles de manejar y, si se cuenta con una cantidad suficiente de ellas se puede fermentar cualquier cantidad de almendras. El secado de las almendras también puede hacerse en estas gavetas, para lo cual se pueden construir gavetas más grandes, sin exagerar el tamaño para no hacerlas inmanejables por el peso; las almendras se pueden colocar sólo en la mitad de la gaveta, para luego

extenderlas en todo el espacio. De esta manera se puede manejar fácilmente el material durante el secado.

La razón para que la altura de la gaveta sea de 10 cm, es que en la fermentación de montones solamente fermenta bien la parte superficial, posiblemente debido a la aireación, en la figura 2.6 se puede apreciar este tipo de secado donde se muestra como está diseñado el sistema.



Fuente: El Autor, Fermentación de cacao, método Rohan, 2010.

Figura 2.8

Además de los métodos descritos, en algunos países se efectúa la fermentación en canastas de bambú o de algunos otros materiales, con un aspecto algo similar al de las gavetas, cuando han pasado unos 4- 5 días comienza el secamiento.

Existen muchas otras variantes en los sistemas de fermentación, pero en todo caso son pequeñas variaciones de los métodos generales descritos y corresponde a costumbres locales o tradicionales, que no tienen sino influencia local.

Durante la fermentación la temperatura en la masa de almendras puede subir hasta 50°C aproximadamente. Cuando la temperatura llega a 45°C, los embriones de la semilla mueren, y ese momento marca el inicio de los cambios bioquímicos que luego darán el sabor y el aroma a chocolate.

El tiempo de fermentación varía de acuerdo con el origen de las almendras. En general el tipo Criollo necesita de 3 a 4 días; los tipos Forasteros necesitan de 6 a 8 días, es importante también establecer la relación con los otros factores del ambiente.

2.6.6 Tendales de caña guadua

Este sistema de fermentación se lo está utilizando mucho en los últimos tiempos debido a que se obtiene una excelente fermentación de la almendra, este método consiste en hacer un tendal de caña guadua de dos metros de ancho y el largo depende del volumen de cacao que se pretende fermentar; el tendal debe tener una altura mínima de 20 cm para que exista una aireación del cacao y esto contribuya a un buen fermentado.

El método de fermentar el cacao consiste en colocar el cacao en pilos en el centro del tendal y cubrirlo con un plástico negro para mantener la temperatura alta, luego de esto se deja reposar el cacao por 5 días pero se tiene que quitar el plástico en la mañana para mover el cacao y este se fermenta más uniformemente.

Una ventaja que se tiene al respecto referente a este tipo de fermentación es que en la mayor parte de los agricultores tiene en sus propiedades la caña guadua que nace y se reproduce de manera silvestre dependiendo las zonas, en el País se reproduce en el 80% de las zonas costaneras, es por ello que se convierte en uno de los procesos de fermentación más económicos y mayormente utilizados, en la figura 2.9 se puede apreciar una imagen al respecto.



Fuente: El Autor, Fermentación de cacao en tendales, 2010.

Figura 2.9

2.7 Secado

Después de la fermentación, las almendras tienen alrededor de 55% de humedad, debe reducirse al 6 - 8 %, que es la humedad en la cual se debe almacenar y comercializar, durante ese tiempo, las almendras de cacao terminan los cambios para obtener el sabor y aroma a chocolate.

Una vez culminada la fermentación, se retiran las habas de la caja o se trasvasan los montones para su desecación. Las habas se encuentran libres de pulpa adherente pero tienen todavía cierto contenido de humedad y están algo blandas. En los lugares en que el clima es relativamente seco en el momento de la recolección, se suelen secar las habas extendiéndolas durante el día en capas de unas cuantas pulgadas de espesor sobre bandejas que se exponen al sol.

Las capas de las semillas se rastrillan a intervalos y generalmente se apilan por la noche y se protegen cuando llueve. Las bandejas tienen generalmente techos montados sobre ruedas para este fin protector.

En algunos países de África occidental, se esparcen las habas sobre alfombras hechas de cañizo, que se colocan sobre plataformas bajas. Se pueden así enrollar las alfombras para proteger las semillas y llevarlas a cobertizos cercanos, cuando llueve. Estas alfombras tienen la ventaja de que su rastrillado tiende a desprender los fragmentos que quedan adheridos a las cubiertas de la semilla y pueden caer separándose del cacao entre las filas de caña. Se tarda aproximadamente una semana de tiempo soleado para secar a menos de 7% el contenido de humedad necesario para impedir que crezcan los mohos durante el almacenamiento.

En los lugares en que el clima durante la recolección es menos seco y soleado, se recurre a la desecación artificial. Se esparcen las habas sobre una superficie que se calienta por debajo con los gases de combustión a base de gas propano o diesel que son los combustibles locales. Un equipo de desecación más complicado utiliza cambiadores de calor, de forma que se insufla aire caliente y limpio por la capa de habas esparcidas sobre una superficie perforada o en un cilindro rotatorio. El equipo

moderno puede funcionar a base de la combustión de petróleo o de combustible sólido, incluyendo la madera. Este equipo se utiliza mucho en las grandes plantaciones en nuestro País.

También en ese momento cambian los colores, apareciendo el color marrón (café), típico del cacao fermentado y secado correctamente. Hay varios métodos para secar cacao:

2.7.1 Al sol

Se aprovecha la temperatura que producen los rayos solares para secar paulatinamente el cacao. Este es quizá el método más recomendable porque, al secarse lentamente, las almendras completan satisfactoriamente los cambios para lograr un buen sabor. Este secado se puede hacer en tendales, los cuales pueden construirse de infinidad de formas, tanto por su tamaño como por los materiales que se usan. Los tendales más generalizados son los de madera y de bambú, aunque los hay también de cemento y de otros materiales refractarios. El tamaño del tendal debe estar de acuerdo a las necesidades de la finca, si solamente es para cacao, entonces depende del pico más grande de la cosecha.

Se estima (hay una fuerte variación por el material genético) que un metro cuadrado de tendal puede secar entre 48 y 50 kilogramos de almendras frescas, con una altitud de 5 cm. Si el sol es escaso, como en algunas localidades en algunas épocas del año es conveniente poner una capa de 3 cm aproximadamente o menos, en ese caso los 50 kilogramos de cacao húmedo necesitaran aproximadamente entre 1,5 a 1,6 metros cuadrados.

2.7.2 Estufas artificiales

Se han construido una gran cantidad de secadoras mecánicas, la mayoría de las cuales se basan en el paso de aire seco y caliente por la masa del cacao. Una de las más sencillas y baratas es el denominado secador Samoa.

La mayor parte de la producción mundial de cacao proviene de países en donde las almendras se secan al sol; sin embargo en ciertas regiones algunas cosechas coinciden con un período de lluvia o con un período de humedad intensa y las almendras deben ser secadas artificialmente. Por ejemplo, en Camerún, Costa Rica, Zaire y Samoa se usan secadoras artificiales. En el Brasil, segundo país en la lista de productores mundiales, gran parte de la cosecha se seca al sol y una pequeña cantidad se seca artificialmente, para lo cual todas las haciendas están equipadas con secadoras artificiales; de esa forma, durante el tiempo de lluvias no hay pérdida de tiempo ni de almendras.

2.8 Almacenamiento

El almacenamiento se considera como parte fundamental de este proceso debido a que se convierte en un eslabón vital para cerrar el ciclo de producción del cacao porque de nada nos sirve haber estructurado todas las áreas si vamos a dañar el proceso con un inadecuado proceso de bodegaje, transporte o almacenamiento como tal.

2.8.1 Mal manejo del producto en mazorcas o en baba dentro de la finca

Una buena parte de la cosecha se realiza en época de lluvia, por lo tanto el suelo está húmedo y puede haber bastante lodo al pie de los árboles que se cosecha. Cuando el árbol es alto y las mazorcas hay que cosecharlas con palancas largas las mazorcas caen al suelo y se llenan de barro, estas mazorcas son transportadas o abiertas en el mismo lugar permitiendo que la masa de cacao fresco se contamine. Si fueron transportadas al centro de fermentación, van con lodo y al momento de abrir el operador tiene que contaminarse sus almendras.

Algunos comerciantes tienen tareas múltiples o una mezcla de ellas, como el transporte en baba, la fermentación, el secado, la clasificación y selección, el transporte en seco. Unos muy pocos copan toda la cadena desde la producción, recopilación de otras fincas, hasta la exportación. Se les recomienda respetar todas

las reglas establecidas para obtener un cacao de alta calidad, sin mezclas y secado en grado que les pide.

Algunos finqueros tienen unas variantes que les permite vender el cacao como orgánico, de sitios especiales con denominación de lugar, cultivados por pequeños productores o por indígenas de algunas regiones, por cultivar bajo sombra imitando el estado natural de la selva o protegiendo el ambiente, etc. Estos productores tienen reglas establecidas, se les recomienda, que tienen que respetarlas bajo todo punto de vista.

2.8.2 Comerciantes pequeños

Probablemente los pequeños comerciantes deben ser los que necesitan más instrucción y educación para el manejo del material que comercian, obteniendo la información adecuada de los finqueros, para evitar las mezclas innecesarias, tanto genéticas como sanitarias.

Como estos productores son los que menos probabilidades tienen, de por su propia cuenta adquirirla instrucción necesaria, se recomienda que se organicen programas serios con los debidos controles para que se les tramite, la necesidad de hacer el trabajo adecuado.

2.8.3 Comerciantes medianos

Un alto porcentaje de los comerciantes medianos son responsables del transporte del cacao, el cual lo hacen en camionetas, camión, bus de transporte provincial e interprovincial, la canoa, el caballo y otros medios como una bicicleta. Este transporte se hace en sacos plásticos, de yute, de cabuya, canastas y otros medios dependiendo de la cantidad y las distancias.

El cacao es clasificado por el primer comerciante, el que tiene muy en cuenta la humedad que presenta, para ponderar el peso y transformarlo en pago de dinero. Este mismo comerciante la mayoría de las veces estima las impurezas con que llega

el cacao, el grado de fermentación y muy rara vez aplica el medidor de humedad, la cual generalmente es estimada con apretar las almendras secas con la mano. Este comerciante generalmente fija el precio de acuerdo a la información que recibe de Guayaquil, por lo general de los comerciantes más grandes, rara vez la obtiene por otros medios como televisión, radio, o informes directo de organizaciones idóneas para hacerlo.

Se recomienda que se les instruya adecuadamente para que hagan un buen transporte, que no mezclen los materiales y que se sequen el cacao adecuadamente en lugares donde no haya posibilidad de contaminación.

2.8.4 Comerciantes grandes

Un poco más del 50% de los comerciantes venden el producto que recolectan a los exportadores más grandes. Hay grandes diferencias entre las regiones como la Costanera y la Oriental, puesto que en el Oriente el transporte es mucho más complicado que en la zona cacaotera de la Costa o de las estribaciones de la cordillera.

Otro gran grupo de los comerciantes venden directamente a los exportadores, los cuales en general se encuentran en Guayaquil. Unos pocos comercializadores venden a Colombia por la cercanía de la provincia de Esmeraldas, en donde consiguen mejores precios por el cacao. Otros comercializan con el Perú, por ser este país deficiente en la producción a las instalaciones que tiene para procesar el cacao. Estos los hacen por la frontera y generalmente no se registra como producción del país.

Según Nestlé (2007) los comerciantes creen que el 56% de los exportadores están de acuerdo con la calidad del cacao que reciben de los comerciantes, es decir no exigen calidad, dando mayor importancia a la humedad y a las impurezas.

Para ellos no es crítico el estado de la fermentación, la mezcla de los tipos genéticos, ni las grandes variaciones del tamaño de la almendra.

Esto es irónico, puesto que la calidad del cacao “Nacional” es la característica más importante por la que se comercializa el cacao de Ecuador y esto va intrínsecamente pegado a la fermentación y el tamaño de la Pepa, tal como exige las Normas INEN. Por lo tanto se les recomienda, que pongan más atención a las características del material que comercializan por beneficio propio y del país.

2.8.5 Problemas en el almacenaje del cacao en diferentes etapas y lugares de la cadena

En la actualidad es muy frecuente que el consumidor final se queje de los problemas que tiene el producto, causados por un mal almacenaje de los mismos cabe indicar que en muchos de los casos cuando se realizan las inspecciones notamos que no se están cumpliendo con las normativas establecidas por los organismos de control.

2.8.6 Insectos del almacenaje

Hay algunos insectos que se pueden encontrar asociados al cacao almacenado. Muchos de ellos pueden venir desde el campo pero no se los puede detectar, algunos atacan en las bodegas y otros pueden atacar en el tránsito del producto, dependiendo del contenedor con que se transporte y de la manera en que se lo haga, ya sea en cajas, sacos o al granel.

Ya se menciona que los insectos que atacan la planta incluyendo la raíz no tiene efecto después de la fermentación. Los principales insectos plagas que se encuentran en las bodegas son:

2.8.6.1 Del género

Ephestia cautelia (W) Lepidóptera. Cuando adultas tienen un color pardo grisáceo, con una serie de manchas oscuras, presenta una franja interior clara y una franja exterior oscura las alas posteriores anchas transparentes, con venación visible.

Larvas blanquecinas con puntos negros visibles. El ciclo de vida a 28 °C y % de humedad relativa, es de aproximadamente 25 días.

Araecerus fasciculatus Coleóptera. Insecto de cuerpo robusto de color marrón oscuro, con pubescencias, con manchas claras y oscuras las antenas y las patas son marrón rojizas, con ojos redondos y marginados.

Su ciclo de vida de acuerdo al alimento que obtenga, la temperatura y la humedad relativa, puede durar entre 45 a 130 días. Este insecto puede venir del campo, puesto que ataca otros productos.

Tribolium castaneum Coleóptera. Color marrón rojizo brillante, aplastado y oval. Los márgenes de la cabeza son casi continuos con los ojos, que son grandes. Las antenas terminan en una clava o región dilatada de tres segmentos, los cuales se agrandan al final.

Lisoderma serricorne Coleóptera. Es un escarabajo pequeño, con cabeza retraída y las antenas aserradas. De color amarillo rojizo o marrón rojizo, el cuerpo está cubierto de pelos. Ciclo de vida de 6 a 8 semanas. El adulto vive de dos a cuatro semanas. Su larva es blanquecina de cuerpo grueso y forma curvada, recubierta con vellosidades. Perfora empaques de cartón y plástico.

2.8.6.2 Hongos durante el almacenaje

Otros organismos importantes en las bodegas de cacao son algunos hongos, especialmente si las características que les rodean son:

- La humedad de las almendras supera el 8 %.
- Cuando se almacena almendras sobre fermentadas.
- Cuando la humedad ambiental en la bodega es alta, superior a los 85 %.

- Temperatura del almacén cerca de los 40 C.
- Mala aireación de la bodega, rica en CO2.

2.8.6.3 Cuando el ataque de los hongos es fuerte

- Los granos cambian de color, se vuelven blanquecinos y verdosos. La forma de verificar es partiendo longitudinalmente una muestra de granos y viendo, en caso necesario se debe hacer un cultivo, especialmente si se quiere identificar el organismo.
- Se pueden contaminar por microtoxinas, especialmente bajo condiciones ambientales especiales como temperatura superior a 28 C. Humedad del grano del 70%. La identificación de una microtoxina, se debe realizar en un laboratorio idóneo.

Entre los principales hongos que podemos encontrar atacando al cacao están:

- *Aspergillus* spp. (*A. flavus*).
- *Penicillium* spp.
- *Fusarium* sp.
- *Rhizopus*.

También se pueden encontrar a las almendras de cacao algunos roedores, cuando no hay una limpieza en el almacén, acumulación de desechos especialmente orgánico, materiales diferentes. Perforaciones en las paredes de la bodega. Puertas y techos con cierre no hermético.

Estos problemas pueden provocar en los almacenes:

- Olores desagradables.
- Destrucción de los contenedores, especialmente sacos de cabuya o plásticos.
- Daños físicos en las almendras.

