

**PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA DE ACOPIO DE
CACAO EN BABA Y SU BENEFICIO CON DENOMINACIÓN DE ORIGEN,
PARA LA CORPORACIÓN “MISION CHOCOLATE”.**

JACQUELINE OÑATE NÚÑEZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA
2013**

**PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA DE ACOPIO DE
CACAO EN BABA Y SU BENEFICIO CON DENOMINACIÓN DE ORIGEN,
PARA LA CORPORACIÓN “MISION CHOCOLATE”.**

**Proyecto de grado para optar el título
Ingeniera Industrial**

AUTORA:

JACQUELINE OÑATE NÚÑEZ

DIRECTOR:

**ING. JUAN MANUEL DURÁN MARÍN
ADMINISTRADOR DE EMPRESAS**

TUTOR:

**RAFAEL NÚÑEZ CALA
INGENIERO AGRÓNOMO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2013

AGRADECIMIENTOS

A Dios.

Por enseñarme su Amor, rodearme de sus bondades cada día y permitirme comprender el propósito de mi vida a través de cada obstáculo superado y con cada uno de los logros alcanzado, a él sea siempre el honor.

A mi familia.

Que me ha brindado su amor y apoyo incondicionalmente, acompañándome en momentos gratos y desapacibles, especialmente a mis padres, hermanos y abuelos quienes han soñado a mi lado y han visto materializar lo que en momentos parecía marginado.

A mis amigos.

Quienes han ayudado a construir de diferentes maneras este logro.

A Misión Chocolate.

Por la confianza depositada para desarrollar este proyecto.

A mi director de proyecto

Por el apoyo brindado con su orientación y paciencia durante el desarrollo del proyecto.

A mi asesor.

Compañero y mentor, por su respaldo, paciencia y aprecio mostrado en todo momento.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	15
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO	17
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.2. JUSTIFICACIÓN	20
1.3. ALCANCE	21
1.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO	21
1.4.1. Objetivo General.	21
1.4.2. Objetivos Específicos.	22
2. INVESTIGACIÓN DE MERCADO	23
2.1. EL CACAO EN PERSPECTIVA	23
2.2. ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN REGIONAL Y LOCAL	32
2.3. ANÁLISIS DE COMPETENCIA	36
2.4. ANÁLISIS DE OPORTUNIDAD DE MERCADO	38
2.5. ESTUDIO DE MERCADO	43
2.5.1 Exploración situacional.	43
2.5.2. Diseño de Instrumento de Investigación	43
2.5.3. Trabajo en Campo y Aplicación de las encuestas.	45
2.5.4. Análisis de las encuestas.	47
2.5.4.1. Resultados encuesta a cacaocultores.	47
2.5.4.2 Resultados encuesta a industriales del chocolate.	51
2.5.5. Proyección de la demanda del Cacao en grano.	54
3. ESTUDIO TÉCNICO	58
3.1. IMPORTANCIA DEL CULTIVO Y COSECHA EN BENEFICIO DEL CACAO	58
3.2. PROCESO PRODUCTIVO	61
3.2.1. Descripción del proceso productivo.	61
3.2.2. Requerimientos del proceso productivo.	64

3.2.3. Procedimientos y protocolos para el beneficio del cacao.	69
3.3. DISEÑO ESTRUCTURAL	73
3.3.1. Propuesta de modelo de sistema de fermentación.	73
3.3.2 Propuesta diseño de marquesinas para el secado.	74
3.4 DISEÑO DE CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIONES	75
3.5. CAPACIDAD DEL PROCESO	76
3.6. LOCALIZACIÓN	80
3.6.1. Macro localización.	81
3.6.2. Micro localización.	87
3.7 PROPUESTA DE OBRAS CIVILES	90
3.8 ANÁLISIS DE PLANTA	90
4. ANÁLISIS ORGANIZACIONAL	91
4.1 CONSTITUCIÓN	91
4.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	92
4.3 DESCRIPCIÓN DE PERFIL Y CARGOS	93
4.4 IMPACTO SOCIAL	94
4.5 IMPACTO AMBIENTAL	97
5. ANÁLISIS FINANCIERO	98
5.1. INVERSIONES	98
5.1.1 Inversión Fija.	98
5.1.2 Inversión en capital de trabajo.	100
5.1.2.1 Costos De Producción.	100
5.1.2.2 Gastos de Administración.	103
5.1.2.3 Cálculo de Inversión en Capital de Trabajo.	105
5.1.3 Otros Gastos Iniciales.	105
5.1.4 Inversión Inicial.	106
5.2. COSTEO TOTAL	107
5.2.1 Costos variables.	107
5.2.2 Costos fijos.	108

5.2.3 Costos totales.	109
5.3 INGRESOS Y EGRESOS PROYECTADOS	109
5.3.1 Ingresos Proyectados.	109
5.3.1.1 Proyección del precio de compra y venta de cacao en grano.	110
5.3.1.2 Proyección de la Prima de Transporte.	111
5.3.1.3. Proyección de los ingresos.	111
5.3.2 Egresos Proyectados.	112
5.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	113
5.4.1 Análisis de escenario más probable.	114
5.4.1.2 Flujo de caja.	115
5.4.1.3 Balance General.	115
5.4.1.4 Análisis de rentabilidad.	115
5.4.2 Análisis del escenario optimista.	116
5.4.2.1 Análisis de rentabilidad escenario optimista.	117
5.4.3 Análisis del escenario pesimista.	118
5.4.3.1 Análisis de rentabilidad escenario pesimista.	118
5.4.4 Resultados del análisis financiero.	119
6. ANÁLISIS ESTRATÉGICO	120
6.1 FACTORES INTERNOS	120
6.2 FACTORES EXTERNOS	122
6.3 ANÁLISIS Y OBSERVACIONES MATRIZ FODA	123
7. CONCLUSIONES	126
8. RECOMENDACIONES	129
BIBLIOGRAFÍA	131
ANEXOS	133

LISTA DE TABLA

	Pág.
Tabla 1. Producción, moliendas y existencias cacao en grano	25
Tabla 2. Participación regiones productoras de cacao en el mundo	26
Tabla 3. Participación moliendas de cacao en grano en el mundo	27
Tabla 4. Molienda mundial cacao en grano	28
Tabla 5. Producción mundial cacao en grano	29
Tabla 6. Precio promedio del Cacao ICCO vs Nacional	30
Tabla 7. Características de los productores de cacao Municipio de Lebrija	33
Tabla 8. Área cacao cultivado en municipio de Lebrija	34
Tabla 9. Demanda de la Industria Nacional 2008/09	38
Tabla 10. Consumo aparente de cacao en grano Colombia	39
Tabla 11. Parámetros básicos para la comercialización del grano de cacao	41
Tabla 12. Análisis de oportunidades de mercado para el Cacao	42
Tabla 13. Proyección de la demanda potencial de Cacao tipo Premium	56
Tabla 14. Proyección de la oferta potencial de Cacao tipo Premium	57
Tabla 15. Cambios físicos durante fermentación y secado en cacao criollo	67
Tabla 16. Cambios organolépticos fermentación y secado del cacao criollo	68
Tabla 17. Producción mensual en grano tipo Premium por temporadas	77
Tabla 18. Producción de cacao en baba requerida en Temporada Alta	77
Tabla 19. Capacidad utilizada en área de fermentación	79
Tabla 20. Capacidad utilizada en el área de secado	80
Tabla 21. Ponderación de los factores de localización	84
Tabla 22. Puntaje asignado por grados a factores de localización	85
Tabla 23. Puntuación para Localización	86
Tabla 24. Inversión Fija	99
Tabla 25. Costo Mano de Obra Directa	101

Tabla 26. Costo Materia Prima y Empaque	101
Tabla 27. Costos Indirectos de Fabricación	102
Tabla 28. Total Costos de Producción	103
Tabla 29. Gastos de nómina administrativa	104
Tabla 30. Gastos administrativos	104
Tabla 31. Capital de Trabajo Trimestre	105
Tabla 32. Otros Gastos Iniciales	106
Tabla 33. Inversión inicial total	106
Tabla 34. Costos variables	108
Tabla 35. Costos y gastos fijos	109
Tabla 36. Costos Totales	109
Tabla 37. Precio promedio de referencia para compra y venta de cacao	110
Tabla 38. Ingresos Proyectados	112
Tabla 39. Egresos proyectados	113
Tabla 40. Utilidad antes y después de impuesto	114
Tabla 41. Escenario más probable VPN y TIR	116
Tabla 42. Escenario Optimista VPN y TIR	117
Tabla 43 Escenario Pesimista TIR y VPN	118