2.9 Otros problemas en el almacenaje

Una fuente de contaminación muy común en bodegas o en tránsito es:

- Sustancias tóxicas debido al combate de plagas mal dosificadas, rara vez estas pueden venir desde el campo, como residuos o en las almendras contaminadas con elementos menores o metales pesados.
- Almacenaje o residuos de productos agroquímicos en el almacén.
- Aplicación inadecuada de sustancias para el combate de insectos plagas. Algunas plagas durante la cadena pueden adquirir al combate no bien planificado. Siempre que se pueda debe hacerse un combate integrado de plagas, bajo la supervisión de un técnico especializado.

2.9.1 Medidas para mantener un buen almacenaje

Algunas medidas para obtener una mejor protección de las almendras de cacao en la bodega son:

- Que las almendras entren en la bodega limpias, sin contaminación de tierra del campo, basura, etc., con la humedad del 7 % o menos. Realizar una prueba de corte para asegurarse de la no presencia de insectos, hongos u otros factores de contaminación.
- Que las condiciones de la bodega sea las ideales, de acuerdo al lugar de almacenamiento y los requerimientos de los compradores y comerciantes.

- Que los almacenes estén siempre limpios y si son usados para otros menesteres, que cuando se guarde el cacao, se los limpie eficientemente.

Se recuerda que los insectos y otros microorganismos, tienen la capacidad de mutar y desarrollar resistencia a los agroquímicos de ahí que se, recomienda usar un combate integrado.

- Que no se usa simultáneamente para guardar materiales contaminantes como agroquímicos, cemento, combustibles, etc. Si estos se usan en otras ocasiones que el cacao no está, hay que tener las precauciones de que no haya residuos o malos olores, es decir se debe limpiar adecuadamente.
- Para esto puede usar las recomendaciones para una buena práctica de limpieza de las bodegas. No se debe permitir que estén junto con humo, las almendras toman los malos olores fácilmente.
- Los sacos o contenedores de cacao, no deben estar en contacto directo en el suelo, es indispensable el uso de tarimas que mantengan los sacos de cacao, no menos de 5 cm del suelo en forma firme. De preferencia se recomienda 10 cm. de separación.
- Las rumas de cacao deben tener la suficiente separación, entre ellas y con las paredes del edificio, de 45 a 50 cm., para que la ventilación sea adecuada y que el tránsito de personas, sea sin problema. Debe haber al menos un pasillo central de circulación de 2,5 m aproximadamente.
- Las puertas de las bodegas debe dar al menos a dos lados diferentes para la facilidad de la entrada y salida del material.
- Que el resto de maquinaria como el de limpieza o clasificación no estén muy cerca de la bodega, porque durante el trabajo cotidiano puede haber contaminación de polvo.

- Controles de la temperatura y la humedad ambiental lo mas de continuo posible.
- Que haga el combate de plagas en los exteriores adecuadamente con materiales permitidos por las leyes del país.
- Que los alrededores estén libres de malezas, basura, y otros materiales contaminantes.
- En caso de ser necesario el combate de plagas en el interior de la bodega una vez que el caco este en pilas, se debe tener algunos cuidados como el combate integrado, es decir por medio de químicos, culturales, biológicos, etiológicos, mecánicos, etc., en una forma bien planificada. Se debe tener muy claro contra que es el combate preventivo.
- Las grandes bodegas no siempre dan buen mantenimiento a la maquinaria necesaria para el buen manejo del cacao. Maquinaria oxidada puede ser fuentes de contaminación.
- Un problema común para grandes pérdidas en el cacao son los incendios, que pueden sucederse por quemar basura junto al cacao, por fumar en la bodega o por alza de temperatura dentro de la bodega.

La mayoría de los productores de la región coloca los sacos sobre bloques de arcilla y en menor grado sobre tablas de madera, ambos en depósitos techados. La práctica común en los centros es almacenar los sacos de cacao en un espacio techado.

Las variaciones más importantes es sobre que superficie serán extendidos los sacos en el depósito. Un bajo porcentaje son los que reúne las condiciones satisfactorias para el buen almacenamiento del cacao beneficiado. El más usual es el uso de bloques de arcilla, en menor grado el piso de madera, piso de tierra y el resto lo vende de inmediato.

La colocación de los sacos de cacao sobre tierra acarrea la absorción de humedad debido a que el grano seco es muy higroscópico y puede ocurrir la contaminación con malos olores y microorganismos que deterioran su calidad.

La causa probable de esta variación se debe a los escasos conocimientos sobre técnicas apropiadas de almacenamiento y/o la escasa disponibilidad económica para emprenderlas, o la falta de dedicación por conocer la técnicas ya que en muchas ocasiones se dictan cursos o seminarios que los costos son asumidos por las empresas patrocinadoras.

CAPÍTULO 3

ESTUDIO DE MERCADO

Los compradores de cacao en granos en los países consumidores son mayoristas, procesadores y fabricantes de chocolate verticalmente integrados. Un pequeño número de compañías multinacionales domina el procesamiento de granos y pasta de cacao, entre los cuales los más importantes están localizados en Holanda y Alemania. Ambos países tienen también a varios mayoristas importantes, pero también muchos están localizados en el Reino Unido, Suiza y Francia.

La Unión Europea tiene una posición mundial dominante en la molienda de granos de cacao. Casi 40% de los suministros mundiales de granos de cacao están destinados a la Unión Europea, ascendiendo a un volumen de 1,33 millones de toneladas de cacao en el año 2005/06.

La molienda en países importadores de cacao son más grande que en condados de exportar de frijol de cacao y aumentan en una tasa más alta. Durante el período de la revisión, UE muele aumentado por 3,4% por año, demostrando el desarrollo positivo de la demanda de cacao. La molienda en los países importadores de cacao es más grande que las realizadas en los países exportadores de cacao.

Según fuentes de la industria, los productos orgánicos todavía representan una pequeña parte del mercado total, pero de esta participación aumenta constantemente.

Estas fuentes indican que la demanda industrial total de granos de cacao orgánicos y de Comercio justo ronda entre las 25.000 a 30.000 toneladas anualmente, en su mayor parte en la UE y los Estados Unidos.

La UE representa, de lejos, la mayor parte de esta demanda, desde que parte de la demanda de cacao orgánico de los Estados Unidos se provee a través de los importadores europeos. Los mercados más grandes de la UE son Alemania, Holanda y Francia, aunque Suiza es también de gran importancia.

Como puede analizarse, las importaciones aumentaron apreciablemente para tres productos de cacao. Las importaciones, expresadas en volumen, han aumentado a un ritmo mucho más lento, indicando un aumento general en los precios de importación de productos de cacao en la UE entre 2001 y 2005.

Las importaciones de cacao en grano aumentaron un 2,9% anualmente en volumen, un 4,3% para la pasta de cacao, y un 5,7% para el cacao en polvo entre 2001 y 2005. Esto es una interesante muestra del desarrollo, en términos del valor así como de volumen, un aumento más grande en las importaciones de productos procesados de cacao que para granos sin procesar de cacao.

3.1 Descripción del producto

El centro de acopio ofrece los siguientes productos y servicios:

a) Cacao seco procesado en el centro de acopio:

Es un cacao que cumple las normas orgánicas de cosecha y pos cosecha en cuyo proceso consta la fermentación y posterior secado ya sea artificialmente; en forma natural expuesto al sol en los tendales; en marquesinas, hasta lograr un producto con 7,5% de humedad con las características físicas, químicas y organolépticas exigidas por el mercado.

b) Cacao seco comercializado:

Es el cacao que se compra a los agricultores asociados y no asociados que deseen vender sus productos al Centro de Acopio.

c) Servicio de Procesamiento y Beneficio de Cacao:

El Centro de Acopio ofrece además el servicio de procesamiento y secado de cacao, siendo la manipulación del producto realizada por el propio agricultor; este servicio comprende:

- ✓ Prestación de baterías de fermentación.
- ✓ Utilización de tendales
- ✓ Utilización de secadora
- ✓ Utilización de marquesinas.
- ✓ Supervisión técnica de los equipos y controles técnicos de calidad del cacao.

3.2 Área del mercado

Conforme a los tres ítems de producción se identifica dos áreas de mercado: Área del Mercado para el cacao fino de aroma y cacaos en general, y Área del Mercado para el servicio prestado a los agricultores asociados de la zona.

3.2.1 Área del mercado para el cacao fino de aroma

El Área de Mercado para el cacao fino de aroma está comprendido por las Provincias del Guayas, Los Ríos y Pichincha donde se encuentran las empresas exportadoras e industriales involucradas en el sector cacaotero.

El área andina tiene potencial para sobresalir en el rubro de la producción de cacao por las características del producto, que es reconocido en todo el, cada vez son más los productores que optan por esta producción e incrementan paulatinamente los volúmenes tanto para el mercado interno como para la exportación.

En consecuencia, se propone impulsar la adopción de procesos tecnológicos que permitan expresar el potencial competitivo encerrado en la materia prima actualmente existente en la zona norte de la Provincia del Cañar, con la finalidad de ganar una participación mayor en el mercado de precios más altos.

3.2.2 Área del mercado para el servicio de beneficio de cacao

El Área de Mercado que comprende a la demanda que tendrá el servicio de beneficio de cacao por parte del Centro de Acopio está comprendido por el área circundante a El Recinto la Puntilla que se encuentra ubicado en la zona sur del Cantón La Troncal, sus residentes son 4000 familias que se dedican a la actividad agrícola, producción de productos de ciclo corto y a la explotación de cacao en cultivos asociados con maracuyá, plátano, arroz y frutas. La extensión de cultivos en el Recinto es de 3.170 hectáreas, según fuente del centro agrícola del cantón y de acuerdo al estudio realizado en el año 2009.

3.3 Comportamiento de la demanda

3.3.1 Evolución de la demanda

La evolución de la demanda de cacao en seco estará dada por la demanda insatisfecha de los mercados nacionales e internacionales, cultura de consumo, precios, etc. Se tiene los siguientes antecedentes:

De la producción nacional, aproximadamente el 70% se exporta en grano, el 25% en producto semi-elaborado de cacao (manteca, pasta licor, polvo y chocolate) y un 5% es consumido por la industria artesanal chocolatera en el país.

En el período 2004, 2009 las exportaciones de cacao en grano se incrementaron en un 17.5%, pasando de 69,202 TM a 81,339 TM, por cuyo concepto ingresó al país 101.6 y \$130.0 millones de dólares FOB, en estos años, respectivamente. Los precios internacionales del cacao en grano en estos dos últimos años han sido muy significativos, contando con premios sobre el precio de Bolsa, especialmente para el ASS y ASSS. En el 2005, se exportó 74,000 TM por un valor FOB de \$108.4 millones de dólares.

En el mismo período de análisis, las exportaciones de cacao elaborado pasaron de 21,434 TM a 9,824.8 TM, significando un decremento del 54%, con valores de 50.1

y 25.7 millones de dólares en el 2004 y 2006, respectivamente. En el 2005, se exportó 22,282 TM, por un valor FOB de 53.7 millones de dólares.

En el 2006, las exportaciones de cacao en grano y elaborados contribuyeron con el 3% al valor de las exportaciones no petroleras del país.

El volumen de exportación de grano seco de cacao reportado por 27 empresas exportadoras se estima en 95,827 TM. De las cuales la mayor proporción del 75% corresponde al tipo Nacional y un 21% al tipo CCN-51, donde el grueso del origen del mismo, proviene directamente desde el acopiador (62,005 TM de 95,827 TM), es decir el 65%. El dato obtenido de exportación total en el 2007.

El producto clave del Centro de Acopio es el cacao nacional fino de aroma. Es apetecido por los mercados nacionales (exportadores) porque encuentran a su vez gran cantidad de demandantes en el mercado extranjero.

El Proyecto de Centro de Acopio ha considerado en su horizonte temporal de cinco años solamente comercializar hacia el mercado interno, buscando alianzas estratégicas con empresas exportadoras y/o industriales que aprecien el producto beneficiado por el Centro. Las tendencias son positivas y evolucionan favorablemente.

3.3.2 Estructura de los consumidores y sus principales características (Análisis socio-económico).

Se identifica dos ítems de consumidores: las empresas exportadoras y/o industriales que compran cacao fino de aroma y los agricultores asociados que requieren del servicio de procesamiento y beneficio de cacao.

3.3.2.1 Empresas exportadoras y/o industriales

Las empresas exportadoras de cacao tienen años trabajando en el sector, se tiene referencias de su solvencia económica y buena voluntad de pago, dispuestos a un trato justo con respecto a precios.

También existen como mercado para el cacao las industrias artesanales chocolateras e industrias grandes de chocolate:

Industrias artesanales chocolateras dedicadas a: la elaboración de bombonería fina, figuras y tabletas de chocolate en forma artesanal a partir de productos intermedios, pero no como empresas procesadoras a nivel industrial.

Industrias del chocolate dedicadas a la producción o industrialización del cacao cuentan con las siguientes características y se determinan como:

- ❖ Como empresas que producen productos intermedios de cacao para otras procesadoras.
- ❖ Empresas que elaboran productos intermedios como productos de consumo masivo: chocolates, bombones, productos achocolatados listos para ser consumidos.
- ❖ Empresas que producen productos finales de chocolate, que no procesan el cacao, sino que adquieren los productos intermedios a otras empresas.

De las industrias artesanales e industriales se tienen referencias comerciales que ofrecen un trato justo en precio en el cacao. Son empresas asentadas en el País con años de trayectoria.

3.3.2.2 Agricultores que utilizarán el servicio de procesamiento y beneficio de cacao

Son los agricultores que están asociados a la organización de primer grado Centro Agrícola del Cantón La Troncal, localizada en la zona sur de la provincia del cañar, son 180 familias de agricultores dedicadas a la actividad agrícola, con sus productos de ciclo corto, de finca y de cacao asociados con otros cultivos. Tienen un nivel medio de ingresos de 260 dólares por familia, sus fincas tienen características de ciclo corto con extensiones de 1 a 20 hectáreas.

El área circundante y extensión de los cultivos es de 3.170 hectáreas. Sus características sociales son de una formación rural alfabetizada, deseosas de capacitación y con claridad y criterio de ciudadanía y responsabilidad social.

3.3.3 Estimación de la demanda actual

El análisis de la demanda de lo que produce el centro de acopio se lo debe identificar en dos ítems: la demanda de cacao fino de aroma seco en el Ecuador y, la demanda del servicio a prestarse a los agricultores de la zona.

3.3.3.1 Demanda de cacao fino de aroma seco en el Ecuador

Todo el cacao fino de aroma que se procesa se vende y en los mejores precios. La demanda insatisfecha es del 800%, es decir que se exige por parte de los mercados del sector industrial y exportador cacaotero cantidades que sobrepasan el 8 a 1 de la actual capacidad de producción de cacao fino de aroma en el país.

Considerado esto se estima que todo lo que pueda ofertar el centro de acopio va a ser vendido en el mercado nacional a los precios que se negocien con un trato justo.

Se estima satisfacer una demanda para el primer año de 600 quintales de cacao fino de aroma.

3.3.3.2 Demanda de cacao seco comercializado

La oferta mundial de cacao orgánico no satisface la demanda mundial. La información dada a conocer por la Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones (Corpei) destaca que, según un estudio de la consultora peruana Maximixe, la producción en los países africanos tiende a la baja, por lo que los otros exportadores podrían tener una oportunidad de mercado.

Asimismo, el estudio recogido por la agencia peruana de noticias, Andina, destaca la ventaja del cacao orgánico en cuanto a precio. Esto, porque el producto sin fertilizantes ni químicos tienen un costo mayor en el mercado, lo que significa que los consumidores con un mayor poder adquisitivo son un nicho interesante para el producto.

Según la Corpei, las exportaciones ecuatorianas de cacao -en enero de 2008- fueron de 7 610 toneladas, lo que representó \$18,8 millones. Un año más tarde, durante el primer mes de 2009, las ventas externas de la fruta fueron de 3 855 toneladas o \$9,9 millones. Si se compara entre ambos periodos, la caída es del 47,36%.

Se ha realizado una distinción de este ítem con respecto al cacao fino de aroma, porque comprende a los cacaos que no han sido procesados en el Centro de Acopio, y también que nos sean de la variedad fino de aroma, sino los clónales, trinitarios, etc., por lo cual no se garantiza una calidad total en su procesamiento y conforme a los programas de trazabilidad próximamente dictadas como norma por parte de las autoridades gubernamentales, se debe hacer una diferenciación.

El precio a comercializarse no necesariamente debe ser menor, sólo que los lotes se venden así.