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. CENSO CACAOCULTORES DE SANTANDER POR MUNICIPIOS	133
ANEXO B. FORMATO ENCUESTA INDUSTRIALES	135
ANEXO C. ENCUESTA CACAOCULTORES DE LEBRIJA	137
ANEXO D. RESULTADO DE LAS ENCUESTAS	138
ANEXO E. CARACTERÍSTICAS DE LAS REGIONES AGROECOLÓGICAS COLOMBIANAS EN LAS QUE SE CULTIVA CACAO	151
ANEXO F. CONDICIÓN CLIMATOLÓGICA DEL MUNICIPIO DE LEBRIJA	152
ANEXO G. Requerimiento eco fisiológico y de manejo para el cultivo de cacao en Colombia.	158
ANEXO H. PRUEBAS DE SUELOS EN VEREDAS DEL MUNICIPIO DE LEBRIJA	159
ANEXO I. PROTOCOLOS TÉCNICOS	163
ANEXO J. CARTA DE PRUEBAS DE CORTE	164
ANEXO K. PROPUESTA DISTRIBUCIÓN PLANTA DE ACOPIO	165
ANEXO L. PERFILES DEL TALENTO HUMANO	166
ANEXO M. COTIZACIONES	170
ANEXON. DEPRECIACIÓN	173
ANEXO O. ESTADO DE RESULTADOS ESCENARIO MÁS PROBABLE	174
ANEXO P. FLUJO DE CAJA DEL ESCENARIO MÁS PROBABLE	175
ANEXO Q. BALANCE GENERAL ESCENARIO MÁS PROBABLE	176
ANEXO R. ESTADO DE RESULTADOS ESCENARIO OPTIMISTA	177
ANEXO S. FLUJO DE CAJA DEL ESCENARIO OPTIMISTA	178
ANEXO T. ESTADO DE RESULTADOS ESCENARIO PESIMISTA	179
ANEXO U. FLUJO DE CAJA DEL ESCENARIO PESIMISTA	180
ANEXO V. MATRIZ DE CAUSAS Y EFECTOS	181
ANEXO W. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	182
ANEXO X. NÓMINA DE PLANTA	183

RESUMEN

TITULO: PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA DE ACOPIO DE CACAO EN BABA Y SU BENEFICIO CON DENOMINACIÓN DE ORIGEN, PARA LA CORPORACIÓN “MISION CHOCOLATE”.*

AUTORA: OÑATE NÚÑEZ, Jacqueline. **

PALABRAS CLAVES: Cacao, Cacao en baba, plan de negocio, Misión Chocolate, planta de acopio.

DESCRIPCIÓN:

El presente proyecto tiene como propósito el diseño de un plan de negocio para la Corporación Misión Chocolate, determinando la viabilidad de la creación de una planta de acopio de cacao en baba y su beneficio, impactando positivamente la población del municipio de Lebrija (Santander) y su región de influencia.

Se inicia con la presentación de las particularidades técnicas del proyecto, seguida por el estudio de mercados, donde se analiza el comportamiento del sector del cacao y las características propias del mismo. Se procede a determinar la demanda potencial del mercado nacional y local de Cacao calidad tipo Premium e identificar otras oportunidades de comercialización, acorde con la capacidad de producción de cacao en baba en el municipio de Lebrija.

Posteriormente se realiza un estudio técnico, donde se identifican las características del proceso productivo en concordancia con la NTC 1252, y se propone un diseño estructural ajustado a las condiciones del proceso, permitiendo calcular la capacidad del mismo con los requerimientos de equipos y herramientas pertinentes. Se estudia los aspectos administrativos y legales asociados al proyecto, y el impacto ambiental y social del mismo en el municipio de Lebrija. Adicionalmente, se analiza la viabilidad financiera y se realiza un análisis estratégico. Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones del proyecto.

* Proyecto de grado.

Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Programa Ingeniería Industrial. Director del proyecto: Ing. Juan Manuel Durán Marín. Tutor: Ing. Rafael Núñez Cala

ABSTRACT

TITLE: BUSINESS PLAN FOR BUILDING A COCOA STORAGE PLANT IN SLIME FOR ITS FINAL PROCESSING WITH ORIGIN DESIGNATION, FOR THE "MISION CHOCOLATE" CORPORATION.*

AUTHOR: OÑATE NÚÑEZ, Jacqueline.**

KEYWORDS: Cocoa, Cocoa in slime, business plan, Misión Chocolate, storage plant.

DESCRIPTION:

This project aims to design a business plan for the Corporation "Misión Chocolate", determining the feasibility of building a Cocoa Storage Plant in slime for its final processing, and generate a positively impacting in the Lebrija's town population (Santander) and its region of influence.

It begins with the presentation of the technical details of the project, followed by market research, which analyzes the cocoa sector behavior and the characteristics thereof. Is come to determine the potential market demand quality Premium Cocoa at national and local standard, and identify other marketing opportunities, in line with the production capacity of wet cocoa beans in Lebrija's town.

Subsequently, a technical study which identifies the characteristics of the production process according with the NTC 1252, and proposes a set of structural design process conditions allowing calculating the capacity of it, with the requirements of relevant tools and equipment. Then, the administrative and legal aspects associated with the project are studied, and the environmental and social impact of the same in Lebrija's town. Besides, the financial viability is analyzed and strategic analysis is done. Finally presents the project conclusions and recommendations.

*Undergraduate Project.

**Universidad Industrial de Santander. Faculty of PhysicalMechanics Engineering.Industrial Engineering School. Major: Industrial Engineering. Head Professor: Juan Manuel DuránMarín. Advisor: Rafael Núñez Cala.

GLOSARIO

Beneficio de Cacao: procesos necesarios (fermentación y secado) para producir Cacao en grano.

Cacao en baba: semillas de la mazorca de cacao recubiertas por un manto de mucílago o pulpa.

Cacao en grano: *semilla completa y fermentada de la especie Theobroma cacao L, limpia y seco,*¹ como resultado de la deshidratación del cacao en baba.

Denominación de Origen: *“Se entenderá por denominación de origen, una indicación geográfica constituida por la denominación de un país, de una región o de un lugar determinado, o constituida por una denominación que sin ser la de un país, una región o un lugar determinado se refiere a una zona geográfica determinada, utilizada para designar un producto originario de ellos y cuya calidad, reputación u otras características se deban exclusiva o esencialmente al medio geográfico en el cual se produce, incluidos los factores naturales y humanos.”* DECISIÓN 486: Régimen Común sobre Propiedad Industrial de la Comisión de la Comunidad Andina.²

Designación (del cacao): *El cacao en grano se designa por su nombre. Ejemplos cacao en grano premio, cacao en grano corriente y cacao en grano pasilla.*³

Mercados especiales (del cacao): aquellos nichos de mercado interesados en cacaos con atributos diferentes a los de los cacaos corrientes o convencionales.

¹ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Cacao en grano. NTC 1252. Bogotá D.C. 2003. 9 p.

² O.E.A. Sistema de Información Sobre Comercio Exterior. Comisión de la Comunidad Andina. Acuerdos. DECISIÓN 486: Régimen Común sobre Propiedad Industrial. Recuperado de: <http://www.sice.oas.org/trade/junac/decisiones/dec486s6.asp#t12c1t>

³ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN, Op. cit., p. 2.

INTRODUCCIÓN

En Colombia el departamento de Santander presenta la mayor concentración de la producción de cacao en grano⁴; esto ha llevado a la asociación de gran parte de los cacaocultores (o cacaoteros) a generar ventajas competitivas que les permitan crecer en el mercado nacional e internacional y aunque se han logrado algunos avances el proceso de comercialización del cacao en grano, la calidad de vida de los cacaocultores y sus familias no ha mejorado significativamente⁵. A nivel nacional el precio de compra de cacao en grano es bajo; en época de alta producción el precio tiende a la baja cíclicamente y en época de baja producción el más afectado es el cacaocultor, con una considerable disminución en sus ingresos.

Dentro de la corporación MISIÓN CHOCOLATE, en respuesta a la necesidad de sus asociados y comunidad en general, beneficiada dentro de sus procesos administrativos y comerciales, surge la idea de elaborar un plan de negocio para crear una Planta de Acopio de Cacao en baba para su posterior beneficio, donde se acopiará el cacao en baba que los cacaocultores dispongan para ser recolectados desde sus fincas, para beneficiarlo acorde con normas técnicas y BPA, que permitirán la obtención de un grano de cacao, con cualidades especiales (fino de aroma y sabor) y homogéneas, de excelente calidad, en volúmenes que permitirán su posterior comercialización e industrialización en el mercado nacional e internacional, con precios justos que beneficien a los cacaocultores y sus familias.

⁴Eduard Baquero López, (2010, Julio). Situación Nacional e Internacional del Cultivo de Cacao. *Federación Nacional de Cacaoteros*.

⁵ FEDECACAO, (2012, 3 de Enero). CRISIS CACAOTERA PÉRDIDAS MILLONARIAS. Boletín de Prensa Agricultores Santandereanos.

Esta idea de negocio junto con otras más concebidas dentro de la organización, fue socializada con el Concejo municipal de Lebrija y con el Gobernador de Santander, mostrando buena voluntad en el tema. Ellos manifestaron ver en esto una apuesta al desarrollo regional.

Dado el requerimiento de la organización MISIÓN CHOCOLATE, sus asociados y demás interesados, de hacer realidad una de estas ideas de negocio, se procura por medio de este plan de negocio, realizar un análisis de la información necesaria para el aprovisionamiento, operación-beneficio del cacao en baba, organización, y comercialización del cacao beneficiado como respuesta al necesario aprovisionamiento regional – nacional, con proyección al mercado internacional, permitiendo de este modo favorecer a las familias cacaocultoras con un proyecto sostenible, que adicionalmente permitirá el desarrollo y posterior crecimiento, del sector y la región de influencia del proyecto.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad el manejo post cosecha del cacao, denominado beneficio, en su mayoría no se realiza de forma adecuada en el municipio de Lebrija, debido a que el agricultor por una parte no cuenta con los recursos necesarios para instalar las estructuras requeridas en dicha actividad, por otro lado carece de conocimientos técnicos sobre el manejo post cosecha del cacao, en algunos casos ha recibido información de bajo impacto en la realización de su labor y los avances en la transferencia de tecnologías para el beneficio del cacao no han tenido el impacto esperado, conservando prácticas inadecuadas para el desarrollo de esta actividad⁶. Además, todo lo que produce se le compra con variaciones mínimas en el precio, acorde con las condiciones fitosanitarias y de calidad del cacao ofrecido. La industria nacional compra de este modo.

Cerca del 25% de los pequeños y medianos cacaocultores del municipio de Lebrija (150 aproximadamente) se han unido, con el sentir de desarrollarse y mejorar sus condiciones de vida, a la Corporación para el Desarrollo Social y Económico de Colombia “MISIÓN CHOCOLATE”. Ellos tienen la disposición y están promoviendo la unificación de material genético vegetal, con clones específicos productivos para esta región. Los productores de cacao en el municipio de Lebrija son pequeños y medianos agricultores en su mayoría, con unidades productivas

⁶ MANTILLA BLANCO, Jairo. , ARGUELLO ANGULO, Aura. , MENDEZ ALDANA, Hernando. Caracterización y Tipificación de los Productores de Cacao del Departamento de Santander. Corporación Colombiana para el desarrollo Agrícola - CORPOICA. Bucaramanga – Colombia. 2000. Cap 4. Pág. 39. Recuperado el 21 de Agosto de 2011 de la Biblioteca Digital de Agronet.

agrícolas en promedio de 11 Hectáreas, de las cuales 3 aproximadamente son de cultivo de cacao⁷, y no han podido obtener un margen de ganancia satisfactorio para sus necesidades básicas y de desarrollo agrícola. Sumado a ello, en la actualidad no hay planeación en la producción de los cultivos de cacao, ni en la comercialización del cacao en grano, en el municipio de Lebrija.

Desde el punto de vista comercial, en el municipio de Lebrija, no hay estabilidad en los precios de compra, el precio de venta del grano de cacao es bajo y los intermediarios manipulan los precios en algunas épocas del año. A pesar que en los dos últimos años, los cacaocultores han logrado alcanzar una cierta estabilidad de los precios con ayuda de asociaciones dentro del gremio, aún siguen habiendo situaciones externas que afectan el bienestar del cacaotero en gran manera, bien por la reciente recesión mundial, los efectos de las condiciones climáticas adversas, por las especulaciones que aún en el ámbito nacional se generan, o por la no implementación de medidas que prevean o disipen el impacto de cualquiera de ellas de manera eficiente. Siguen siendo los cacaocultores los menos beneficiados ante falta de competitividad en los precios en un mercado cambiante.

De forma individual el cacaotero no puede competir en mercados especiales (industria particular que requiere un cacao con Denominación de Origen, con volúmenes estables en el tiempo, para la obtención de un producto especial), razón por la que MISIÓN CHOCOLATE con este proyecto asumirá el reto desde la asociatividad⁸ con el fin obtener volúmenes y constancia en la producción que sus asociados e interesados aportarán, con un cacao denominación de origen.

⁷FEDECACAO. Encuesta Cacaocultores. Municipio de Lebrija. 2008.

⁸ALDANA, Edgar. Cooperativas. Colombia Cacaotera. Julio-Septiembre, 2009, No 5, pp. 15,16

Existe una demanda sentida de la industria internacional, por el aroma y sabor que se podría producir con un cacao con denominación de origen en el municipio de Lebrija. Empresarios de la industria de chocolate de Japón y Corea, han mostrado interés al realizar visitas y análisis de muestra del cacao en grano de las fincas de Lebrija, con intención de establecer vínculos comerciales con los cacaocultores de Lebrija y otras regiones, requiriendo altos volúmenes de producción con un aroma y sabor, especial y único.⁹Esta demanda no se puede satisfacer en el momento, dado que cada cacaotero maneja un protocolo personal en el proceso del beneficio del cacao, obteniendo un aroma y sabor característico para su producción, con muy bajos niveles de rentabilidad y volúmenes de producción. Además la calidad del cacao en grano es baja y no hay clasificación ni protocolos especiales para su comercialización.

La excelente calidad del cacao beneficiado con denominación origen, garantiza un sabor y aroma único, por lo cual aumentaría la competitividad del mismo en el mercado nacional e internacional.

Los agricultores se beneficiarían con el proyecto económicamente, ya que ahorrarían tiempo, esfuerzo, mano de obra, infraestructura, transporte y gran parte de los costos asociados al proceso del beneficio del cacao, al vender el cacao en baba en sus fincas como materia prima para la Planta de Acopio de Cacao en baba, y así aplicarle un protocolo estandarizado con proyección a una denominación Origen Lebrija.

El impacto social y ambiental del proyecto encaminará los esfuerzos de la población hacia el desarrollo de la actividad agrícola. Con manejos amigables con

⁹SAENZ CARDONA, Bernardo. Colombia, cacaos especiales, presente y futuro. CONGRESO INTERNACIONAL DE CACAO (20-22 de Octubre, Floridablanca, Santander). Memorias. Bucaramanga; 2009, pp. 5-7

el medio ambiente y la aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas, para mejorar su competitividad, a nivel social y cultural donde las familias involucradas en el proyecto podrán mejorar su calidad de vida.

El desarrollo de este proyecto permitirá a Misión Chocolate, avanzar en sus esfuerzos misionales en los procesos de comercialización y transformación de productos agrícolas, como es el caso especial del cacao, para el mejoramiento de la calidad de vida de sus asociados, trabajadores y comunidad en general en la región de influencia del Plan de negocio.

1.2. JUSTIFICACIÓN

Tal como lo expuso FEDECACAO, en el departamento de Santander tradicionalmente se concentra la mayor producción de cacao, contando con un 47.8% de participación a nivel nacional¹⁰. En el municipio de Lebrija la mayor parte de su población está dedicada a actividades relacionadas con los cultivos de cacao junto con la piña, entre otros, que allí se llevan a cabo. Es por ello que el mayor porcentaje del sustento económico de sus habitantes proviene en parte del cultivo de cacao, tal es el caso de los ciento cincuenta y tres socios¹¹ que hacen parte la corporación MISIÓN CHOCOLATE. El principal problema que aqueja dicha población es los bajos precios con los cuales se comercializa el cacao en grano y la manipulación de los mismos en algunas épocas del año.

¹⁰ BAQUERO LÓPEZ, Eduard (2010, Julio). Situación Nacional e Internacional del Cultivo de Cacao. Federación Nacional de Cacaoteros.

¹¹ TRIANA CHACÓN, Orlando. Entrevista. Noviembre 19 de 2011.

Con la asociatividad como herramienta para mejorar la competitividad de los cacaocultores de Lebrija en los mercados nacionales e internacionales¹², la corporación MISIÓN CHOCOLATE ha visionado la creación de una planta de acopio de cacao en baba para su posterior beneficio, que permita el manejo de grandes y constantes volúmenes de cacao en grano, con una característica atractiva y especial para su posterior industrialización, lo que permitiría competir de manera más justa en los precios, todo esto en beneficio del incremento de la calidad de vida de los asociados principalmente y deja los fundamentos para un proceso de desarrollo e industrialización que a su vez beneficiará a la población del municipio de Lebrija – Santander.

1.3. ALCANCE

Se hará entrega del Plan de negocio para la Creación de la Planta y se socializa con los socios de la corporación MISIÓN CHOCOLATE.

Es importante mencionar que la puesta en marcha del proyecto propuesto estará a cargo de otro equipo de trabajo conformado por algunos socios de la corporación MISIÓN CHOCOLATE.

1.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1. Objetivo General. Elaborar el plan de negocio para la creación de una planta de acopio de cacao en baba, para su beneficio como cacao con denominación Origen Lebrija; con el fin de mejorar la competitividad de “MISIÓN CHOCOLATE” y región de influencia del proyecto, en el mercado regional, nacional e internacional.

¹²SAENZ CARDONA, Bernardo. Colombia, cacaos especiales, presente y futuro. CONGRESO INTERNACIONAL DE CACAO (20-22 de Octubre, Floridablanca, Santander). Memorias. Bucaramanga; 2009, p. 8.

1.4.2. Objetivos Específicos.

- Analizar el comportamiento de la producción actual del cacao en el municipio de Lebrija.
- Realizar una investigación de mercado para la creación de una planta de acopio de cacao en baba y su beneficio como denominación Origen en el municipio de Lebrija (Santander), donde se determinará el mercado objetivo y la necesidad propia de la industria del chocolate en el municipio de Lebrija y/o región de influencia del proyecto.
- Elaborar el análisis técnico para la creación de la planta de acopio de cacao en baba, para su beneficio como cacao con denominación Origen Lebrija, acorde a la norma técnica NTC 1252.
- Hacer un análisis organizacional y legal que sustente el desarrollo del proyecto dentro de la Corporación para el Desarrollo Social y Económico de Colombia “MISIÓN CHOCOLATE”.
- Hacer una planeación estratégica del proyecto en conjunto con los cacaocultores de la región de influencia del Plan de Negocio.
- Analizar el contexto social de participación en el proyecto de los cacaocultores de la región de influencia del plan de negocio.
- Evaluar el impacto social y ambiental de la creación de la planta de acopio y beneficio del cacao con denominación origen Lebrija.

2. INVESTIGACIÓN DE MERCADO

2.1. EL CACAO EN PERSPECTIVA

El cacao es una materia prima bien reconocida a nivel mundial, ocupando el tercer lugar en el mercado de alimentos, luego del azúcar y el café. Al mismo tiempo existen eslabones claves articulando la cadena productiva del cacao y la industrialización del mismo, permitiendo así el desarrollo, de la actividad productiva del cultivo de cacao, comercialización y el desarrollo de la industria del chocolate en el mundo (comestible y cosmética).