La demanda de cacao en general está insatisfecha, se estima satisfacer una demanda de 10000 quintales de cacao seco comercializado para el primer año.

3.3.3.3 Demanda del servicio de procesamiento y beneficio de cacao

Se estima que los agricultores asociados una vez que las instalaciones completen su infraestructura puedan beneficiarse adquiriendo el servicio de secado en unos 12000 quintales para el primer año, estando en libertad de negociar sus productos con el Centro de Acopio.

3.3.3.4 Proyección de la demanda

La demanda a satisfacerse se estima entonces con la producción del Centro de Acopio, para el primer año solamente se estima en 10000 quintales de cacao, restringido por el tiempo de ejecución del proyecto, terminación de obras complementarias, posicionamiento en el mercado y aprendizaje en la comercialización.

Para el segundo año se calcula satisfacer una demanda de 11000 quintales y los próximos años se estima tener un crecimiento del 10%. Este crecimiento será producto de la futura mejora del rendimiento por hectárea que tiene la zona, que alcanza el 0,8 quintales por hectárea en el año.

Para el cacao seco comercializado se estima satisfacer una demanda para el primer año de 5000 quintales con un crecimiento del 10% anual como se muestra en la cuadro 3.1

Para el servicio de procesamiento y beneficio de cacao se estima para el primer año la cantidad de 12000 quintales con un crecimiento anual del 10%.

Proyección de la demanda

PRODUCTOS	1er Año	2° Año	3er Año	4to Año	5to Año
	Cantidad qq				
Servicio de beneficio de cacao en grano	12000	13200	14250	15972	17569
Mercadería (Ingreso por compra y venta de cacao seco a productores asociados)	5000	5500	6050	6655	7321
Venta de cacao seco, procesado en planta	10000	11000	12100	13310	14641

Fuente: El Autor, Demanda de cacao, 2010.

Cuadro 3.1

3.4 Comportamiento de la oferta

La oferta de cacao en nuestro medio de torna compartida y todavía existe mucho mercado por cubrir lo cual nos garantiza que el proyecto como tal tiene es para su desarrollo al menos dentro de su horizonte temporal, es por ello que tomando en consideración la demanda actual las proyecciones de los países compradores y la capacidad que tienen al momento los competidores estamos considerando que la planta puede realizar la siguiente oferta de producción.

Côte d'Ivoire es el líder de las exportaciones de grano de cacao seguido de lejos por Indonesia y Ghana, los cuales concentraron en conjunto el 73,5% del total mundial. Ecuador y República Dominicana resaltan por ser los principales exportadores latinoamericanos, el primero lidera la producción de cacao fino y de aroma a nivel mundial y el segundo la producción de cacao orgánico.

Países Bajos concentra el 33,7% de la oferta mundial de manteca, dirigiendo más del 80% de sus ventas a miembros de la Unión Europea. Francia exporta más del 90% de su manteca de cacao a los países europeos, mientras que Côte d'Ivoire exporta el 73% a Francia y Países Bajos, su competencia en este producto.

El importante crecimiento de las exportaciones turcas se explica por la introducción de este producto en países vecinos como Rumanía y Arabia Saudita, mientras que el dinamismo de EEUU se debe a las mayores ventas a Canadá, donde destina el 95% de su producción.

3.4.1 Identificación del producto

El Centro de Acopio se enfoca en brindar el servicio y comercialización en tres líneas como se detalla a continuación:

- a) Cacao Seco Nacional Fino de Aroma CCN-51, comprado en baba.
- b) Cacao seco comercializado, comprado a productores.
- c) Servicio de Procesamiento y Beneficio de Cacao.

a) Cacao Seco Nacional Fino de Aroma

Es el cacao comprado a los agricultores en baba que han cumplido con las exigencias de siembra y mantenimiento de fincas de forma orgánica, siendo cosechados con las técnicas adecuadas y almacenadas en baba de manera correcta, luego de lo cual pasa a la fase de fermentación y después al secado. Obteniéndose un producto de alta calidad con todas las características organolépticas exigidas por el mercado.

De acuerdo a las inspecciones de calidad del producto se proceden a realizar los pagos tomando en consideración todos los aspectos relacionados a las condiciones de mercado que regulan los precios.

b) Cacao seco comercializado

Es el cacao comprado a los agricultores de la zona, con el objetivo de ayudarles en la comercialización obteniendo mejores precios, estos cacaos pueden ser de diferentes variedades que se cultivan en la zona, los productos llegan secos o con algún grado de humedad que tienen que ser evidenciados en el Centro; no se tiene conocimiento de su proceso en mantenimiento de las plantas, cosecha y pos cosecha que determinen se lo ha realizado de manera orgánica⁴.

c) Servicio de Procesamiento y Beneficio de Cacao

Es el Servicio que se prestará a los agricultores, que consiste en alquilar los sistemas de beneficio de cacao, utilizando para esto las instalaciones, con asesoría de los responsables de la parte técnica y de calidad del Centro de Acopio.

3.4.2 Precios de los productos

A continuación se tiene el siguiente listado de precios de los tres productos, el precio de cacao es un promedio referencial de lo que se paga en los meses de marzo a mayo del 2010. El costo del servicio está dado por quintal de cacao y de manera adicional como soporte basado en la aceptación o no por parte los productores de cacao y comerciantes de la zona se realizó una encuesta según el formato del Anexo M.

Cabe mencionar que los precios están regulados en el país por los organismos de control como lo es el Ministerio de agricultura.

En el cuadro 3.2 se pueden observar los rubros de precios que se han considerado en base a la identificación del producto de acuerdo al funcionamiento y razón de ser del centro de acopio.

⁴ Cosecha orgánica: Comprende la producción del cacao sin uso de químicos.
Fuente: Anecacao-www.anecacao.com

Costos de los productos

ÍTEMS	\$ PVP (Promedio de Mercado)
a) Cacao Seco Fino de Aroma.	\$ 140
b) Cacao seco comercializado.	\$ 120
c) Servicio de Procesamiento y Beneficio de Cacao.	\$ 6

Fuente: El autor, Indicadores de precios al consumidor.

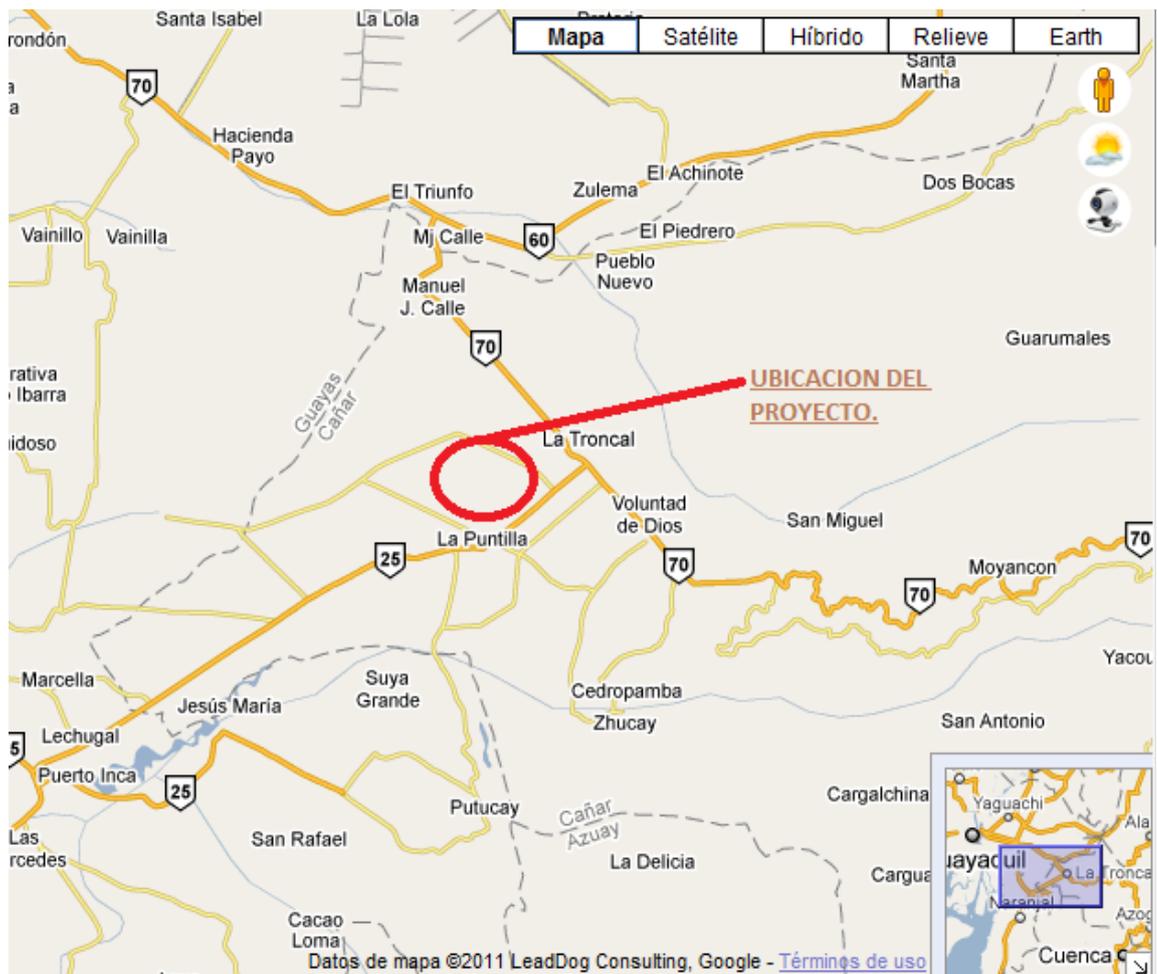
Cuadro 3.2

En el primer caso el precio de los \$ 140 corresponde a valor que se recibirá por parte del comprador mayorista es decir serán los ingresos para el centro de acopio, mientras que los \$ 120 será el dinero que se le pague a los agricultores por realizar la venta en el centro de acopio el valor es menor debido a que ellos no están cumpliendo con los procesos de fermentación y secado como se exige el acopiador, es decir es para el agricultor le resultara más rentable secar su cacao en el centro de acopio por lo que cancelara un valor de \$6.

3.4.3 Localización de la empresa

La propuesta de este proyecto, es construir un Centro de Acopio para el almacenamiento y comercialización de cacao, el que se encontrara ubicado el recinto La Puntilla del Cantón La Troncal, perteneciente a la Provincia del Cañar.

Es importante recalcar que la planta estará ubicada al pie de la vía la Troncal – Puerto Inca, vía que une la provincia del Cañar con la Provincia del Guayas y posteriormente con la Provincia del Oro.



Fuente: Google Maps, Ubicación geográfica de la Troncal.

Figura 3.1

3.5 Balance oferta - demanda

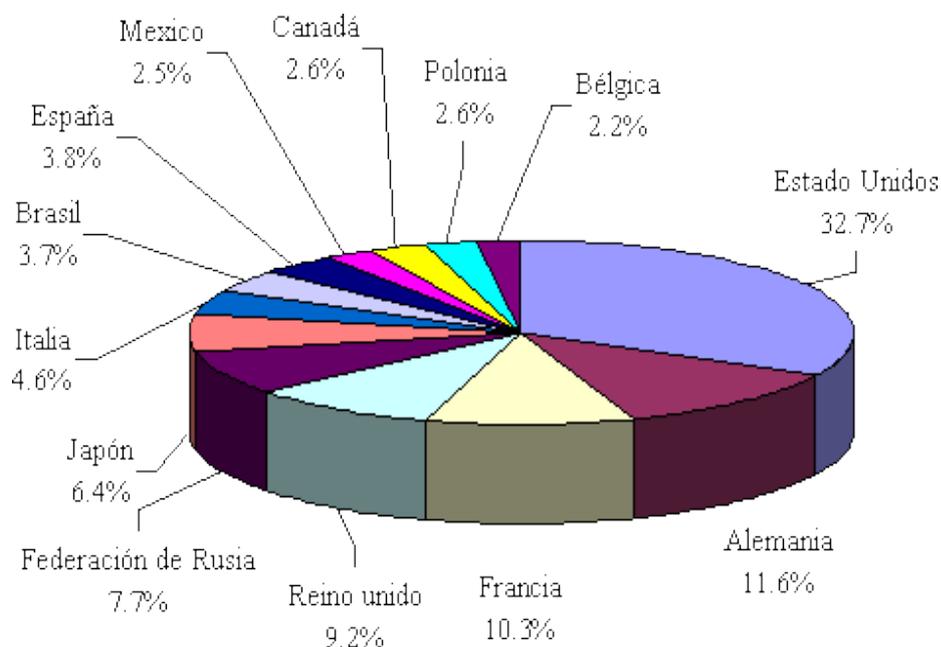
En el sector industrial cacaotero se tiene una demanda insatisfecha que no va a ser cubierta por el país por lo menos en los 10 años venideros. La oferta de cacao del centro dependerá de la motivación en cuestiones de precio por parte de nuestros proveedores, que deriva en el aumento de siembra de plantas de cacao, mantenimientos adecuados, etc., lo que incide en el rendimiento por hectárea que es en la actualidad muy bajo (0,8 qq por hectárea), cuando en otros sectores se tiene un rendimiento promedio de 5 qq por hectárea e inclusive en asociaciones que ya han despegado a la exportación se tienen rendimientos de 7qq por hectárea.

Mientras se mantenga precios atractivos para el cultivo de cacao la oferta de cacao por parte del Centro de Acopio estará garantizada.

A pesar de que el cacao se produce en los países en desarrollo, se consume principalmente en los países desarrollados. Los compradores en los países consumidores son los transformadores y los productores de chocolate. Unas pocas compañías multinacionales dominan tanto la transformación como la producción de chocolate. El siguiente cuadro 3.3 se representa los principales consumidores de cacao a nivel mundial, basado en el consumo doméstico aparente de cacao, que se calcula sumando las moliendas a las importaciones netas de productos de cacao y de chocolate en equivalente en grano.

Es decir a medida que transcurren los años aparecen nuevas tecnologías que permiten comercializar el cacao en diferentes presentaciones esto dependiendo como la demanda lo requiera, en la mayoría de los casos no es como el ofertante quiera presentarlos, en el momento en que las dos partes acuerdan una negociación es el primer inicio para establecer un equilibrio entre la oferta y la demanda.

Principales países consumidores en 2009/10



Fuente: Organización internacional del cacao, Indicadores de consumidores de cacao.

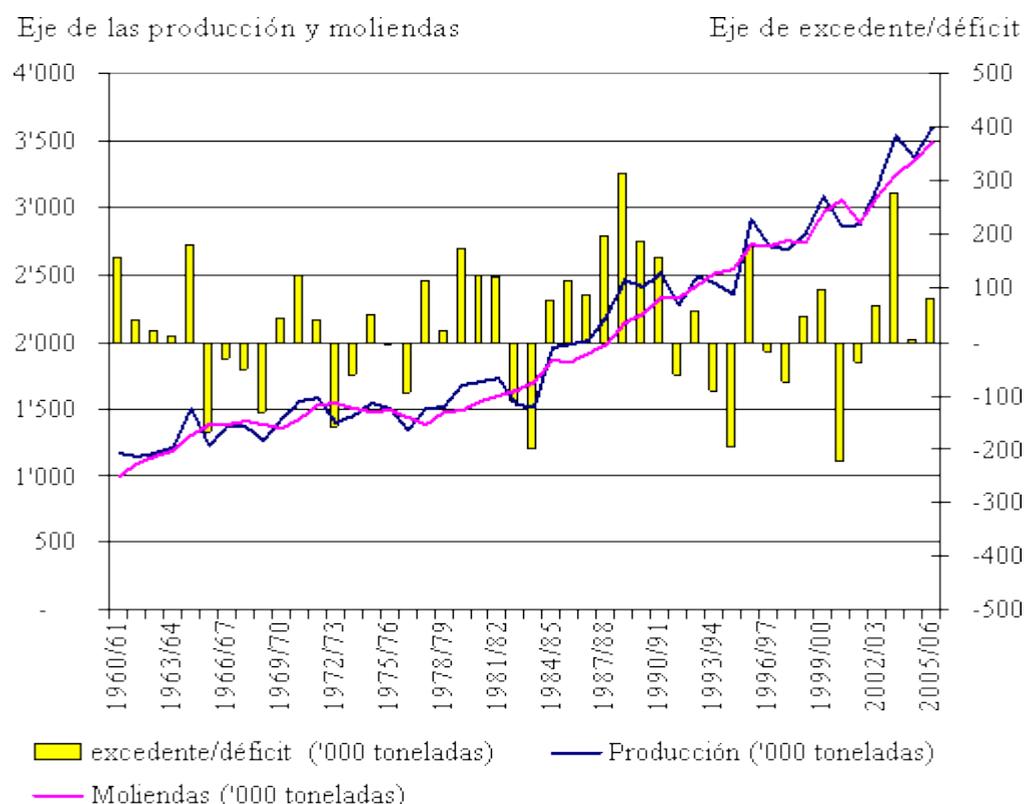
Cuadro 3.3

Para el caso del País se torna complicado establecer este equilibrio ya que las grandes multinacionales ni bien tienen conocimiento de que nuevos productores o exportadores aparecen son estas empresas quienes captan el producto.