Las mejores condiciones para el cultivo de cacao, se logran en aquellos países tropicales ubicados geográficamente dentro de la zona ecuatorial, del modo como se indica en la figura 1. La mayor parte de área cultivada en cacao se ubica en esta zona y los rendimientos productivos de las mismas varían, de acuerdo a condiciones climáticas (microclimas) y agroecológicas, de manejo de cultivo (como control de plagas y conservación de suelos adecuados para la actividad), transferencia de tecnología, y un factor clave son los cambios meteorológicos que inciden directamente en la producción, un ejemplo de ello es el fenómeno del Niño, que según estudio reciente de la ICCO (*Organización Internacional del Cacao, por sus siglas en inglés*) “las manifestaciones meteorológicas del fenómeno del Niño reducen la producción de cacao hasta en un 2,4% de media a escala mundial”¹³.

¹³ICCO. Annual Report (English, French, Spanish and Russian), 2009-2010. p. 28. Recuperado de: http://www.icco.org/about-us/international-cocoa-agreements/cat_view/1-annual-report.html

Figura 1. Áreas cultivadas con cacao en el mundo



Fuente: Proexport perfil cacao 2012

Aunque ya existen pronósticos por parte de la ICCO¹⁴ para 2011/12 de una producción mundial de 3.990 miles de toneladas de cacao en grano, y moliendas de cacao en grano en el mundo de 3.993 miles de toneladas para la misma temporada, son las existencias las que permiten una molienda, en algunas ocasiones, superior a la producción del mismo año cacaotero, no sólo para el periodo descrito, sino como puede observarse en la tabla 1, es una tendencia presente en años anteriores debido a un déficit de abastecimiento tal como sucedió en el periodo 2009/10.

En las siguientes tablas se presenta, la producción y las moliendas en el mundo, correspondientes a los años cacaoteros contados desde el 2008/09 hasta el 2010/11, intentando de este modo unificar criterios, en cuanto a la producción

¹⁴ICCO Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics, Vol. XXXVIII, No. 2, Coyoayear 2011/12. Recuperado de: http://www.icco.org/about-us/international-cocoa-agreements/cat_view/30-related-documents/47-statistics-supply-demand.html

nacional¹⁵ en relación, con los Boletines presentados por la ICCO. Esto, debido a no existir un estimado nacional interno, de producción o demanda, para contrastar ante las estadísticas mundiales al 2012, y se decide presentar y analizar la información encontrada hasta el año 2011.

Tabla 1. Producción, moliendas y existencias cacao en grano

Producción, moliendas y existencias de cacao en grano en el mundo					
Año cosecha (Oct-Sep)	Cosecha Bruta	Moliendas	Superávit / déficit	Existencias totales fin de cosecha	Proporción existencias-moliendas
(en miles de toneladas)					(Porcentaje)
2004/03	3 179	3 078	+79	1 394	45.3
2005/04	3 551	3 238	+288	1 682	51.9
2006/05	3 381	3 362	-15	1 667	49.6
2007/06	3 811	3 508	+265	1 932	55.1
2006/07	3 433	3 661	-262	1 670	45.6
2007/08	3 752	3 749	-35	1 635	43.6
2008/09	3 605	3 491	+78	1 713	49.1
2009/10	3 635	3 731	- 132	1 432	38.4
2010/11	4 309	3 923	+ 343	1 775	45.2
Estimaciones 2011/12	3 990	3 993	- 43	1 732	43.4

Fuentes: *ICCO Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics, Vol. XXXVI, No.4, Cocoa year 2009/2010.* , *ICCO Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics, Vol. XXXVIII, No. 2, Cocoyear 2011/12.*

La producción mundial, para el año cacaotero 2010/11, aumenta más de un 18%, en comparación con el periodo anterior, superando los 4,3 millones de toneladas¹⁶, en tanto que la demanda de cacao en grano muestra un crecimiento menor, pero considerable, cerca del 5% hasta superar los 3,9 millones de toneladas.

¹⁵Eduard Baquero López, (2010, Julio). Situación Nacional e Internacional del Cultivo de Cacao. Federación Nacional de Cacaoteros.

¹⁶ICCO Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics, Vol. XXXVIII, No. 2, Cocoyear 2011/12. Recuperado de: http://www.icco.org/about-us/international-cocoa-agreements/cat_view/30-related-documents/46-statistics-production.html

Como se observa en la tabla 2, la producción incrementó en 740.000 toneladas en África, hasta alcanzar los 3,23 millones de toneladas, mientras que en las dos Américas aumentó en 43.000 y en Asia y Oceanía decreció en 109.000 toneladas, hasta alcanzar las 559.000 y 524.000 toneladas, respectivamente. Asimismo, África sigue conservando su condición de principal región productora de cacao, con una cuota cercana al 75% de la producción cacaotera mundial en 2010/2011, seguida de las dos Américas, con un 13%, y de Asia y Oceanía, en torno al 12%.

Tabla 2. Participación regiones productoras de cacao en el mundo

Producción de cacao en grano (miles de toneladas)						
	2008/09		2009/10		2010/11	
África	2518	69,9%	2486	68,4%	3226	74,9%
América	488	13,5%	516	14,2%	559	13,0%
Asia y Oceanía	599	16,6%	633	17,4%	524	12,2%
Total	3605	100%	3635	100%	4309	100%

Fuentes: *ICCO Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics, Vol. XXXVI,*

No.4, Cocoa year 2009/2010. , ICCO Quarterly Bulletin of

Cocoa Statistics, Vol. XXXVIII, No. 2, Cocoayear 2011/12.

Se considera que las actividades de transformación del cacao, han cesado levemente en comparación con el periodo anterior en un 4% en África, hasta alcanzar las 657.000 toneladas y se han intensificado en un 12% en Asia y Oceanía, hasta las 795.000 toneladas alrededor del 6% en América, hasta las 860.000 toneladas y aproximándose al 6% en Europa, hasta alcanzar los 1,61 millones de toneladas¹⁷.

¹⁷ICCO Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics, Vol. XXXVIII, No. 2, Cocoayear 2011/12. Recuperado de: http://www.icco.org/about-us/international-cocoa-agreements/cat_view/30-related-documents/48-statistics-grindings.html

Tabla 3. Participación moliendas de cacao en grano en el mundo

Moliendas de cacao en grano (miles de toneladas)						
	2008/09		2009/10		2010/11	
Europa	1446	41,4%	1524	40,8%	1612	41,1%
África	621	17,8%	685	18,3%	657	16,7%
América	773	22,1%	815	21,8%	860	21,9%
Asia y Oceanía	651	18,6%	708	19,1%	795	20,3%
Total	3491	100%	3731	100%	3923	100%
Moliendas en origen	1412	40,5	1527	40,9%	1598	40,7%

Fuentes: ICCO Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics, Vol. XXXVI,

No.4, Cocoa year 2009/2010. , ICCO Quarterly Bulletin of

Cocoa Statistics, Vol. XXXVIII, No. 2, Cocoyear 2011/12.

Conjuntamente, las moliendas en origen, han aumentado cerca del 6% en comparación con el periodo pasado, y se calculan en 1.598 miles de toneladas. Con este monto, la cuota de transformación en países productores de cacao se aumenta hasta alcanzar casi un 41%, confirmando así la tendencia de crecimiento en estos países hacia la transformación.

Según lo manifiesta la ICCO¹⁸, gracias a la instalación de una mayor capacidad productiva, la mayoría de la cual entró en funcionamiento durante los cinco pasados años, Costa de marfil se había convertido en el segundo país elaborador de cacao, con 411.000 toneladas de cacao elaborado en 2009/2010, detrás de los Países Bajos (525.000 toneladas) y por delante tanto de Estados Unidos (382.000 toneladas) y Alemania (361.000 toneladas).

No obstante, debido a factores políticos y a cambios meteorológicos, se estimó para el periodo 2010/11, un descenso en las actividades de transformación

¹⁸Ibid.,

(elaboración) en este país productor, reduciendo en un 12% la transformación en Costa de marfil a 361.000 toneladas, ubicándolo de este modo detrás de los Países Bajos (537.000 toneladas), Alemania (439.000 toneladas) y de Estados Unidos (401.000 toneladas).

Tabla 4. Molienda mundial cacao en grano

Moliendas de cacao en grano (miles de toneladas)			
País	2008/09	2009/10	Estimado 2010/11
Países bajos(Holanda)	440	525	537
Costa de Marfil	419	411	361
Estados Unidos	361	382	401
Alemania	342	361	439
Malasia	278	298	305
Brasil	216	226	239
Ghana	133	212	230
Indonesia	120	130	190
Colombia	36,1	40	45
Otros	1146	1146	1176
Total Mundial	3 491	3731	3923
Moliendas en origen	1412	1527	1598

Fuentes: ICCO Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics, Vol. XXXVI, No.4, Cocoa year 2009/2010. , ICCO Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics, Vol. XXXVIII, No. 2, Cocoa year 2011/12. Eduard Baquero López, (2010, Julio). Situación Nacional e Internacional del Cultivo de Cacao. Federación Nacional de Cacaoteros.

Luego de observar la situación que atraviesa el mercado mundial del cacao, es necesario entonces contextualizar la posición de Colombia en el mercado mundial, en cuanto a producción y demanda del cacao en grano, el cual es objeto de interés en este estudio realizado.

El presidente de la Federación Nacional de Cacaoteros (FEDECACAO), manifestó un desabastecimiento interno y la necesidad de recurrir a la importación de cacao en grano para suplir la necesidad del mercado nacional¹⁹. Las estadísticas estimadas por FEDECACAO, exponían la producción nacional igual a la demanda (sin contar con la dinámica de exportación e importación del mismo, o factores externos) para su transformación en los tres periodos analizados, del 2008 al 2011, estimando un incremento en las actividades de transformación cercano al 12,5%, en casi 5.000 toneladas para el periodo 2010/11²⁰ como se presentó en la tabla 4.

Se estima que Colombia ha incrementado su producción para el periodo 2010/11, cerca del 12,5%, en 5.000 toneladas con respecto al periodo anterior, tal como se puede observar en la tabla 5.

Tabla 5. Producción mundial cacao en grano

Producción de cacao en grano (miles de toneladas)			
País	2008/09	2009/10	Estimado 2010/11
Costa de Marfil	1222	1242	1511
Ghana	662	632	1025
Indonesia	490	550	440
Nigeria	250	235	240
Camerún	227	209	229
Brasil	157	161	200
Ecuador	134	150	161
Colombia	36	40	45
Otros	427	416	458
Total Mundial	3605	3635	4309

Fuentes: ICCO Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics, Vol. XXXVI, No.4, Cocoa year 2009/2010. , ICCO Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics, Vol. XXXVIII, No. 2, Cocoyear 2011/12. Eduard Baquero López, (2010, Julio). FEDECACAO

¹⁹ Sandoval, H. (2011 Septiembre 11). Colombia quiere Cacao [Edición Online]. *El Espectador*.

²⁰ Eduard Baquero López, (2010, Julio). Situación Nacional e Internacional del Cultivo de Cacao. Federación Nacional de Cacaoteros.

El comportamiento de los precios del cacao, se asocian principalmente al comportamiento básico del mercado mundial. La evolución de los precios del cacao en grano en los mercados de futuros de Nueva York, se muestra a continuación (tabla 6) en contraste con los precios internos de comercialización del cacao en grano. Se observa un comportamiento positivo, en los precios internos en relación con los de la Bolsa de Nueva York, pasando de una diferencia del 17,20% en el 2010, a una diferencia del 2,79% en el 2011²¹. En los últimos 4 años se observa el precio promedio nacional siempre por debajo del Internacional.

Tabla 6. Precio promedio del Cacao ICCO vs Nacional

Año	Precio Promedio/ Ton ICCO	Precio Promedio/ Ton Nacional
2003	\$ 5.053.630,7	\$ 4.555.669
2004	\$ 4.071.927,6	\$ 3.996.865
2005	\$ 3.586.997,6	\$ 3.704.867
2006	\$ 3.758.205,3	\$ 3.903.981
2007	\$ 4.060.555,8	\$ 4.506.050
2008	\$ 5.013.617,3	\$ 4.471.700
2009	\$ 6.190.038,6	\$ 4.836.850
2010	\$ 5.951.381,7	\$ 5.077.920
2011	\$ 5.495.626,3	\$ 5.346.166

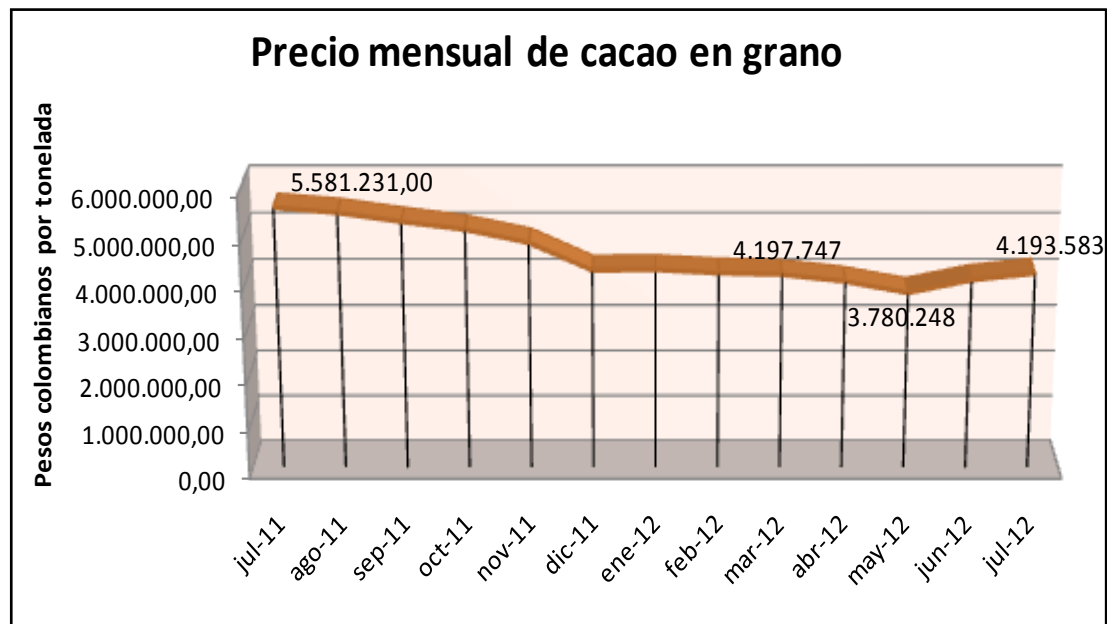
Fuente: Eduard Baquero López, (2010, Julio). Situación Nacional e Internacional del Cultivo de Cacao. Federación Nacional de Cacaoteros. Index Mundi.com. Recuperado el 14 de Diciembre de 2011 en: <http://www.indexmundi.com/es/precios-de-mercado/?mercancia=granos-de-cacao&meses=300&moneda=cop>

En Colombia los promedios anuales del precio del cacao en grano reportan cifras inferiores a las reportadas en la Bolsa de Nueva York, al menos ha sido el comportamiento presente en los últimos 4 años contados a partir de 2008.

²¹IndexMundi.com. Cacao en grano Precio Mensual - Peso colombiano por Tonelada. Recuperado el 14 de Diciembre de 2011 en: <http://www.indexmundi.com/es/precios-de-mercado/?mercancia=granos-decacao&meses=300&moneda=cop>

Es importante resaltar las variaciones presentes en el periodo 2011/12, donde por efectos del mercado mundial del cacao en los precios futuros en las Bolsas de Nueva York y Londres, factores ambientales y políticos en uno de los países más representativos del mercado como es Costa de Marfil, se han visto afectados directamente los precios como se muestra en la figura 2, con bajas significativas hasta alcanzar en el mes de Mayo del 2012 un valor de \$ 3.780.248/ton, el más bajo de los últimos cuatro periodos de producción cacaotera. Sin considerar el menor precio pagado en el mercado nacional, respecto a los precios futuros del cacao en grano manejado internacionalmente.

Figura 2. Precio Mensual (Peso colombiano) Cacao en grano 2011-2012



Fuente: Index Mundi.com. Recuperado el 8 de Agosto de 2012 en: <http://www.indexmundi.com/es/precios-de-mercado/?mercancia=granos-decacao&meses=300&moneda=cop>

2.2. ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN REGIONAL Y LOCAL

Según las estadísticas de producción nacional de cacao en grano, publicadas por Fedecacao, el departamento de Santander es el mayor productor de cacao para el periodo 2008/09; cerca del 48% de la producción nacional se concentra en esta región. Considerando entonces una producción nacional de cacao en grano de 36.000 Ton/año aproximadamente, la participación de la región se encuentra cercana a 17.300 Ton/año²² de dicha producción. El municipio de Lebrija, según estimación de censo cacaotero del 2008 y la Corporación Misión Chocolate, tiene una producción de cacao en grano cercana a 700 Ton/año en dicho periodo y representa la participación de más de 500 familias cacaocultoras (ver anexo A).

Según la caracterización y tipificación de los productores de cacao del departamento de Santander, realizada por la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria²³, para el año 2000 el municipio de Lebrija muestra uno de los mejores rendimientos en producción de cacao en el contexto nacional, llegando a presentar rendimientos de hasta 775 kg/ha en plantaciones menores de 15 años y provenientes en un 95,7% de semillas híbridas. Como se puede observar (en la tabla 7) el promedio de rendimiento del municipio de Lebrija, alcanza los 641 kg/ha para la misma temporada.

²²Eduard Baquero López, (2010, Julio). Situación Nacional e Internacional del Cultivo de Cacao. Federación Nacional de Cacaoteros.

²³MANTILLA BLANCO, Jairo. , ARGUELLO ANGULO, Aura. , MENDEZ ALDANA, Hernando. Caracterización y Tipificación de los Productores de Cacao del Departamento de Santander. Corporación Colombiana para el desarrollo Agrícola - CORPOICA. Bucaramanga – Colombia. 2000. Cap 4. Pág. 39. Recuperado el 21 de Agosto de 2011 de la Biblioteca Digital de Agronet.

Tabla 7. Características de los productores de cacao Municipio de Lebrija

Características/ Grupos	1	2	Promedio
Área en cacao	2	5,8	4,6
Área total de la finca	10,5	28,0	15,1
% Cacao mayor de 15 años	27,1	33,8	31,7
% Cacao híbrido	95,7	70	78,1
% Escoba de Bruja	0	4,0	2,5
% Poda	90	67	74
% Asistencia técnica	31,4	18	22
Distribución Cabecera Municipal (Km)	91,4	70	77
Densidad de Siembra	125 7	970	1102
Rendimiento (kg/ha)	775	579	641

Fuente: MANTILLA BLANCO, Jairo. , ARGUELLO ANGULO, Aura. , MENDEZ ALDANA, Hernando. Caracterización y Tipificación de los Productores de Cacao del Departamento de Santander. Corporación Colombiana para el desarrollo Agrícola - CORPOICA. Bucaramanga – Colombia. 2000.