Tomando en cuenta las estadísticas de los últimos 30 años, se puede ver que con la excepción de ocho años, la oferta de cacao ha sido superior a la demanda. El siguiente gráfico presenta el balance de producción y consumo de cacao de los últimos 30 años, considerando a las moliendas como demanda primaria de cacao en grano.

La gran ventaja en los últimos 5 años ha sido que los precios se han regularizados y a partir de la caída de la banca de acuerdo la última recesión económica surgida en el 2009, los mercados existentes y nuevos mercados han permitido que se realicen acuerdos de negociación que regulen y beneficien a ambas partes.

Producción mundial de cacao en grano, moliendas y balance oferta/demanda de 1960/61 a 2004/05



Fuente: Organización internacional del cacao, balance de oferta y demanda.

Cuadro 3.4

En base a las observaciones vistas en el cuadro anterior algunos de los mayores exportadores de cacao a nivel mundial que están en los países del continente africano y asiático han incrementado sus niveles de producción acorde a la demanda presentada a partir del 2008.

En febrero, el Banco Fortis estimó un déficit global de 32,000 toneladas de cacao para el año 2007/08, comparado con el pronóstico anterior que señalaba un superávit de 74,000 toneladas.

El ajuste se debe a una caída de 116,000 toneladas en la producción mundial, la cual se prevé en 3.659 millones de toneladas. Alrededor de 90,000 toneladas de ese ajuste se atribuye a países africanos, principalmente a Costa de Marfil y Ghana.

Las condiciones climáticas adversas que se presentaron desde enero de este año, en las zonas productoras de Costa de Marfil, ocasionaron que su producción tuviera un ajuste negativo de 45,000 toneladas, para quedar en 1.175 millones de toneladas.

Esta empresa también ajustó a la baja la oferta de los países americanos y asiáticos. Por otra parte, estimó que la molienda mundial será de 3.691 millones de toneladas, 10,000 toneladas menos que su estimación anterior.

Esto se debe a una menor tasa de procesamiento en Asia que se compensa parcialmente con el mayor consumo en Europa.

CAPÍTULO 4

ESTUDIO TÉCNICO

4.1 Tamaño.

El Centro de Acopio será construido en un terreno de 5000m², su infraestructura estará compuesta de: un galpón, un tendal, una secadora, un galpón de fermentadores, marquesinas y caseta de guardián con un área de construcción de aproximadamente 300 metros cuadrados.

Para determinar las condiciones técnicas del proyecto se han considerado factores importantes como la proyección de crecimiento del negocio y su horizonte temporal a fin de que en el desarrollo del negocio no se encuentren obstáculos que puede limitar el crecimiento de la misma.

4.1.1 Capacidad del proyecto.

Al referirnos a la capacidad del proyecto se da a conocer cuál será la capacidad instalada de la planta es decir cuánto puede producir la misma y cuáles son sus limitaciones es decir también permite conocer cuando el negocio es productivo o improductivo un caso de improductividad será trabajar por debajo de la capacidad instalada.

Según el cuadro 4.1, las instalaciones del centro de acopio tendrán una capacidad para procesar 540 quintales de cacao listo para la comercialización semanalmente, es decir que se puede procesar 2160 quintales mensuales equivalente a 25920 quintales⁵ anuales. Queda como restricción la capacidad de procesamiento de 6000 anuales entre prestación de servicios y procesamiento y beneficio de cacao.

⁵ Quintales: unidad de medida utilizada a nivel comercial referente a la actividad económica del cacao y productos de similares características.
Fuente : Buscador google ,www.google.com

CAPACIDAD DE PLANTA.	
Análisis para el secado de cacao.	
Cantidad de secadoras	2
Capacidad de secadoras	15 quintales por ciclo
Tiempo de secado por horas	4 horas
Horas de trabajo	12
Rotación	3
Secado diario por secadora	45 quintales
Días de trabajo	24
Capacidad mensual por secadora	1080 quintales
Capacidad total	2160
Capacidad anual	25920

Fuente: El autor, capacidad de planta.

Cuadro 4.1

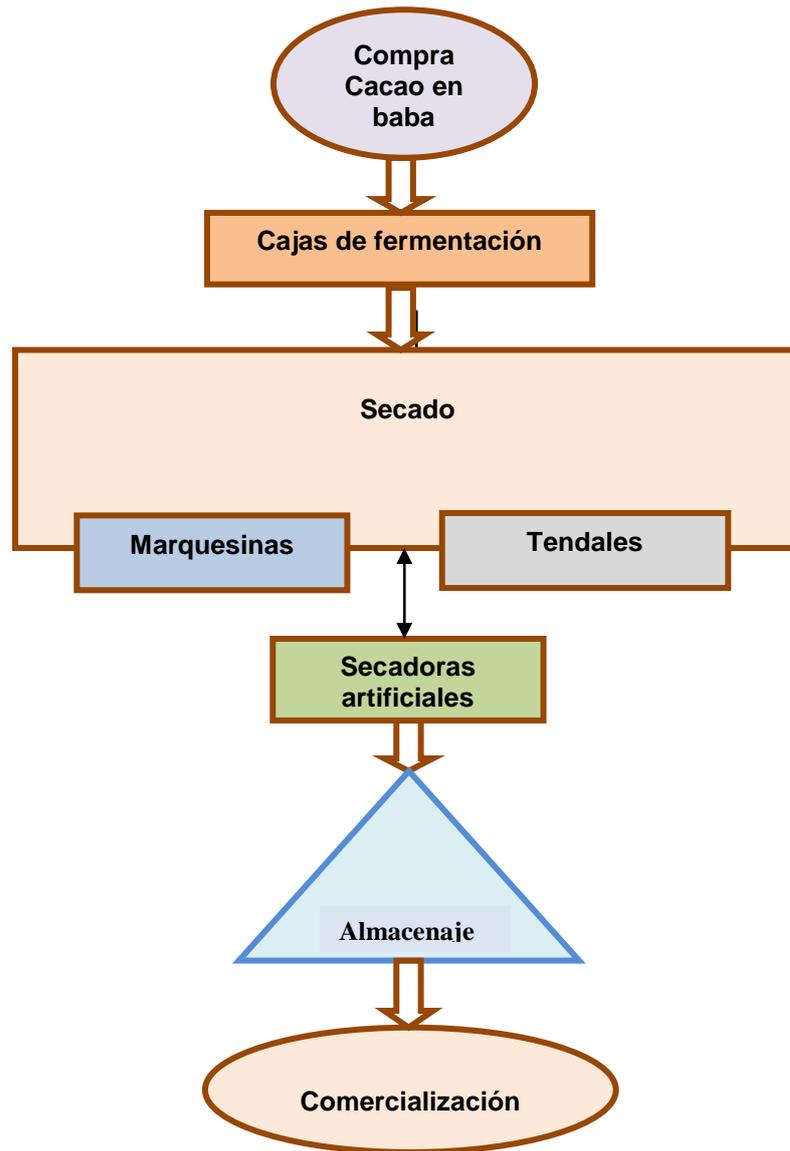
Como se puede observar dentro del dimensionamiento de la planta y diseños de su capacidad instalada se toman en consideración todos los factores que intervienen como maquinaria, equipos y las jornadas de trabajo en las que laborara el personal de planta.

Para el caso del personal de secado se están considerando 12 horas de trabajo diario y la planta labora 6 días a la semana lo que son 24 días al mes, el personal no generará horas extras ya que se realizan turnos rotativos con días de descanso intermedios a fin de no generar sobretiempo y que todos los turnos estén cubiertos.

4.2 El proceso

Se identifica tres tipos de procesos para los tres productos que ofrecerá el Centro de Acopio.

1) Compra de cacao en baba. Procesarlo, Beneficiarlo y Comercializarlo.

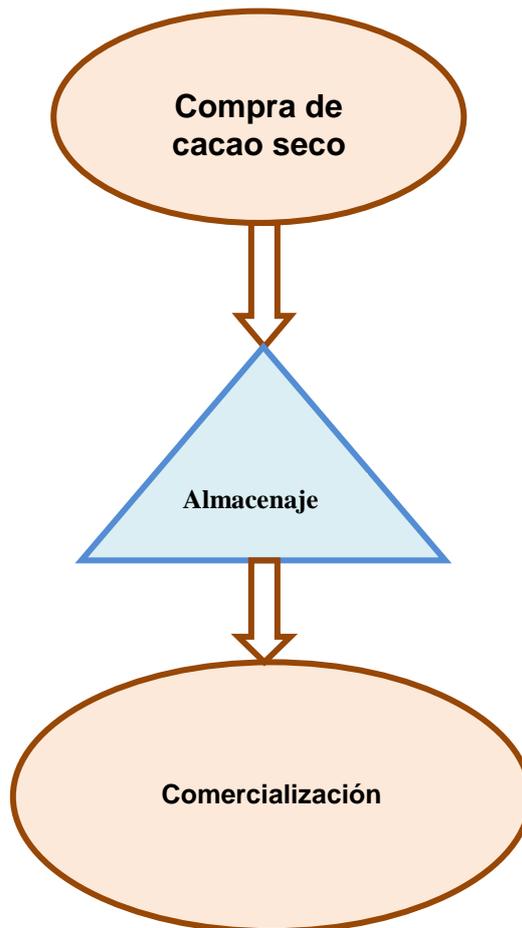


Fuente: El autor, Diagramas de proceso.

Figura 4.1

2) Compra de cacao procesado a socios/as, productores/as no asociados para su comercialización.

Una de las fases comerciales, es la actividad relacionada con la compra de cacao seco a los agricultores asociados los cuales deberán entregar su producto de acuerdo a las condiciones técnicas y de calidad que se le exijan.

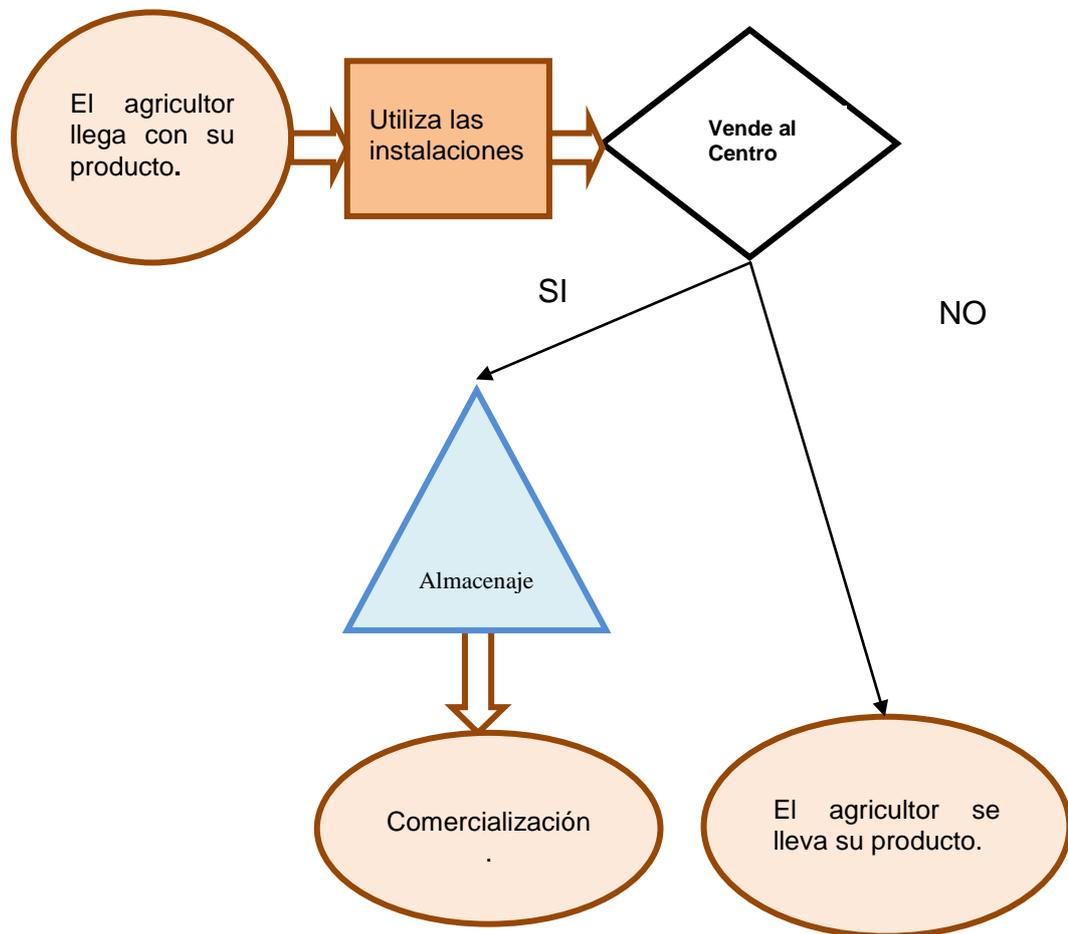


Fuente: El autor, Diagramas de proceso.

Figura 4.2

3) Prestación del Servicio de Procesamiento y Beneficio de Cacao a los Agricultores

Esta es el tercer medio u oportunidad de comercialización que se presenta dentro del centro de acopio que consiste en que los agricultores se beneficien del secado de sus productos por el que tienen que pagar por el servicio de secado el cual se hará de acuerdo a las condiciones técnicas que estén vigentes y que el consumidor final exige, en caso de que el agricultor desee vender su producto, el centro de acopio está en condiciones de comprarle y el producto pasara a ser almacenado caso contrario el agricultor se retirara con la mercadería.



Fuente: El autor, Diagramas de proceso.

Figura 4.3

4.2.2 Descripción de unidades, equipos y sistemas

Unidades, equipos y sistemas

ÍTEM	MAQUINARIA Y EQUIPOS
1	Balanza con capacidad de pesaje de 1000 libras
2	Zaranda limpiadora para cacao con capacidad de 10 quintales por hora
	Equipos de laboratorio
3	Guillotina de almendras
4	Medidor de humedad
5	Balanza gramera
6	Tostador de almendras
7	Molina de almendras
	Sistemas especiales para cacao
8	Baterías de fermentación: Comprende los cajones hechos con madera de chanul guachapelí, resistentes y adecuados para el trabajo de almacenar el cacao en baba que será fermentado.
9	Marquesinas: Construcciones tipo casetas que albergaran al cacao, especialmente cuando es época de lluvia.

Fuente: El autor, Marquesinas y equipos.

Cuadro 4.2

4.2.3 Obras físicas a desarrollar

Un Galpón Industrial: de dimensiones de 20 metros de largo por 10 m de ancho en cuyo interior se construirá una oficina administrativa de 20 metros cuadrados con todas las adecuaciones necesarias; el galpón servirá para el almacenamiento de productos secos terminados listos para su comercialización.

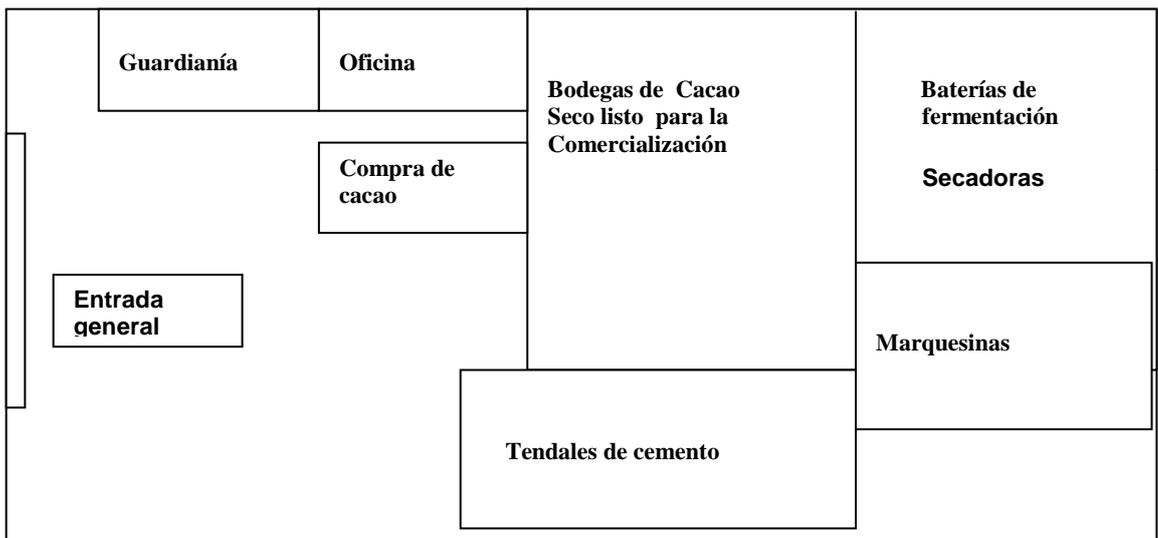
- Se dispondrá de baterías de cajones de fermentación en escalera bajo cubierta al pie de un tendal para facilitar el secado posterior.
- Tendales de cemento.
- Marquesinas.
- Tendales rodantes.

- Edificio para secador industrial.
- Bodega de almacenamiento.
- Área de vivienda para bodeguero y guardianía.
- Oficina con sanitarios.
- Perímetro con muro y malla.

Cuando decimos infraestructura nos referimos a los lugares que se requieren para el tratamiento del producto. También a los locales y espacios en los que trabajan las personas que componen el equipo de comercialización. En el caso del cacao debemos tener en cuenta que luego de la cosecha hay que fermentarlo, secarlo y prepararlo para la venta. Esto significa ahorro en el trabajo a los productores y productoras, garantizando un producto de calidad y lograr el reconocimiento de un mejor precio en el mercado.

4.2.4 Distribución de planta

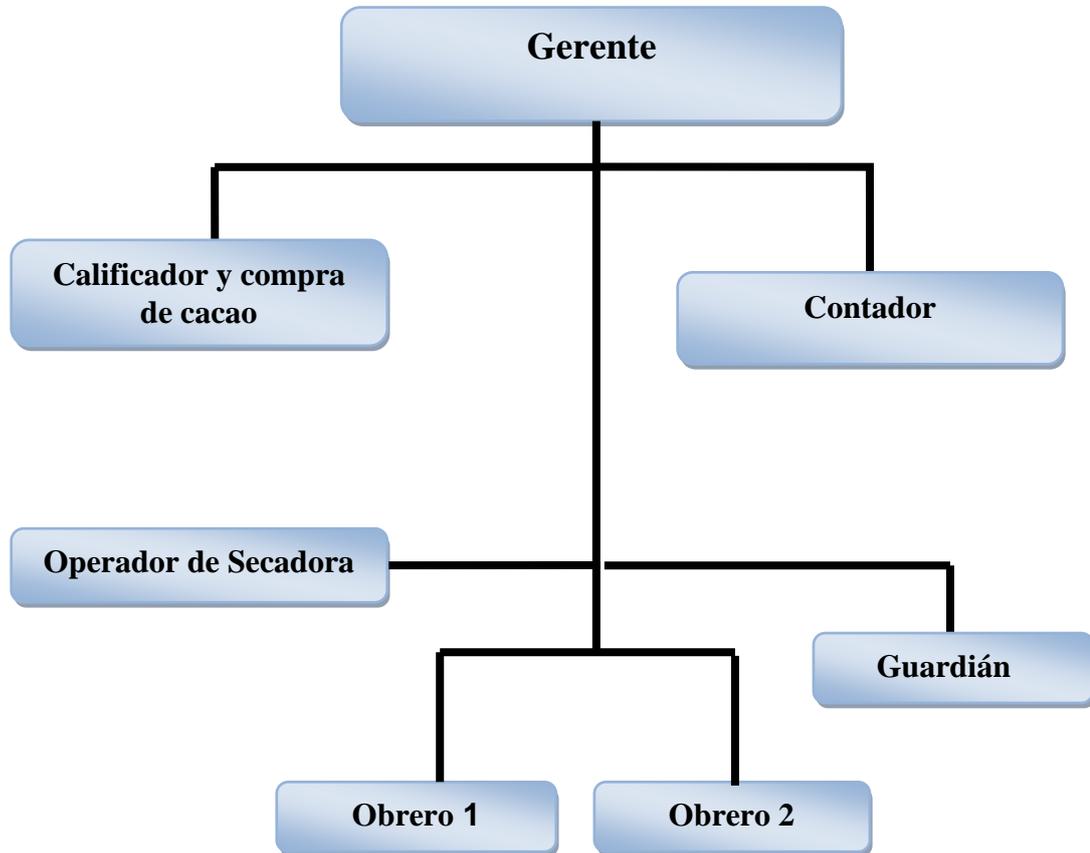
La empresa tendrá la siguiente distribución:



Fuente: El autor, distribución de planta.

4.3 Organización funcional

El Organigrama para la ejecución del Centro de Acopio tiene características jerárquicas en línea con sus respectivos staff.



Fuente: El autor, organigrama.

Figura 4.4

La empresa estará representada por el gerente general quien será el que lidere la organización y la represente ante los organismos de control correspondientes de acuerdo a lo que mencionan los estatutos, reglamentos y leyes de Estado Ecuatoriano.

4.3.1 Descripción de funciones

➤ Funciones del gerente

Administra las operaciones del Centro de Acopio en la fase de construcción y operación.

➤ Funciones del calificador y comprador de cacao

- Receptar el cacao en baba que viene desde del campo hasta las instalaciones del Centro.
- Pesar el cacao en baba.
- Calificar el cacao verificando las condiciones del mismo en cuanto a sus variedades, calidad que debe poseer cada variedad, impurezas.
- Calificar el cacao: verificar las condiciones del producto en cuanto a humedad, impurezas, granos partidos, podridos, dañados por hongos, insectos o calor, cristalizados, infestaciones, temperatura y olor.
- Manejar el proceso de Secado controlando tiempos y ejecución.
- Realizar el mantenimiento de las máquinas y obra civil.
- Observar la limpieza de las instalaciones.

➤ Comisión de acopio

Realiza la actividad de compra una vez concluida la calificación.

- Fija los precios de compras.

- Establece los cronogramas anuales de cosechas.
- Prepara el proceso de recepción y la logística de compra.
- Vela por las mejores condiciones de almacenamiento.
- Determina los Costos de Operación y las necesidades de financiamiento.

➤ **Funciones del contador**

- Velar por el buen funcionamiento económico de la empresa y el manejo y asignación de los recursos.
- Elabora los flujos de caja.
- Fija los precios de venta, conjuntamente, con la comisión de Comercialización.
- Establece el flujo de documentos mercantiles en las diversas áreas para un control financiero eficiente.

➤ **Funciones del guardián**

- Cuidar los recursos de la compañía así como reportar a la gerencia todas las anomalías y novedades que se verifiquen .
- Velar por la seguridad tanto interna como externa de las personas que se encontraran dentro de la planta.

➤ **Funciones de los obreros**

- Realizar las actividades de carga y descarga de cacao de los camiones así como ser el personal de apoyo para las actividades que se desarrollan en la planta.

- Ser los encargados realizar el llenado en sacos de cacao previo su almacenamiento o embarque de ser necesario.
- Mantener limpia y ordenada la planta así como sus respectivas herramientas de trabajo.
- Cumplir con las disposiciones tanto técnicas como laborales de acuerdo a lo que indiquen los administradores de la planta.

CAPÍTULO 5

FASE ECONÓMICA

5.1 Inversiones

Representan colocaciones de dinero sobre las cuales una empresa espera obtener algún rendimiento a futuro, ya sea, por la realización de un interés, dividendo o mediante la venta a un mayor valor a su costo de adquisición las cuales pueden ser temporales y a largo plazo.

Generalmente las inversiones temporales consisten en documentos a corto plazo (certificados de depósito bonos tesorería y documentos negociables), valores negociables de deuda (bonos del gobierno y de compañías) y valores negociables de capital (acciones preferentes y comunes), adquiridos con efectivo que no se necesita de inmediato para las operaciones.

Estas inversiones se pueden mantener temporalmente, en vez de tener el efectivo, y se pueden convertir rápidamente en efectivo cuando las necesidades financieras del momento hagan deseable esa conversión.

Las inversiones a largo plazo son colocaciones de dinero en las cuales una empresa o entidad, decide mantenerlas por un período mayor a un año o al ciclo de operaciones, contando a partir de la fecha de presentación del balance general.

A continuación se detalla todo lo relacionado a la parte económica del proyecto a fin de demostrar y garantizar la viabilidad del mismo, considerando que para este caso se va a realizar una inversión a largo plazo como se puede apreciar en el desarrollo de la parte financiera.

Conforme al CUADRO N° 5.1 tenemos que la inversión fija es de US\$ 80.650 y el capital de operación requerido es de \$152.984,08.

CUADRO Nº 1		
INVERSIONES		
	VALOR (Dolares \$)	Porcentaje %
INVERSION FIJA Anexo A	\$ 80.650,00	34,52
CAPITAL DE OPERACIÓN Anexo B	\$ 152.984,08	65,48
INVERSION TOTAL:	\$ 233.634,08	100
APORTE	\$ 40.000,00	17,12
FINANCIAMIENTO Anexo G	\$ 193.634,08	82,88

Fuente: El autor, inversiones.

Cuadro 5.1

5.1.1 Activos fijos

Los activos fijos se definen como los bienes que una empresa utiliza de manera continua en el curso normal de sus operaciones; representan al conjunto de servicios que se recibirán en el futuro a lo largo de la vida útil de un bien adquirido.

En el cuadro 5.2 dentro de los activos fijos tenemos al terreno por un valor \$5.000,00; obras civiles por un valor de \$52.000; maquinaria y equipos que se utilizarán en el proceso de secado del cacao en baba por un valor de US\$16.950 dólares y otros activos por un valor de US\$ 6.700,00.

En Otros Activos constarán los gastos de Constitución de la Compañía y gastos de puesta en marcha. (Ver: Anexo A, Anexo A-1, Anexo A-2).

Anexo A		
Inversión Fija		
	VALOR (Dolares \$)	Porcentaje %
TERRENOS	\$ 5.000,00	6,20
Anexo A1		
OBRAS CIVILES	\$ 52.000,00	64,48
Anexo A2		
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$ 16.950,00	21,02
Anexo A3		
OTROS ACTIVOS	\$ 6.700,00	8,31
Anexo A4		
SUMAN:	\$ 80.650,00	100,00

Fuente: El autor, inversiones.

Cuadro 5.2

5.1.2 Capital de operación

Consiste en la cantidad de dinero que se tiene que tener disponible para poder cubrir los requerimientos relacionado a la producción de la planta, para efectos del proyecto es el dinero que se debe disponer para la compra y venta de cacao.

Se necesita un capital de operación mensual para el primer año de US\$152.984,08 (Ver: Anexo B).

5.2 Programa de financiamiento

Para la ejecución del proyecto se considera un aporte personal \$40.000 que representa el 17.12% de la inversión total, que la diferencia de \$193.634,08 será financiada vía préstamo en la banca local.

5.3 Presupuestos de costos y gastos

Se detallan todos los gastos relacionados a la operación de la planta desde la comercialización de la materia prima hasta la venta del producto terminado.

5.3.1 Costos de producción

Los costos de producción son los que están relacionados de manera directa con la producción para el caso del proyecto lo que más representa es la materia prima como se detallan a continuación.

Los costos de producción para el ejercicio del primer año estarán dados por: Materia prima \$900.000, Mercadería \$650.000; Mano de obra directa \$34.994,23, y carga fabril por \$7200. (Ver: Anexo D).

El costo de producción tiene dos características opuestas, que algunas veces no están bien entendidas en los países en vías de desarrollo. La primera es que para producir bienes uno debe gastar; esto significa generar un costo. La segunda característica es que los costos deberían ser mantenidos tan bajos como sea posible y eliminados los innecesarios. Esto no significa el corte o la eliminación de los costos indiscriminadamente.

5.3.2 Gastos de ventas

Son los gastos relacionados con la preparación y almacenamiento de los artículos para la venta, la promoción de ventas, los gastos en que se incurre al realizar las ventas, gastos de reparto, promociones, publicidad y otros.

Para los estados financiero suelen separarse cada uno de estos gastos y se registran en cuenta individuales, pero que son de igual modo registro avalados con sus respectivos montos y certificados de los mismos.

Para el caso de proyecto se realizará una inversión en promoción de \$1000 y publicidad de \$1200 cada mes para el primer año, que da un total de 26.400 anual. (Ver: Anexo F).

5.3.3 Gastos de administración

Representan los gastos generales de oficina de este departamento, el departamento de contabilidad, los de personal y los de créditos y cobranzas.

Así también comprenden, sueldos y salarios de personal administrativo, permisos de funcionamiento y gastos generales, serán de \$5.220,38 mensuales, lo que representa un gasto de \$ 64.144,60 para el primer año.

(Ver: Anexo E).

5.3.4 Costos financieros

Son los que se originan por la obtención de recursos ajenos que la empresa necesita para su desenvolvimiento o desarrollo de su ejercicio productivo. Incluyen el costo de los intereses que la compañía debe pagar por los préstamos, así como el costo de otorgar crédito a los clientes.

Los costos financieros para el primer año sobre el préstamo de \$193.634.08 considerando una tasa 11,50% anual, serán de: \$22.667,92 para el primer año, \$18727.73 para el segundo, \$14780,41 para el tercero, \$10.379,15 para el cuarto y \$5471,15 para el quinto año. El costo total de intereses es de \$71.626,96 dólares.

5.4 Presupuesto de ingresos y utilidades

Como parte del ejercicio financiero tenemos el cuadro de estado de pérdidas y ganancias proyectado para los cinco primeros años, lo cual nos da una ilustración de cuál será el comportamiento de nuestro negocio y poder finalmente determinar si es rentable o no.

Para el primer año se tiene una utilidad para distribuir de \$345.520,20 lo que representa una utilidad neta del 15% tal como se puede observar en el cuadro 5.3.

Este ejercicio le permite al accionista o al ejecutor del proyecto determinar si su inversión le va a resultar rentable o no dentro del horizonte temporal para el cual está desarrollando el proyecto.

CUADRO Nº 2					
ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS					
CONCEPTOS	AÑOS				
	1	2	3	4	5
INGRESOS TOTALES Anexo C	\$ 2.247.000,00	\$ 2.521.134,00	\$ 2.828.712,35	\$ 3.173.815,25	\$ 3.594.814,01
— Costos de Ventas Anexo F	\$ (26.400,00)	\$ (26.400,00)	\$ (26.400,00)	\$ (26.400,00)	\$ (26.400,00)
UTILIDAD BRUTA	\$ 2.220.600,00	\$ 2.494.734,00	\$ 2.802.312,35	\$ 3.147.415,25	\$ 3.568.414,01
— Costos de Producción Anexo D	\$ (1.592.194,23)	\$ (1.747.314,23)	\$ (1.917.940,23)	\$ (2.105.622,53)	\$ (2.312.066,45)
— Gastos Administrativos Anexo E	\$ (64.144,60)	\$ (67.162,83)	\$ (70.331,97)	\$ (73.659,57)	\$ (77.153,55)
UAI	\$ 564.261,17	\$ 680.256,94	\$ 814.040,14	\$ 968.133,15	\$ 1.179.194,01
— Gastos Financieros Anexo G	\$ (22.267,92)	\$ (18.727,73)	\$ (14.780,41)	\$ (10.379,15)	\$ (5.471,75)
UAI	\$ 541.993,25	\$ 661.529,21	\$ 799.259,73	\$ 957.754,00	\$ 1.173.722,26
— (15% Trabajadores)	\$ (81.298,99)	\$ (99.229,38)	\$ (119.888,96)	\$ (143.663,10)	\$ (176.058,34)
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ 460.694,26	\$ 562.299,83	\$ 679.370,77	\$ 814.090,90	\$ 997.663,92
— (25% de impuesto a la renta)	\$ (115.173,57)	\$ (140.574,96)	\$ (169.842,69)	\$ (203.522,72)	\$ (249.415,98)
UTILIDAD A DISTRIBUIR	\$ 345.520,70	\$ 421.724,87	\$ 509.528,08	\$ 610.568,17	\$ 748.247,94
UTILIDAD NETA	15%	17%	18%	19%	21%
UTILIDAD BRUTA	24%	26%	28%	30%	33%

Fuente: El autor, Estado de resultados.