Trayendo a relación un periodo más reciente, para efecto de este estudio, se dispuso de la información suministrada por la Corporación Misión Chocolate, a través del experto de reconocida trayectoria²⁴, con más de 30 años de experiencia en el sector cacaotero a nivel nacional, de los cuales 25 años en la zona de influencia del municipio de Lebrija.

Se observa el efecto del fomento, la inversión y el apoyo dado a los cacaocultores en la región, por parte de diferentes entes nacionales e internacionales, públicos y privados, del período 2008 a 2011. Teniendo en consideración, el avance en

²⁴ Entrevistado. CHACÓN VALERO, Antonio Jesús. Tema: Área de cacao sembrada en el municipio de Lebrija-Santander. Diciembre 2 de 2011.

cuanto a nuevas hectáreas cultivadas, la asistencia técnica brindada, el desarrollo en investigación fomentado mediante transferencias de tecnología, hectáreas perdidas por afectación fitosanitaria, reemplazo por otro cultivo productivo, entre otros factores, se obtiene como resultado una estimación del desarrollo vegetativo del cultivo de cacao en el municipio de Lebrija, tal como se muestra en la tabla 8.

Tabla 8. Área cacao cultivado en municipio de Lebrija

Estado de desarrollo vegetativo del cultivo de cacao en el municipio de Lebrija - Santander 2008-2011	
Edad de desarrollo del cultivo	Hectareas cultivadas
1-5 años	995
6-15 años	514
15-25 años	457
>25 años	172
TOTAL	2138

Fuente: Autora del proyecto

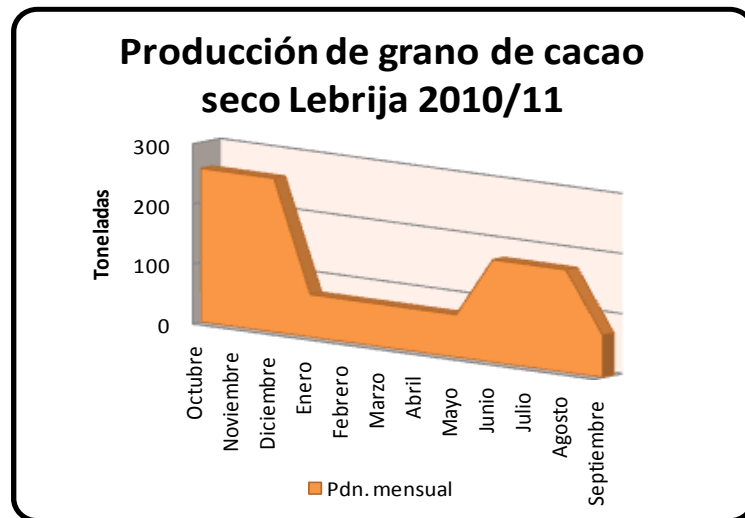
Para el periodo 2010/2011, se estimó la mayor parte de las plantaciones (71%) menores de 15 años, y provenientes de material genético híbrido en un 65%, del clon CCN51 el 20%, del ICS95 un 10% y de otros materiales genéticos del 5% restante.²⁵ Con un rendimiento promedio cercano a 800 kg/ha. Se proyecta de este modo una producción aproximada de 1710 Tn/año, correspondientes a las 2138 Has cultivadas en el periodo 2010/11, dicha estimación es similar a la expresada en el EOT del municipio de Lebrija.²⁶

²⁵Entrevistado: NÚÑEZ CALA, Rafael. Título. Material genético municipio de Lebrija. Noviembre de 2011.

²⁶ CAMBIO CON IGUALDAD Y JUSTICIA SOCIAL. Plan Municipal de Desarrollo 2012-2015. Municipio de Lebrija. Recuperado el 14 de Diciembre de 2011 de: [http://www.lebrija-santander.gov.co/planeacion.shtml?apc=plxx-1-&r=Plan%20de%20Desarrollo%20Municipal#Plan de Desarrollo Municipal](http://www.lebrija-santander.gov.co/planeacion.shtml?apc=plxx-1-&r=Plan%20de%20Desarrollo%20Municipal#Plan%20de%20Desarrollo%20Municipal)

El año cacaotero inicia en Octubre con la temporada alta de producción del grano hasta principio de Enero, presentando una temporada de producción media del final de mayo hasta finales de Agosto y una baja producción en los meses restantes. Se estima²⁷ que los meses de temporada alta representan aproximadamente un 45% de la producción anual con 256,56 ton/mes, seguidos de los meses de temporada media con una producción aproximada de 171,04 ton/mes correspondiente al 30% y cerca del 25% estaría representado por los meses de baja producción con 71,27 ton/mes. A continuación se muestra en la figura 3 el comportamiento de producción de cacao en grano en el municipio de Lebrija para el periodo 2010/11.

Figura 3. Distribución de la producción anual de cacao en Lebrija



Fuente: Autora del proyecto

²⁷ Entrevistado. CHACÓN VALERO, Antonio Jesús. Tema: Área de cacao sembrada en el municipio de Lebrija-Santander. Diciembre 2 de 2011.

2.3. ANÁLISIS DE COMPETENCIA

Existen en el municipio de Lebrija, acopiadores de cacao en grano, los cuales serían la principal competencia del centro de acopio de cacao en baba, con una participación cercana al 50% en las compras de cacao en grano; también existen algunos intermediarios primarios, comercializadores del cacao en grano, participando en el mercado con el 8% aproximadamente, manteniendo fuertes relaciones con la industria.

Según manifiestan los cacaocultores de Lebrija y de zonas aledañas, existen tres centros de acopio, especializados en la comercialización de cacao en grano, que también suministran insumos agrícolas y/o alternan su actividad comercial con la compra de café, ubicados en el casco urbano del municipio de Lebrija. Uno de los tres principales centros de acopio, corresponde a la Corporación Misión Chocolate y adicionalmente presta asistencia y asesoría, a los pequeños y medianos agricultores de la región, con una participación aproximada del 40% en la comercialización del cacao en grano. Acorde con los volúmenes de cacao en grano comercializados en la región son dos los centros de acopio en el municipio de Lebrija, que representan la competencia directa en cuanto a comercialización de cacao en grano, y son ellos los encargados de seleccionar granos según la calidad de los mismos para su posterior comercialización.

Por otra parte, otros centros de acopio, compran a menor escala cacao en grano, comercializando el 2% restante de la producción del municipio de Lebrija; realizan adicionalmente, compra y venta de café, suministran insumos agrícolas, y ofrecen servicios adicionales, pero la comercialización de cacao no es una de sus principales actividades comerciales.

Los precios de compra de cacao en grano varían según criterio de cada comprador, de acuerdo a la calidad del cacao en grano generalmente llevado hasta el centro de acopio por los pequeños cacaocultores del municipio de Lebrija, y de la región de influencia del mismo, como es el caso de Girón, aunque en algunas ocasiones ha llegado cacao de municipios como San Vicente de Chucurí que no ha logrado comercializar en otras partes por deficiencias en calidad o por dificultad en el transporte de la misma.

La industria del chocolate durante años ha comercializado el grano de cacao a través de éstos centros de acopio de cacao en grano, y por medio de intermediarios primarios, siendo la tendencia presente en la región de influencia del municipio de Lebrija.

De acuerdo a la tabla 9, la demanda de cacao en grano, en mayor proporción, está representada por dos grandes compañías procesadoras del cacao en grano o subproductos del mismo: la Compañía Nacional de Chocolates y Casa Luker. Otra porción está representada por empresas regionales, y en menor proporción se encuentran las exportadoras del cacao en grano.

De manera exploratoria, se encuestó a un representante para cada uno de estos segmentos, confirmando que algunos de ellos, realizan el proceso de compra a través de intermediarios, y todos coinciden en hacerlo a través de organizaciones del gremio cacaotero.

Tabla 9. Demanda de la Industria Nacional 2008/09

Demanda de la Industria Nacional 2008-2009				
Industria Colombiana	2008	% Participación	2009	% Participación
Cía. Nacional de Chocolates S.A.	19.775.779,75	52,43	18.433.171,75	51,04
Casa Luker S.A.	12.875.033,59	34,13	12.475.914,80	34,54
Comestibles Italo	1.097.019,00	2,91	528.903,00	1,46
Chocolate Gironés	774.225,40	2,05	615.912,60	1,71
Colombina S.A	1.033.568,00	2,74	1.305.470,50	3,61
Otras Compañías	2.160.604,26	5,73	2.756.766,35	7,63
TOTAL	37.718.238,00	100	36.118.148,00	100

Fuente: Eduard Baquero López, (2010, Julio). Situación Nacional e Internacional del Cultivo de Cacao. Federación Nacional de Cacaoteros.

2.4. ANÁLISIS DE OPORTUNIDAD DE MERCADO

La industria nacional de chocolate utiliza como materia prima el cacao en grano (seco), demanda que no ha podido ser satisfecha por la capacidad de producción nacional, percibiendo como única opción de abastecimiento la importación de materia prima proveniente de otros países, como del Ecuador, donde los costos de producción y comercialización son menores en comparación con los nacionales.

En el periodo 2011, puede observarse un incremento en el consumo aparente del 15,44% respecto del año anterior, representado 6.884 toneladas, como se expone en la tabla 10. Adicionalmente, al analizar el comportamiento de las exportaciones y las importaciones del cacao en grano en Colombia, para el periodo 2011 respecto del año anterior, se evidencia un descenso en la actividad de exportación del 54,52%, correspondiente a 2.701 toneladas, y un incremento en las importaciones del 28,08%, en 1.910 toneladas.

Tabla 10. Consumo aparente de cacao en grano Colombia

Año	Producción TM	Importación TM	Exportación TM	Consumo aparente TM	% Variación
2004	36.356	4.483	0,4	40.839	--
2005	37.099	7.461	276	44.284	8,44
2006	30.356	9.499	1.887	37.968	-14,26
2007	33.482	19.050	1.446	51.086	34,55
2008	37.718	5.601	508	42.811	-16,20
2009	36.118	5.687	2.112	39.693	-7,28
2010	42.295	6.819	4.954	44.597	11,19
2011	45.000*	8.734	2.253	51.481	15,44

Fuente: Flor de Baba.com. Estadísticas Colombia. Recuperado el 14 de Diciembre de 2011 de: http://www.flordebaba.com/estadisticas_colombia.html.

**Valor estimado.*

El comportamiento de aumento en las importaciones y de decrecimiento en las exportaciones, está fuertemente ligado al impacto de la ola invernal en el país, la cual pudo reducir cerca del 28% de la producción nacional estimada para el período en mención. Según lo expresado en la Revista de la Federación Nacional de Cacaoteros, se considera que el aumento de las lluvias en las zonas de mayor producción cacaotera, provocado por dos fenómenos de La Niña seguidos²⁸, al cierre del periodo 2010/2011 disminuyó la producción cerca del 12% en relación con el periodo anterior, reportando la producción nacional en 35.201 toneladas. Debido a esto, se presume un aumento en el ingreso de cacao en grano de manera ilegal al país, es decir, como respuesta al desabastecimiento ocasionado a finales del 2011 e inicios del año cacaotero 2011/12.

Dentro de las estrategias y políticas del Gobierno Nacional para el desarrollo y competitividad del sector agroindustrial, se han articulado programas específicos encabezados por el Ministerio de Agricultura, realizando aportes importantes a la cadena cacao – chocolate. Uno de ellos es la creación en el año 2007, de la

²⁸ FEDECACAO. Año Cacaotero 2010/2011 Estuvo marcado por Costa de Marfil. Colombia presente en Italia y París. Colombia Cacaotera. Octubre 2011-Marzo 2012, Año 5 No. 12, p. 20.

Agenda Prospectiva de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Cadena productiva de cacao-chocolate en Colombia donde se identifican como factores críticos, el desarrollo de estándares para el beneficio del cacao y la tecnificación de los procesos de beneficio del grano, entre otros.²⁹

Por lo anterior mencionado, se define dentro de la agenda de investigación, la demanda *Desarrollo de estándares para el beneficio del cacao* y se apuesta en el mediano plazo al desarrollo de proyectos como, la ***Evaluación de la viabilidad de establecimiento de Centros de Beneficio en las principales regiones productoras***³⁰ del país.

La creación de una planta de acopio y beneficio permitirá a los cacaocultores vinculados, con la implementación de procesos como Buenas Prácticas Agrícolas y Transferencia tecnológica, incrementar su capacidad de producción³¹, mediante la aplicación de protocolos de beneficio, que permitan estandarizar el proceso; respondiendo a la demanda en calidad de manera eficiente y obteniendo un producto competitivo.

En la industria internacional existe una demanda sentida por los cacaos finos, con aromas y sabores especiales, que se podrían producir con un cacao denominación origen en el municipio de Lebrija. Evidencia de ello es el contacto con empresarios de la industria de chocolate de Francia, Japón y Corea, quienes han mostrado un

²⁹ CASTELLANOS, Oscar. TORRES, Luz M. FONSECA, Sandra L. MONTAÑEZ, Víctor M. SANCHEZ, Adriana. *Agenda Prospectiva de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Cadena Productiva de Cacao-Chocolate en Colombia*. Grupo de Investigación y Desarrollo en Gestión, Productividad y Competitividad BioGestión. Universidad Nacional de Colombia. Proyecto de Transición de la Agricultura. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Bogotá D.C.,2007. p. 90.

³⁰Ibid., p. 108.

³¹ PROEXPORT COLOMBIA. Promoción de turismo, Inversión y Exportaciones. Sector Cacao Colombiano. Cacao Colombiano fino y de aroma. 2012. Recuperado del portal de Inversiones de PROEXPORT en: <http://www.inviertaencolombia.com.co/sectores/agroindustria/cacao-chocolateria-y-confiteria.html>

marcado interés al realizar visitas y análisis de muestras del cacao en grano en las fincas de Lebrija, considerando algunos parámetros de calidad, similares a las condiciones óptimas requeridas por la norma NTC 1252³² (tabla 11), con intención de establecer vínculos comerciales con los cacaocultores del municipio y otras regiones.

Tabla 11. Parámetros básicos para la comercialización del grano de cacao

Requisitos	Unidad de medida	Premio	Corriente	Pasilla
Contenido de humedad	% (m/m)máximo	7	7	7
Contenido de impurezas o materias extrañas	% (m/m)máximo	0	0,3	0,5
Grano mohoso interno	Número de granos/100 granos, máximo	2	2	3
Grano dañado por insectos y/o germinados	Número de granos/100 granos, máximo	1	2	2
Contenido de pasilla	Número de granos/100 granos máximo	1	2	--
Contenido de almendra	% (m/m), mínimo	--	--	40 - 60
Masa (peso)	en g/100 granos, mínimo	120	105-119	40
Granos bien fermentados	Número de granos/100 granos mínimo	65	65	60
Granos insuficientemente fermentados	Número de granos/100 granos máximo	25	35	40
Granos pizarrosos	Número de granos/100 granos máximo	1	3	3

Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Cacao en grano. NTC 1252. Bogotá D.C. 2003. 9 p.

Adicionalmente el mercado internacional presenta posibilidades comparativas y competitivas en cuanto a nuevos nichos de mercado del cacao en grano³³, tal es el

³² INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Cacao en grano. NTC 1252. Bogotá D.C. 2003. 9 p.

³³SAENZ CARDONA, Bernardo. Colombia, cacaos especiales, presente y futuro. CONGRESO INTERNACIONAL DE CACAO (20-22 de Octubre, Floridablanca, Santander). Memorias. Bucaramanga; 2009, pp. 7- 8.

caso de los cacaos especiales, dentro de los cuales se encuentra la demanda de cacaos de calidad-origen, y cacaos con certificación de comercio justo, y sería a estos nichos específicos a los cuales se podría propender con la ejecución de este proyecto.

Además, se muestra en la siguiente tabla el crecimiento que ha presentado la demanda de cacaos especiales, identificada por nichos de mercados, dentro de los cuales se encuentra el Cacao de calidad-origen, el cual es el objeto de este proyecto y se procura incentivar los cacaocultores para alcanzar una certificación orgánica de su cacao y así expandir oferta a los nuevos y crecientes mercados de agricultura orgánica sostenible.

Tabla 12. Análisis de oportunidades de mercado para el Cacao

CACAO

ANALISIS DE OPORTUNIDADES DE MERCADO

Cacao	DEMANDA			OFERTA		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008
Cacao con certificación orgánica	2.100	3.450	5.500	1.150	1.550	2.050
Cacao con certificación de comercio justo	150	200	250	100	180	300
Cacao con certificación de comercio justo +orgánico	250	300	400	150	300	400
Cacao con certificación Rainforest alliance	1.000	3.000	>5.000	600	1.500	2.000
Cacao de calidad-origen	220	300	400	150	250	300
TOTAL	3.770	7.200	>10.000	2.150	3.780	5.050

Fuente: SAENZ CARDONA, Bernardo. Colombia, cacaos especiales, presente y futuro. CONGRESO INTERNACIONAL DE CACAO (20-22 de Octubre, Floridablanca, Santander). Memorias. Bucaramanga; 2009.

Por lo antes mencionado, se pretende alcanzar una excelente calidad del cacao en grano, con un sabor y aroma especial, característico del grano de cacao tipo Premium de Origen Lebrija, en la Planta de Acopio Misión Chocolate,

permitiéndole competir en los mercados internacionales, como parte de la visión organizacional.

2.5. ESTUDIO DE MERCADO

2.5.1 Exploración situacional.

El primer contacto que se tuvo con los cacaocultores de la zona de Lebrija, fue mediante la manifestación de uno de los socios de la corporación Misión Chocolate respecto a una necesidad de los cacaocultores de la región Santandereana, y específicamente de la problemática enfrentada por los mismos en el municipio de Lebrija, en cuanto a los bajos precios del grano, la intermediación por parte de particulares, baja competitividad en la calidad del grano, y algunos factores externos, también afectando la calidad de vida de aquellos pequeños agricultores dedicados al cultivo del cacao y al beneficio del mismo.

Es así como luego de evaluar las posibles causas y la manera de poder llegar al punto neurálgico de la problemática, se hicieron una serie de reuniones con socios de la Corporación Misión Chocolate, donde se evidenció la problemática real de la situación, identificando desde diferentes perspectivas las causas de la problemática (anexo V), surgiendo así propuestas de alternativas de solución a corto, mediano y largo plazo (anexo w).

2.5.2. Diseño de Instrumento de Investigación.

Dada las limitaciones en cuanto a costos y tiempos para la Corporación, y la necesidad de obtener información y utilizarla para identificación de factores claves

del proyecto, se decidió el desarrollo de las encuestas con los cacaocultores (productores y proveedores potenciales de la materia prima ó cacao en baba) y empresarios de la industria del chocolate (clientes potenciales del cacao en grano), por medio de una investigación de tipo exploratorio.