Cuadro 5.3

5.5 Punto de equilibrio

Es el punto en donde los ingresos totales recibidos se igualan a los costos asociados con la venta de un producto ($IT = CT$). Un punto de equilibrio permite determinar la posible rentabilidad de vender determinado producto.

Para calcular el punto de equilibrio es necesario tener bien identificado el comportamiento de los costos; de otra manera es sumamente difícil determinar la ubicación de este punto.

Sean IT los ingresos totales, CT los costos totales, P el precio por unidad, Q la cantidad de unidades producidas y vendidas, CF los costos fijos, y CV los costos variables. Entonces:

Si el producto puede ser vendido en mayores cantidades de las que arroja el punto de equilibrio tendremos entonces que la empresa percibirá beneficios. Si por el contrario, se encuentra por debajo del punto de equilibrio, tendrá pérdidas.

Con la finalidad de poder determinar cuál es la cantidad óptima de ventas que debo de realizar durante el primer año sobre mi volumen de compras y considerar rentable el negocio a fin de tener pérdidas de acuerdo al anexo H, determino que mi punto de equilibrio estará en \$407.477 que representa el 18,13% de los ingresos totales para el primer año.

5.6 Evaluación económica y financiera

El Flujo de Caja del Proyecto tiene como finalidad determinar cuál sería el panorama referente al manejo del capital con relación a todos los gastos e ingresos que se den desde el inicio del negocio. Siendo así se demuestra en base a análisis que se obtiene un VAN⁶ de \$ 2.208.321,61 excelentemente atractivo para cualquier inversionista como se puede observar en el cuadro 5.4.

⁶ VAN- Valor actual neto, Es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión.
Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Valor_actual_net.

Adicional a ello se tiene un TIR ⁷ de 154% que es superior a la tasa del 18%, cómo se considerara en el Ecuador como el costo de oportunidad del capital, por lo que puede decirse que el proyecto es viable y que en el primer año de ejercicio se cubre la deuda.

Anexo J						
Flujo de Caja del Proyecto						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INVERSIÓN	-233634,1					
TOTAL Ingreso por ventas		\$ 2.247.000,00	\$ 2.521.134,00	\$ 2.828.712,35	\$ 3.173.815,25	\$ 3.594.814,01
Materia prima <small>Anexo D</small>		\$ (900.000,00)	\$ (990.000,00)	\$ (1.089.000,00)	\$ (1.197.900,00)	\$ (1.317.690,00)
Mercadería <small>Anexo D</small>		\$ (650.000,00)	\$ (715.000,00)	\$ (786.500,00)	\$ (865.150,00)	\$ (951.665,00)
Mano de obra <small>Anexo D</small>		\$ (34.994,23)	\$ (34.994,23)	\$ (34.994,23)	\$ (34.994,23)	\$ (34.994,23)
Carga fabril <small>Anexo D</small>		\$ (7.200,00)	\$ (7.320,00)	\$ (7.446,00)	\$ (7.578,30)	\$ (7.717,22)
Gastos de ventas <small>Anexo F</small>		\$ (26.400,00)	\$ (26.400,00)	\$ (26.400,00)	\$ (26.400,00)	\$ (26.400,00)
Gastos administrativos <small>Anexo E</small>		\$ (64.144,60)	\$ (67.162,83)	\$ (70.331,97)	\$ (73.659,57)	\$ (77.153,55)
GASTOS DE INTERES <small>Anexo G</small>		\$ (22.267,92)	\$ (18.727,73)	\$ (14.780,41)	\$ (10.379,15)	\$ (5.471,75)
PAGO DE CUOTA DE PRESTAMO		\$ (30.784,29)	\$ (34.324,48)	\$ (38.271,80)	\$ (42.673,05)	\$ (47.580,45)
PARTICIPACION A TRABAJADORES		\$ (81.298,99)	\$ (99.229,38)	\$ (119.888,96)	\$ (143.663,10)	\$ (176.058,34)
PAGO DE IMPTO A LA RENTA		\$ (115.173,57)	\$ (140.574,96)	\$ (169.842,69)	\$ (203.522,72)	\$ (249.415,98)
Flujo de Caja	\$ (233.634,08)	\$ 314.736,41	\$ 387.400,39	\$ 471.256,28	\$ 567.895,12	\$ 700.667,49
Valor obtenido fórmula + Año 0	\$ 2.441.955,69					
Cálculo del VAN:	\$ 2.208.321,61					
Cálculo del TIR	154%					

Fuente: El autor, Flujo de caja.

Cuadro 5.4

⁷ TIR-Tasa interna de retorno sobre un proyecto de inversión.
Fuente <http://www.monografias.com>

5.7 Análisis de sensibilidad

Como en todo proyecto de inversión es necesario realizar un análisis comparativo con la finalidad de determinar cuáles podrían ser las posibles variables a las que el proyecto podría someterse.

El análisis de sensibilidad es un término financiero, muy utilizado en el mundo de la empresa a la hora de tomar decisiones de inversión, que consiste en calcular los nuevos flujos de caja y el VAN en un proyecto, en un negocio, etc.

Al hacer cualquier análisis económico proyectado al futuro, siempre hay un elemento de incertidumbre asociado a las alternativas que se estudian y es precisamente esa falta de certeza lo que hace que la toma de decisiones sea bastante difícil.

El análisis indicará las variables que más afectan el resultado económico de un proyecto y cuáles son las variables que tienen poca incidencia en el resultado final.

En los proyectos deben tenerse en cuenta todos los aspectos que entran en la determinación de decisiones que afectan los recursos económicos de la empresa.

Partiendo del punto de equilibrio, el analista puede maniobrar sobre las variables que lo componen, con el objeto de programar las utilidades convenientes. Existen cuatro formas de aumentar la utilidad de un negocio a partir de la base dada por el punto de equilibrio:

El análisis de sensibilidad de un proyecto muestra la variación que presenta el VAN, TIR y punto de equilibrio en relación al precio de venta del producto o costo del servicio ofrecido. Para el caso del centro de acopio se procede a realizar un análisis considerando las tres fuentes de ingresos que determinan la viabilidad del proyecto.

Las variables de ingresos del proyecto nos arrojan los siguientes datos como se detalla en el cuadro 5.5 arrojan los siguientes valores, un VAN \$ 2.208.321,61, un TIR 154% de igual forma un punto de equilibrio porcentual 18,50% sobre las ventas que representa \$ 415.638,36 de esta forma se demuestra que el proyecto es viable.

De igual forma se realiza un ensayo con los precios de los productos y con el costo del servicio prestado de modo que se puede determinar o tener una proyección de los ingresos o pérdidas con relación al punto de equilibrio.

Con este análisis el inversionista puede ver que si varían los precios y tienden a la baja el punto de equilibrio incrementa con la finalidad de que al menos se cubran los gastos y no se registren pérdidas.

	ANALISIS DE SENSIBILIDAD				
	PRECIO	VAN	TIR	P.E	
				%	\$
1er Ensayo	\$ 5,00 \$ 125,00 \$ 125,00	\$ 936.737,93	69%	34%	\$ 666.288,04
2do Ensayo	\$ 4,00 \$ 110,00 \$ 110,00	\$ 29.148,02	-3%	109%	\$ 1.842.963,10
3er Ensayo	\$ 7,00 \$ 160,00 \$ 160,00	\$ 3.174.207,57	217%	13%	\$ 331.322,20

Fuente: El autor, análisis de sensibilidad

Cuadro 5.5

CAPÍTULO 6

EVALUACIÓN SOCIAL TÉCNICA Y ECONÓMICA DEL PROYECTO

6.1 Evaluación del proyecto en el área social

El presente proyecto tiene como objetivo generar una rentabilidad económica para los ejecutantes, brindar la oportunidad de que varias familias se beneficien de manera directa o indirecta al vender sus productos en el centro de acopio, o utilizar los servicios del secado de cacao con la finalidad de que lo comercialicen donde les resulte más conveniente, de igual forma recibir la capacitación adecuada acorde a sus niveles de preparación con la finalidad cumplir con los objetivos propuestos, de esta forma también se verán beneficiados estudiantes de la UPS que en el momento que deseen hacer sus prácticas o reforzar sus conocimientos a nivel de desarrollo de ingeniería como puedan hacerlo .

También existe el objetivo a largo plazo, que es convertirse en la principal compañía de asesoramiento técnico en la línea agroindustrial que de encontrarse ubicada en la Ciudad de la Troncal, será un puntal fundamental para reactivar la economía de la zona.

En la actualidad se cuenta con un mercado objetivo de un nivel socioeconómico medio, medio-bajo y bajo, lo que es un factor que debe ser considerado para en base a esto, poder establecer nuestras estrategias de mercado considerando que el proyecto tiene un horizonte temporal de 5 años es tiempo suficiente para tomar todas las correcciones del caso.

A pesar de que al momento se tienen una considerable alza de los insumos y mano de obra, así como también de los precios de la logística que será necesaria para la operación, se pretende producir una gran variedad de productos para así ofrecer a mas de calidad, opciones que puedan ser consideradas validas a la hora de consumir.

Es muy común encontrar productores que ofrezcan sus productos en cantidad a bajo costo, pero de muy mala calidad, lo que hace que el consumidor este cansado y este a la espera de una alternativa diferente que le dé un valor agregado al producto final, esto es calidad y diversificación, a costos bajos, por lo tanto se tendrá un impacto positivo y una muy buena acogida por el consumidor.

6.2 Impacto ambiental

Considerando los futuros avances y proyectos de inversión que se están dando para el sector agrícola en la Ciudad de la Troncal manejados por el Ministerio de agricultura y organismos de control debidamente regularizados se considera una gran oportunidad el hecho de colocar el centro de acopio a fin de promover el uso de la mano de obra local y de incentivar la producción agrícola.

Así mismo como responsabilidad ambiental y sujetándose a las disposiciones expuestas por el ministerio de medio ambiente es claro notificar que el proyecto no representa ningún impacto ambiental que pudiera poner en riesgos tanto a personas como a seres vivos en general de la zona ,tal como se puede observar en (anexo N) de este trabajo , sino más bien al desarrollarse proyectos agroindustriales como este , se está beneficiando al ecosistema en general debido a que se promoverá la plantación de huertas que con el pasar del tiempo se convertirán en pulmones para absorber el CO2 que a diario contamina el medio ambiente.

CAPITULO 7

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

Como parte final del proyecto y considerando que el mismo tiene fines económicos es necesario sustentar si los resultados son positivos o negativos en base a los objetivos planteados al inicio del desarrollo de este trabajo el mismo que estará ubicado en el Recinto la Puntilla del Cantón la Troncal de la Provincia del Cañar.

El estudio desarrollado a lo largo de este trabajo demuestra si es factible o no construir un centro de acopio para cacao, los indicadores que definen si un proyecto es viable o no son el VAN (Valor Actual Neto) y el TIR (Tasa Interna de Retorno) y como parte final el punto de equilibrio.

En este proyecto de acuerdo al análisis realizado, los indicadores muestran que el VAN alcanza un valor de \$ 2.208.321,61 en un horizonte temporal de 5 años y con una primera inversión de \$ 233.634,08 , así mismo la TIR presenta un porcentaje del 154% siendo este un valor muy atractivo para los inversionistas considerando que el costo de capital para el país en la actualidad está alrededor del 18%, de igual forma un punto de equilibrio porcentual 18,13% sobre los ingresos totales que representa \$ 415.658,36 de esta forma se demuestra que el proyecto es viable.

De esta forma y en base al estudio realizado se puede concluir que la puesta en marcha de un centro de acopio para cacao si es factible y viable.

La calidad y la normativa de procesos forman parte fundamental del estudio y se puede concluir que en el campo practico ayuda los agricultores y comerciantes en general al mejorar sus productos gracias a labor de los técnicos y formadores del centro de acopio.

7.2 Recomendaciones

Como principales recomendaciones para la ejecución de este proyecto se detallan las siguientes:

- Se recomienda que los Directivos de la Universidad Politécnica Salesiana impulsen el desarrollo de proyectos que vayan relacionados con la agroindustria con la finalidad de que se incremente la productividad interna del país.
- Que los actores de este tipo de proyectos se capaciten constantemente con la finalidad de estar al nivel de los grandes competidores y que los conocimientos adquiridos sean transmitidos a todos los actores con la finalidad de aumentar la cadena de valor.
- Que los estudiantes de la Universidad Politécnica Salesiana juntos con los directores y tutores de la institución gestionen fuentes de inversión y financiamiento con los organismos de control que rigen para el Estado Ecuatoriano.

ANEXOS

Presentación

**PROYECTO DE UN CENTRO DE ACOPIO
PARA COMERCIALIZACIÓN DE CACAO**



MENU INICIAL

e-mail: dcepeda12@hotmail.com

2010

CUADRO 1 (Inversiones)

CUADRO 2 (Resultados)

Punto de Equilibrio

Flujo de caja VAN y TIR

INSTRUCCIONES

Comenzar a llenar valores

Anexo A- 1

Anexo A-1	
Terrenos	
	Precio (\$)
1.- Descripción - Valor	\$ 5.000,00
<p>El terreno comprende un área de 2500m², cuyas dimensiones son 50m de largo por 50m de ancho, ubicado en el canto de La Troncal zona costanera de la provincia del cañar.</p>	
SUMAN:	\$ 5.000,00

Vover MENU

Vover CUADRO 1

Siguiente LLenado

Anexo A-2

Anexo A-2		
Obras Civiles		
DESCRIPCIÓN	Cantidad	Precio (\$)
1.- GALPON INDUSTRIAL	1	\$ 25.000,00
2.- TENDALES	2	\$ 6.000,00
3.- CERRAMIENTO	1	\$ 5.000,00
4.- SECADORA	2	\$ 14.000,00
5.- GALPON DE FERMENTADORES	1	\$ 2.000,00
	SUMAN:	\$ 52.000,00

Anexo A-3

Anexo A-3			
Maquinaria y Equipo			
DESCRIPCIÓN	Cantidad	Precio Unitario	Precio (\$)
1 Balanza capacidad 1000 libras	2	\$ 600,00	\$ 1.200,00
2 Zaranda limpiadora	1	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
EQUIPO DE LABORATORIO			
3 Guillotina de almendras	1	\$ 450,00	\$ 450,00
4 Medidor de humedad	1	\$ 300,00	\$ 300,00
5 Balanza granera	1	\$ 250,00	\$ 250,00
6 Tostador de almendras	1	\$ 600,00	\$ 600,00
7 Molino de almendras	1	\$ 450,00	\$ 450,00
SISTEMAS ESPECIALES PARA CACAO			
8 Baterías de Fermentación	15	\$ 180,00	\$ 2.700,00
10 Marquesinas	2	\$ 5.000,00	\$ 10.000,00
SUMAN:			\$ 16.950,00

Anexo A- 4

Anexo A-4	
Otros Activos	
<u>Denominación:</u>	Precio (\$)
1.- Muebles de Oficina	\$ 3.000,00
2.- Equipos de Oficina	\$ 2.000,00
3.- Constitución de la Empresa	\$ 1.200,00
4.- Gastos de Puesta en Marcha	\$ 500,00
SUMAN:	\$ 6.700,00

Anexo B

Anexo B				
Capital de Operación				
<u>Egresos</u>				
<u>Denominación:</u>	<u>Tiempo (meses)</u>	<u>Subtotal (mensual)</u>	<u>Valor total</u>	<u>%</u>
Materia prima Anexo D1	1	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	49,02
Mercadería Anexo D1-1	1	\$ 54.166,67	\$ 54.166,67	35,41
Mano de Obra Directa Anexo D2	1	\$ 797,03	\$ 797,03	0,52
Carga Fabril Anexo D3	1	\$ 600,00	\$ 600,00	0,39
Gastos de Administración Anexo E	1	\$ 5.220,38	\$ 5.220,38	3,41
Gastos de Ventas Anexo F	1	\$ 2.200,00	\$ 2.200,00	1,44
Imprevistos (20% de Materia Prima)			\$ 15.000,00	9,80
		SUMAN:	\$ 152.984,08	100,00

Anexo - C

Anexo C															
INGRESOS TOTALES															
PRODUCTOS	1° Año			2° Año			3° Año			4° Año			5° Año		
	Cantid ad qq	P. Unit. De Venta \$	TOTAL	Cantidad qq	P. Unit. De Venta \$	TOTAL	Cantidad qq	P. Unit. De Venta	TOTAL	Cantidad qq	P. Unit. De Venta	TOTAL	Cantidad qq	P. Unit. De Venta \$	TOTAL
Servicio de beneficio de cacao en grano	12000	\$ 6	\$ 72.000	13200	\$ 6,1	\$ 80.784	14520	\$ 6,2	\$ 90.640	15972	\$ 6,4	\$ 101.697,69	17569	\$ 6	\$ 114.104,80
Mercadería (Ingreso por compra y venta de cacao seco a Anexo D1- 1 asociados)	5000	\$ 145	\$ 725.000	5500	\$ 148	\$ 813.450	6050	\$ 151	\$ 912.691	6655	\$ 154	\$ 1.024.039	7321	\$ 158	\$ 1.160.236,40
Venta de cacao seco, procesado Anexo D1	10000	\$ 145	\$ 1.450.000	11000	\$ 148	\$ 1.626.900	12100	\$ 151	\$ 1.825.382	13310	\$ 154	\$ 2.048.078	14641	\$ 158	\$ 2.320.472,80
TOTAL			\$ 2.247.000			\$ 2.521.134			\$ 2.828.712			\$ 3.173.815,25			\$ 3.594.814,01

Anexo - D

Anexo D					
Costos de Producción					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Materia prima Anexo D1	\$ 900.000,00	\$ 990.000,00	\$ 1.089.000,00	\$ 1.197.900,00	\$ 1.317.690,00
Mercadería Anexo D1-1	\$ 650.000,00	\$ 715.000,00	\$ 786.500,00	\$ 865.150,00	\$ 951.665,00
Mano de Obra Directa Anexo D2	\$ 34.994,23	\$ 34.994,23	\$ 34.994,23	\$ 34.994,23	\$ 34.994,23
Carga Fabril Anexo D3	\$ 7.200,00	\$ 7.320,00	\$ 7.446,00	\$ 7.578,30	\$ 7.717,22
TOTALES	\$ 1.592.194,23	\$ 1.747.314,23	\$ 1.917.940,23	\$ 2.105.622,53	\$ 2.312.066,45

Anexo - D1

Anexo D-1										
MATERIA PRIMA										
						AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
DENOMINACIÓN	Unidades de Peso	Precio Unitario (\$)	Cantidad Mensual	Cantidad Anual	Consumo mensual \$	Consumo anual \$				
1 Cacao en baba	quintales	\$ 90	833	10000	\$ 75.000	\$ 900.000	\$ 990.000	\$ 1.089.000	\$ 1.197.900	\$ 1.317.690

TOTAL:

\$ 75.000 \$ 900.000 \$ 990.000 \$ 1.089.000 \$ 1.197.900 \$ 1.317.690

Materia Prima :

Según datos de producción para obtener 1 qq de cacao seco se requieren 3 qq de cacao en baba.
 Entonces la relación es de 3 a 1.
 Si anualmente se van a procesar 10000qq de cacao, hacemos la relación para saber cuánto debemos de comprar en baba mensualmente.

Mp 10000 Anual,seca
 Relación 3
 Compra mensual **833**
 Cantidad física requerida : **30000**

Anexo D-1-1

Anexo D-1 -1												
Mercadería CACAO SECO												
							Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
ITEM	DESCRIPCIÓN	Unidades	Precio	Cantidad	Cantidad	Consumo	Consumo	Consumo	Consumo	Consumo	Consumo	
		de Peso	Unitario de compra(\$)	Mensual	Anual	mensual \$	anual \$	anual \$	anual \$	anual \$	anual \$	
1	Cacao seco adquirido a los socios de que lo han procesado en sus fincas.	quintales	\$ 130,00	417	5000	\$ 54.166,67	\$ 650.000	\$ 715.000	\$ 786.500	\$ 865.150	\$ 951.665	
TOTAL:							\$ 54.166,67	\$ 650.000	\$ 715.000	\$ 786.500	\$ 865.150	\$ 951.665
		Cantidad requerida anual.				\$ 5.000,00						
		Cantidad requerida mensual				417						

Anexo D-2

Anexo D-2														
Mano de Obra Directa														
ítem	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Sueldo Unificado Mensual	Décimo tercer sueldo	Décim o cuarto sueldo	Vacaciones	Fondo de reserva	Salario total anual	Aporte Patronal Mensual (12.15%)	Aporte Patronal Anual (12.15%)	Total mensual unificado	Total anual unificado	Aporte Individual (9,35%)	Total a pagar Anual
1	Obrero Servicios Generales	6	\$ 264	\$ 264	\$ 264	\$ 132	\$ 264	\$ 4.092	\$ 32,08	\$ 384,91	\$ 373,08	\$ 26.861,47	\$ 1.481,04	\$ 17.526,96
2	Técnico de Secadora	2	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 150	\$ 300	\$ 4.650	\$ 36,45	\$ 437,40	\$ 423,95	\$ 10.174,80	\$ 561,00	\$ 6.639,00
TOTAL			\$ 564	\$ 564	\$ 564	\$ 282	\$ 564	\$ 8.742	\$ 68,53	\$ 822,31	\$ 797,03	\$ 37.036,27	\$ 2.042,04	\$ 24.165,96
NETO A PAGAR												\$ 34.994,23		

Anexo D-3

Anexo D-3										
Carga Fabril										
	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
DENOMINACIÓN	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual
Gastos de Fabricación (agua, luz)	\$ 400	\$ 4.800	\$ 400	\$ 4.800	\$ 400,00	\$ 4.800,00	\$ 400,00	\$ 4.800,00	\$ 400,00	\$ 4.800,00
Suministros de producción	\$ 200	\$ 2.400	\$ 210	\$ 2.520	\$ 220,50	\$ 2.646,00	\$ 231,53	\$ 2.778,30	\$ 243,10	\$ 2.917,22
TOTAL	\$ 600	\$ 7.200	\$ 610	\$ 7.320	\$ 620,50	\$ 7.446,00	\$ 631,53	\$ 7.578,30	\$ 643,10	\$ 7.717,22

Anexo E

Anexo E										
Gastos Administrativos										
DENOMINACIÓN	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
	Mensual	Total anual								
Sueldos y salarios	\$ 5.030,38	\$ 60.364,60	\$ 5.281,90	\$ 63.382,83	\$ 5.546,00	\$ 66.551,97	\$ 5.823,30	\$ 69.879,57	\$ 6.114,46	\$ 73.373,55
Anexo E1										
Permisos de funcionamiento		\$ 1.500,00		\$ 1.500,00		\$ 1.500,00		\$ 1.500,00		\$ 1.500,00
Sumisistros de oficina	\$ 40,00	\$ 480,00	\$ 40,00	\$ 480,00	\$ 40,00	\$ 480,00	\$ 40,00	\$ 480,00	\$ 40,00	\$ 480,00
Gastos administrativos (internet, telefonía móvil)	\$ 150,00	\$ 1.800,00	\$ 150,00	\$ 1.800,00	\$ 150,00	\$ 1.800,00	\$ 150,00	\$ 1.800,00	\$ 150,00	\$ 1.800,00
TOTAL	\$ 5.220,38	\$ 64.144,60	\$ 5.471,90	\$ 67.162,83	\$ 5.736,00	\$ 70.331,97	\$ 6.013,30	\$ 73.659,57	\$ 6.304,46	\$ 77.153,55

Los permisos de funcionamiento comprenden:
Permiso del cuerpo de bomberos.
Permisos de funcionamiento (tasa de habilitación).
Pago de predios.
Patente.

Anexo E - 1

Anexo E-1																
Gastos Administrativos - Sueldos y Salarios																
item	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Sueldo Unificado Mensual	Décimo tercer sueldo	Décimo cuarto sueldo	Vacaciones	Fondo de reserva	Salario total anual	Salario Mensual Unificado	Aporte Personal Mensual (9,35%)	Aporte Patronal Mensual (12,15%)	Aporte Patronal Anual (12,15%)	TOTAL MENSUAL UNIFICADO	TOTAL ANUAL UNIFICADO	Aporte Individual (9,35%)	Total a pagar Anual
1	Gerente	1	\$ 1.800	\$ 1.800	\$ 264	\$ 900	\$ 1.800	\$ 26.364	\$ 2.197,00	\$ 168,30	\$ 218,70	\$ 2.624,40	\$ 2.415,70	\$ 28.988,40	\$ 1.683,00	\$ 19.917,00
2	Contador	1	\$ 700	\$ 700	\$ 264	\$ 350	\$ 700	\$ 10.414	\$ 867,83	\$ 65,45	\$ 85,05	\$ 1.020,60	\$ 952,88	\$ 11.434,60	\$ 654,50	\$ 7.745,50
3	Guardias	2	\$ 350	\$ 350	\$ 264	\$ 175	\$ 350	\$ 5.339	\$ 444,92	\$ 32,73	\$ 42,53	\$ 510,30	\$ 487,44	\$ 11.698,60	\$ 654,50	\$ 7.745,50
3	Jefe de planta	1	\$ 500	\$ 500	\$ 264	\$ 250	\$ 500	\$ 7.514	\$ 626,17	\$ 46,75	\$ 60,75	\$ 729,00	\$ 686,92	\$ 8.243,00	\$ 467,50	\$ 5.532,50
TOTAL			\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 1.056	\$ 1.150	\$ 3.350	\$ 49.631	\$ 4.135,92	\$ 313,23	\$ 407,03	\$ 4.884,30	\$ 4.542,94	\$ 60.364,60	\$ 2.150,50	\$ 25.449,50

Anexo - F

Anexo F										
Gastos de Ventas										
Denominación	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
	Mensual	Total anual	Mensual	Total anual						
Promoción	\$ 1.000	\$ 12.000	\$ 1.000	\$ 12.000	\$ 1.000	\$ 12.000	\$ 1.000	\$ 12.000	\$ 1.000	\$ 12.000
Publicidad	\$ 1.200	\$ 14.400	\$ 1.200	\$ 14.400	\$ 1.200	\$ 14.400	\$ 1.200	\$ 14.400	\$ 1.200	\$ 14.400
TOTAL	\$ 2.200	\$ 26.400	\$ 2.200	\$ 26.400	\$ 2.200	\$ 26.400	\$ 2.200	\$26.400,00	\$ 2.200	\$ 26.400

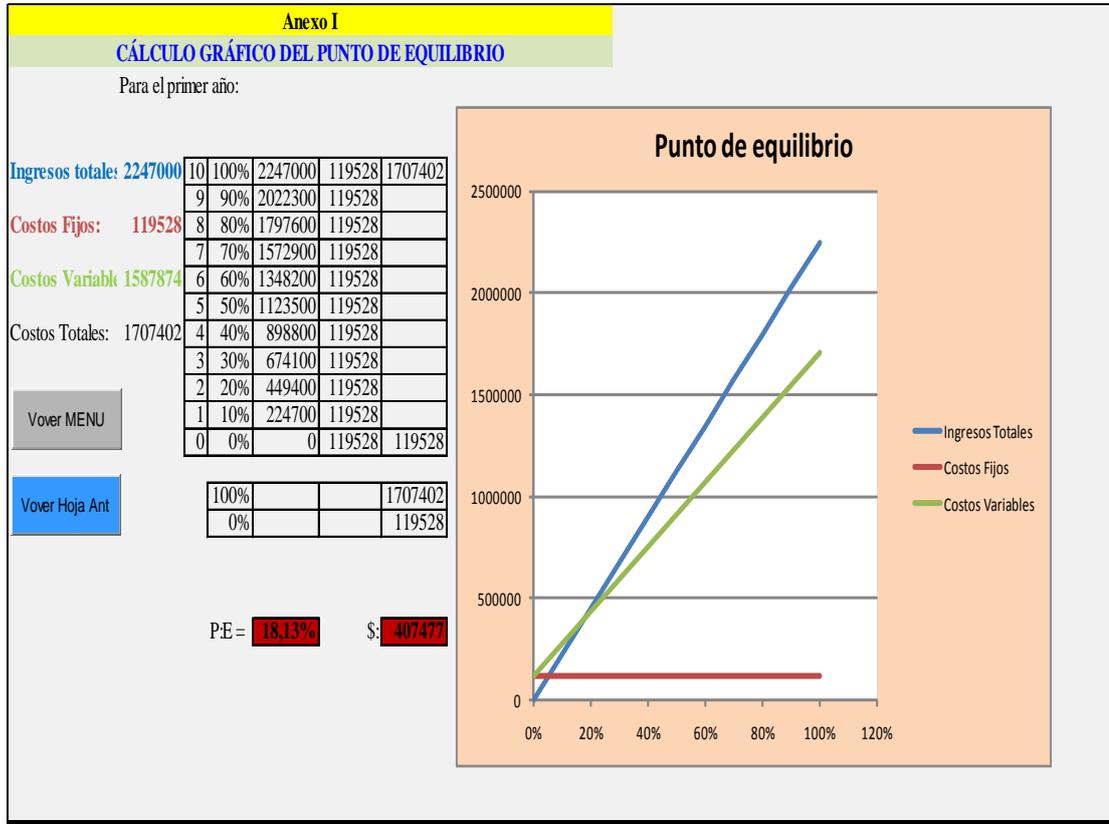
Anexo -G

Anexo G							
FINANCIAMIENTO TOTAL:		\$ 193.634,08					
PRESTAMOS A OTRAS ENTIDADES:		\$ 193.634,08					
Tabla de Amortización del Préstamo							
Deuda:	\$ 193.634,08						
Interes:	11,50%						
Pagos:	anuales (1)						
Periodos:	5						
	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año5	Total intereses
Saldo de capital	\$ 193.634,08	\$ 162.849,79	\$ 128.525,31	\$ 90.253,51	\$ 47.580,45	\$ 0,00	
Interes		\$ 22.267,92	\$ 18.727,73	\$ 14.780,41	\$ 10.379,15	\$ 5.471,75	\$ 71.626,96
Amortizacion		\$ 30.784,29	\$ 34.324,48	\$ 38.271,80	\$ 42.673,05	\$ 47.580,45	
Dividendo		\$ 53.052,21	\$ 53.052,21	\$ 53.052,21	\$ 53.052,21	\$ 53.052,21	

Anexo - H

Anexo H				
CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO PARA EL PRIMER AÑO				
VENTAS TOTALES :		2247000		
CONCEPTO		COSTO TOTAL	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES
Costos de Producción	{	MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 34.994,23	\$ 34.994,23
		MATERIA PRIMA	\$ 900.000,00	\$ 900.000,00
		MERCADERÍA	\$ 650.000,00	\$ 650.000,00
		CARGA FABRIL	\$ 7.200,00	\$ 4.320,00
		GASTOS DE VENTAS	\$ 26.400,00	\$ 26.400,00
		GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 64.144,60	\$ 64.144,60
		DEPRECIACIÓN	\$ 2.395,00	\$ 2.395,00
		GASTOS FINANCIEROS	\$ 22.267,92	\$ 22.267,92
		SUMAN	\$ 1.707.401,75	\$ 1.587.874,23
		PORCENTAJE (%)	100,00	7,00
		93,00		
PUNTO DE EQUILIBRIO =		COSTO FIJO		
(P.E.)	1 _	COSTO VARIABLE		
		VENTAS TOTALES		
P.E. =		\$ 119.527,52		
	1 _	\$ 1.587.874,23		
		\$ 2.247.000,00		
P.E. =		\$ 407.476,61		
(EN PORCENTAJE SOBRE VENTAS) P.E.=		18,13%		

Anexo – I



ANEXO L – NORMAS DE CALIDAD

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 176 Cacao en grano – Requisitos

1 OBJETO

- 1.1 Esta norma establece la clasificación y los requisitos de calidad que debe cumplir el cacao en grano beneficiado y los criterios que deben aplicarse para su clasificación.

2 ALCANCE

- 2.1 Esta norma se aplica al cacao beneficiado, destinado para fines de comercialización.

3 DEFINICIONES

- 3.1 Cacao en grano. Es la semilla proveniente del fruto del árbol *Theobroma cacao* L.
- 3.2 Cacao beneficiado. Grano entero, fermentado, seco y limpio.
- 3.3 Grano defectuoso. Se considera como grano defectuoso a los que a continuación se describen:
- 3.3.1 Grano mohoso. Grano que ha sufrido deterioro parcial o total en su estructura interna debido a la acción de hongos, determinado mediante prueba de corte.
- 3.3.2 Grano dañado por insectos. Grano que ha sufrido deterioro en su estructura (perforaciones, picados, etc.) debido a la acción de insectos.
- 3.3.3 Grano vulnerado. Grano que ha sufrido deterioro evidente en su estructura por el proceso de germinación, o por la acción mecánica durante el beneficiado.
- 3.3.4 Grano múltiple o pelota. Es la unión de dos o más granos por restos de mucílago.
- 3.3.5 Grano negro. Es el grano que se produce por mal manejo poscosecha o en asocio con enfermedades.
- 3.3.6 Grano ahumado. Grano con olor o sabor a humo o que muestra signos de contaminación por humo.
- 3.3.7 Grano plano vano o granza. Es un grano cuyos cotiledones se han atrofiado hasta tal punto que cortando la semilla no es posible obtener una superficie de cotiledón.
- 3.3.8 Grano partido (quebrado). Fragmento de grano entero que tiene menos del 50% del grano entero.
- 3.4 Grano pizarroso (pastoso). Es un grano sin fermentar, que al ser cortado longitudinalmente, presenta en su interior un color gris negruzco o verdoso y de aspecto compacto.
- 3.5 Grano violeta. Grano cuyos cotiledones presentan un color violeta intenso, debido al mal manejo durante la fase de beneficio del grano.

- 3.6 Grano ligeramente fermentado. Grano cuyos cotiledones ligeramente estriados presentan un color ligeramente violeta, debido al mal manejo durante la fase de beneficio del grano.
- 3.7 Grano de buena fermentación. Grano fermentado cuyos cotiledones presentan en su totalidad una coloración marrón o marrón rojiza y estrías de fermentación profunda. Para el tipo CCN51 la coloración variará de marrón a marrón violeta.
- 3.8 Grano infestado. Grano que contiene insectos vivos en cualquiera de sus estados biológicos.
- 3.9 Grano seco. Grano cuyo contenido de humedad no es mayor de 7% (cero relativo).
- 3.10 Impureza. Es cualquier material distinto a la almendra de cacao.
- 3.11 Cacao en baba. Almendras de la mazorca del cacao recubiertas por una capa de pulpa mucilaginosa.
- 3.12 Fermentación del cacao. Proceso a que se somete el cacao en baba, que consiste en causar la muerte del embrión, eliminar la pulpa que rodea a los granos y lograr el proceso bioquímico que le confiere el aroma, sabor y color característicos.



4 CLASIFICACIÓN

4.1 Los cacaos del Ecuador por la calidad se clasifican de acuerdo a lo establecido en la tabla 1.

5 REQUISITOS

5.1 Requisitos específicos.

5.1.1 El cacao beneficiado debe cumplir con los requisitos que a continuación se describen y los que se establecen en la tabla 1.

5.1.2 El porcentaje máximo de humedad del cacao beneficiado será de 7% (cero relativo), el que será determinado o ensayado de acuerdo a lo establecido en la NTE INEN 173.

5.1.3 El cacao beneficiado no deberá estar infestado.

5.1.4 Dentro del porcentaje de defectuosos el cacao beneficiado no deberá exceder del 1% de granos partidos.

5.1.5 El cacao beneficiado deberá estar libre de: olores a moho, ácido butírico (podrido), agroquímicos, o cualquier otro que pueda considerarse objetable.

5.1.6 El cacao beneficiado, deberá sujetarse a las normas establecidas por la FAO/OMS, en cuanto tiene que ver con los límites de recomendación de aflatoxinas, plaguicidas y metales pesados hasta tanto se elaboren las regulaciones ecuatorianas correspondientes.

5.1.7 El cacao beneficiado deberá estar libre de impurezas.

TABLA 1. Requisitos de las calidades del cacao beneficiado

REQUISITOS	UNIDAD	CACAO ARRIBA					CCN-51
		ASSPS	ASSS	ASS	ASN	ASE	
Cien granos pesan	g	135-140	130-135	120-125	110-115	105-110	135-140
Buena fermentación (mínimo)	%	75	65	60	44	26	65***
Ligera fermentación* (mínimo)	%	10	10	5	10	27	11
Total fermentado (mínimo)	%	85	75	65	54	53	76
Violeta (máximo)	%	10	15	21	25	25	18
Pizarroso/pastoso (máximo)	%	4	9	12	18	18	5
Moho (máximo)	%	1	1	2	3	4	1
Totales (análisis sobre 100 pepas)	%	100	100	100	100	100	100
Defectuoso (máximo) (análisis sobre 500 gramos)	%	0	0	1	3	4**	1

ASSPS	Arriba Superior Summer Plantación Selecta
ASSS	Arriba Superior Summer Selecto
ASS	Arriba Superior Selecto
ASN	Arriba Superior Navidad
ASE	Arriba Superior Época

* Colocación marrón violeta

** Se permite la presencia de granza solamente para el tipo ASE.

*** La coloración varía de marrón violeta

5.2 Requisitos complementarios

- 5.2.1 La bodega de almacenamiento deberá presentarse limpia desinfectada, tanto interna como externamente, protegida contra el ataque de roedores.
- 5.2.2 Cuando se aplique plaguicidas, se deberán utilizar los permitidos por la Ley para formulación, importación, comercialización y empleo de plaguicidas y productos afines de uso agrícola (Ley No 73).
- 5.2.3 No se deberá almacenar junto al cacao beneficiado otros productos que puedan transmitirle olores o sabores extraños.
- 5.2.4 Los envases conteniendo el cacao beneficiado deberán estar almacenados sobre pallets (estibas).

6 INSPECCIÓN

6.1 Muestreo

- 6.1.1 El muestreo se efectuará de acuerdo a lo establecido en la NTE INEN 177.
- 6.1.2 Aceptación o rechazo. Si la muestra ensayada no cumple con los requisitos establecidos en esta norma, se considera no clasificada. En caso de discrepancia se repetirán los ensayos sobre la muestra reservada para tales efectos.
Cualquier resultado no satisfactorio en este segundo caso será motivo para reclasificar el lote.

7 ENVASADO

- 7.1 El cacao beneficiado deberá ser comercializado en envases que aseguren la protección del producto contra la acción de agentes externos que puedan alterar sus características químicas o físicas; resistir las condiciones de manejo, transporte y almacenamiento.

8 ETIQUETADO

- 8.1 Los envases destinados a contener cacao beneficiado, serán etiquetados de acuerdo a las siguientes indicaciones:

Nombre del producto y tipo.
Identificación del lote.
Razón social de la empresa y logotipo.
Contenido neto y contenido bruto en unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI).
País de origen
Puerto de destino

APÉNDICE

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 173:1987 Cacao en grano
Determinación de la humedad

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 177:1987 Cacao en grano
Muestreo

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma Española UNE 34 002:1994. Cacaos. Asociación Española de Normalización y Certificación. AENOR. Madrid, 1994.

Norma Técnica Colombiana NTC 1 252. Cacao. Instituto Colombiano de Normas Técnicas Industrias Alimentarias. Bogotá, 1988.

Norma Cubana NC 87 08:1984. Cacao. Términos y definiciones. Comité Estatal de Normalización. La Habana, 1984.

Norma Cubana NC 87 05:1982. Cacao beneficiado. Especificaciones de calidad. Comité Estatal de Normalización. La Habana, 1982.

International Standard ISO 2451. Cocoa beans specifications. International Organization for Standardization, Geneva 1973.

APÉNDICE

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 173:1987 Cacao en grano
Determinación de la humedad

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 177:1987 Cacao en grano
Muestreo

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma Española UNE 34 002:1994. Cacaos. Asociación Española de Normalización y Certificación. AENOR. Madrid, 1994.

Norma Técnica Colombiana NTC 1 252. Cacao. Instituto Colombiano de Normas Técnicas Industrias Alimentarias. Bogotá, 1988.

Norma Cubana NC 87 08:1984. Cacao. Términos y definiciones. Comité Estatal de Normalización. La Habana, 1984.

Norma Cubana NC 87 05:1982. Cacao beneficiado. Especificaciones de calidad. Comité Estatal de Normalización. La Habana, 1982.

International Standard ISO 2451. Cocoa beans specifications. International Organization for Standardization, Geneva 1973.

APÉNDICE

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 173:1987 Cacao en grano
Determinación de la humedad

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 177:1987 Cacao en grano
Muestreo

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma Española UNE 34 002:1994. Cacaos. Asociación Española de Normalización y Certificación. AENOR. Madrid, 1994.

Norma Técnica Colombiana NTC 1 252. Cacao. Instituto Colombiano de Normas Técnicas Industrias Alimentarias. Bogotá, 1988.

Norma Cubana NC 87 08:1984. Cacao. Términos y definiciones. Comité Estatal de Normalización. La Habana, 1984.

Norma Cubana NC 87 05:1982. Cacao beneficiado. Especificaciones de calidad. Comité Estatal de Normalización. La Habana, 1982.

International Standard ISO 2451. Cocoa beans specifications. International Organization for Standardization, Geneva 1973.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 176 (3R)

TÍTULO: CACAO EN GRANO, REQUISITOS

Código: AL.02.06-401

ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio: 19

REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 1995-07-04

Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Acuerdo No. 248 de 1995-09-05

Publicado en el Registro Oficial No. 790 de 1995-09-27

Fecha de iniciación del estudio: 2000-10-05

Subcomité Técnico: "CACAO Y PRODUCTOS DE CACAO"

Fecha de iniciación: 2000-10-16 * Fecha de aprobación: 2000-11-13

Integrantes del Subcomité Técnico:

NOMBRES	INSTITUCIÓN PRESENTADA
Ing. Julio César Zambrano (Presidente)	COFINA
Ing. Sergio Cedeño Amador	APROCAFA
Sr. José Sierra Fiallos	REPEC S.A.
Sr. Gonzalo Romero	REPEC S.A.
Sr. Gustavo Rodríguez	INTERCA
Sr. Alejandro Orellana Jara	EXITORE CIA. LTDA.
Eco. José Ampuero Balda	ATLANTIC COCOA
Ing. Askley Delgado	ASDE
Ing. Alfredo Villavicencio	UNOCACE
Sr. René Rodríguez	ANECACAO

Ing. Carlos Elizalde	ANECACAO
Ing. Rosa Pérez	UNOCACE
Ing. Jacinto Velásquez	UNOCACE
Sr. Jaime Zea	INMOBILIARIA GUANGALA
Ing. Freddy Amores	INIAP (PICHILINGUE)
Ing. Eduardo Crespo del Campo	APROCAFA
Sr. Javier Elizalde Romero	CORPEI-GUAYAQUIL
Ing. Lorena Vasquez Gonzales	NESTLE-ECUADOR
Ing. Bolívar Cano (Secretario Técnico)	INEN

ANEXO M.

FORMATO UTILIZADO PARA ENCUESTA A INTERMEDIARIOS DE CACAO Y PRODUCTORES DE LA ZONA DEL CANTÓN LA TRONCAL.

1) Información general.

Agricultor

Intermediario o comerciante

2) Provincia: _____

3) Localidad /ciudad/ pueblo: _____

4) Estaría de acuerdo que en el Cantón la Troncal se instale un centro de acopio para cacao?

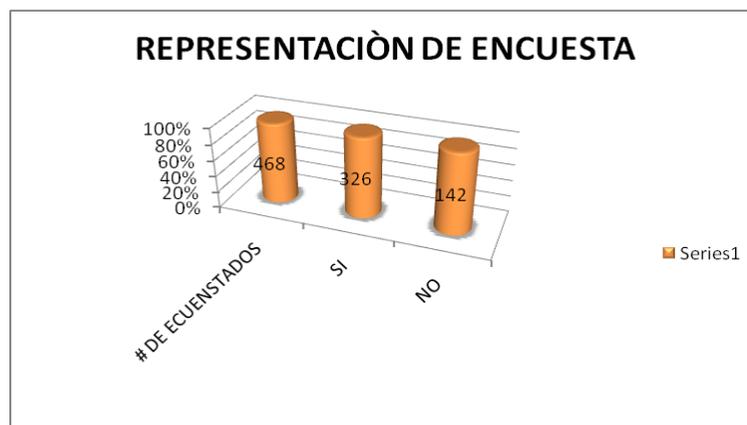
No

Porque ? _____

Análisis.

Como resultado final de las encuestas realizadas se obtuvo la siguiente información.

RESULTADO DE ENCUESTAS.			
# DE ECUESTADOS	SI	NO	% ACEPTACIÓN
468	326	142	70%



ANEXO N.
PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL.

Por impacto ambiental se entiende el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos. El concepto puede extenderse, con poca utilidad, a los efectos de un fenómeno natural.

El objetivo general de este plan es el de establecer las acciones que se deben realizar ante la ocurrencia de eventos de carácter técnico, accidental o humano, con el fin de proteger los componentes ambientales presentes tanto en el centro de acopio como en las fincas de los agricultores.

Planificar y describir la capacidad para respuesta rápida requerida para control de emergencias, así como las actividades necesarias para responder eficazmente.

Establecer un procedimiento formal y escrito que indique las acciones a seguir para afrontar con éxito un accidente, incidente o emergencia, de tal manera que cause el menor impacto a la salud y al ambiente.

Estructura del plan			
Actividad	Causas	Efecto	Observaciones
Secado de cacao en secadoras a gas	Emisión de gases por efecto de combustión	Posibles olores de partículas disueltas en el ambiente	Se colocara una chimenea para que los gases no se dispersen en el ambiente
Desalojo de desperdicios	Residuos de la limpieza de cacao	Presencia de olores fuertes	Se coordinara con el personal de aseo y limpieza del municipio para el desalojo de los residuos .

Como parte final se puede concluir que el proyecto en mención no presenta impacto ambiental y no causara daños en general.

BIBLIOGRAFÍA.

Referencias bibliográficas

- ZANDIN, Kjell, *Maynard - Manual del Ingeniero Industrial*, Quinta Edición, McGraw-Hill, México, 2005.
- Domingo, Ajenjo, *Dirección y gestión de proyectos*, 2da Edición, Alfaomega, México ,2005.
- OROZCO, Jhonny, *Matemáticas financieras aplicadas*, 2da edición, COE Ediciones, Colombia, 2004.
- Pino, Sergio, *Marco conceptual*, Corpei, 2007, pág. 10-12.
- GTZ-CAMAREN, *Comercialización asociativa y gestión comercial*, Programa de capacitación en la cadena del cacao, 1er edición , 2da unidad ,2007.

Referencias electrónicas

- Sitio Web: www.ecuacocoa.com
- Tema : Historia del cacao en el Ecuador
- Dirección:http://ecuacocoa.com/espanol/index.php?option=com_content&task=view&id=12&Itemid=51
- Sitio Web: www.anecacao.com
- Tema : Estadísticas
- Dirección: <http://www.anecacao.com/boletin2010.html>
- Sitio Web: www.anecacao.com
- Tema : Normas de calidad
- Dirección: http://www.anecacao.com/normas_index.html

- Sitio Web: www.monografias.com
- Tema: Cacao de exportación.
- Dirección: <http://www.monografias.com/trabajos11/cacao/cacao.shtml>

- Sitio Web: www.iniap-ecuador.com
- Tema: Clones de cacao.
- Dirección: <http://www.iniap-ecuador.gov.ec/>

- Sitio Web: www.google.com
- Tema: Análisis de mercado.
- Dirección: <http://www.monografias.com/trabajos15/analisis-de-mercados/analisis-de-mercados.shtml>