Se plantean unos aspectos importantes que permiten conducir la investigación de manera estructurada, pretendiendo visualizar de manera básica la información necesaria y de interés para el proyecto.

En esta etapa de la investigación se decidió un equipo técnico conformado por representantes de la junta directiva de la corporación MISIÓN CHOCOLATE, dos expertos en el sector del cacao y un ingeniero agrónomo especializado en el manejo del cacao, elaborar dos tipos de encuestas o instrumentos de investigación, que serían de gran utilidad para identificar las necesidades y la problemática actual existente, en cuanto a los protocolos de beneficio utilizados por los cacaocultores, la calidad del grano de cacao, la comercialización del mismo, y la capacidad de respuesta a las necesidades de la industria del chocolate en el departamento de Santander y de manera específica en el municipio de Lebrija. Como se dijo anteriormente se elaboraron dos pruebas iniciales. Una para identificar las condiciones actuales en el beneficio del cacao, y la forma de comercialización utilizada por los cacaocultores. Y otra para identificar las condiciones de comercialización de los industriales, interesados en la utilización de cacao tipo Premium, como parte clave dentro de sus procesos comerciales. En ambos casos luego de poner a prueba las encuestas, con los cacaocultores se realizó con líderes veredales en visitas de campo en las fincas de los cacaocultores del municipio de Lebrija y en reuniones en la sede de la Corporación Misión Chocolate con socios de la misma, se les entregó en medio físico la pre-encuesta y se discutió una a una las preguntas y posibles respuestas, para determinar su comprensión precisa en términos y conceptos con un lenguaje

entendible y claro para los agricultores cacaoteros, como producto de sus propias vivencias; de esta manera se generaron propuestas de mejoras, realizando algunas modificaciones e integrando nuevos tópicos importantes para la investigación, permitiendo el desarrollo de respuestas más puntuales, explícitas y objetivas por parte de los encuestados. En el caso de los industriales del chocolate, se realizó una entrevista con un funcionario de FEDECACAO y la Comercializadora Internacional de Cacao C.I. (en liquidación) de autoridad en el Sector Cacaotero, donde se le hizo entrega en medio físico de la pre-encuesta, discutiendo y analizando uno a uno los interrogantes y posibles respuestas en términos precisos de la Industria del Chocolate, perfeccionando la encuesta definitiva. Para ambos casos se utilizó impresiones en medio físico para la encuesta definitiva, sin embargo con los industriales se acordó vía telefónica realizar la encuesta a través de la herramienta Google Docs³⁴ y resultando más práctica en su caso.

Los formatos finales de las encuestas utilizadas se presentan en los anexos B y C.

2.5.3. Trabajo en Campo y Aplicación de las encuestas.

En el municipio de Lebrija se encuentran registradas 64 comunas veredales en el Plan de Desarrollo Municipal. Se identificaron 45 de ellas en el 2008, dedicadas al cultivo de cacao, entre otros cultivos de pan coger.³⁵

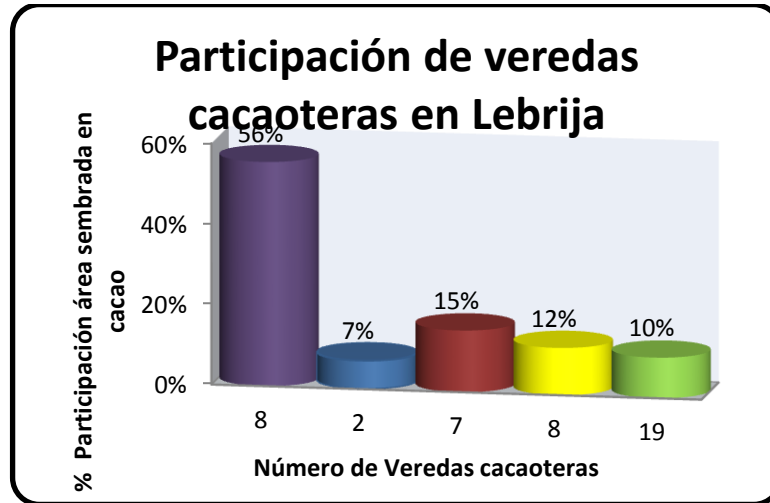
Con información recolectada durante la investigación, se identificaron las veredas cacaocultoras del municipio de Lebrija y la participación por grupos de mayor a

³⁴ Tomado de: Google Docs. Adaptado en Marzo de 2012 en <https://docs.google.com/spreadsheets/viewform?formkey=dFBQWmppTTdGVzZJSZiaFVyX3cybFE6MQ>

³⁵ Información recolectada durante la investigación de campo y suministrada por la Corporación Misión Chocolate.

menor área sembrada en el cultivo de cacao, según Censo Cacaotero de 2008, realizado en 415 fincas cacaoteras.

Figura 4. Porcentaje área sembrada de Cacao en veredas de Lebrija



Fuente: Autora del proyecto

Para la aplicación de la encuesta a los cacaocultores se utilizó diferentes escenarios donde ellos comúnmente tienen participación, tales como: la ECAs (Escuelas Cacaoteras) desarrolladas por FEDECACAO, cursos del SENA, visitas técnicas a las fincas cacaoteras, y demás eventos de transferencia tecnológica cacaotera que se llevan a cabo en el municipio de Lebrija. Se llevó en medio físico la encuesta a 35 cacaocultores (representado de este modo el 10% de las 350 familias cacaocultoras afiliadas con las que se propone iniciar el proyecto) de las veredas identificadas y seleccionadas por el equipo técnico con mayor representatividad en la producción de Cacao.

Para la aplicación de la encuesta a los industriales del chocolate se identificó las empresas con mayor representatividad en el Sector, se estableció contacto de este modo con: la Compañía Nacional de Chocolates, la Comercializadora Internacional de Chocolate C.I., Casa Luker y la comercializadora Cacao de

Colombia S.A.S. La compañía Casa Luker no participó en la aplicación de encuesta por cuanto ellos no participan en la comercialización del cacao tipo Premium. Las encuestas realizadas a las tres empresas participantes se realizaron vía web por practicidad y en común acuerdo con cada uno de ellas.

2.5.4. Análisis de las encuestas.

A continuación se presentará un resumen de los resultados obtenidos en cada una de las encuestas realizadas, tanto para los cacaocultores como para los industriales del chocolate (anexo D). Se identificará, luego de presentar los resultados de las preguntas realizadas, la conclusión de cada una de las encuestas en relación con el proyecto.

2.5.4.1. Resultados encuesta a cacaocultores.

El 94% de los cacaocultores expresan aplicar un protocolo para el secado, selección y almacenamiento del grano de cacao.

Con el fin de identificar cuáles son los protocolos aplicados por cada uno de ellos, y en el caso de no aplicarlos, los procedimientos mediante los cuales obtienen los granos secos de cacao. Se analiza para los tres procesos claves (secado, selección y almacenamiento), las practicas realizadas actualmente por ellos en el municipio de Lebrija.

En el proceso de fermentación se identifica una diversidad de prácticas en el manejo del cacao en baba, por criterios concebidos o formados, propios de cada cacaocultor, bien sea por tradición familiar, cultura cacaotera de la región de procedencia del cacaocultor y/o por transferencia de tecnologías adaptadas a las

condiciones de las fincas productoras. Esto se percibe a continuación en cada uno de los resultados de las preguntas propuestas en esta sección de la encuesta.

- El 88% de los cacaocultores encuestados cosecha las mazorcas maduras, cerca del 47% de los mismos cosechan las mazorcas de cacao sobremaduras y en menor proporción reconocen cosechar mazorcas verdes y con monilia. La cosecha de mazorcas diferentes a las maduras para la fermentación, influye en la generación posterior de sabores y aromas extraños al cacao.
- En consecuencia con la pregunta anterior el 85% los encuestados precisan clasificar el cacao para la fermentación, es decir, clasifican las mazorcas maduras, sobremaduras, verdes y las enfermas, para fermentarlas por separado.
- Cerca del 50% fermenta el cacao procedente de diferentes días de cosecha.
- En cuanto al equipo y material utilizado en la fermentación, el 82% afirma utilizar cajón(es) de madera en el proceso, y el restante utiliza costales o canecas plásticas, lo cual afecta negativamente el proceso de fermentación.
- Durante la fermentación del cacao el 62% realiza el proceso bajo techo, cerca del 30% al aire libre y el restante en habitaciones compartidas de la finca.
- Un 65% remueve el cacao día por medio y el 35% deja el cacao en reposo durante la fermentación.
- En cuanto al material utilizado para cubrir el cajón fermentador u otro sistema utilizado para la fermentación (costales y canecas plásticas), los materiales más usados son los costales con un 32%, seguido de tablas, diferentes materiales y hojas de plátanos.
- Los parámetros que tienen en cuenta los cacaocultores durante la fermentación principalmente son: la Temperatura con un 50% de y la Humedad con un 29% y al restante le es indiferente.

- La mayoría comprueba la fermentación completa del grano por su color y olor, en menores proporciones verifican la humedad o temperatura en el proceso.
- Se presenta una disparidad bastante marcada en cuanto a los días utilizados para lograr el proceso de fermentación de los granos, donde la mayor proporción indican 5 días del proceso con un 32%, pero se observa como el tiempo de fermentación varía de 3 a 7 días y el número de días de menor frecuencia alcanza un 12% de los encuestados.
- En cuanto al proceso de Secado se realizaron 4 preguntas claves y sus respuestas evidencian una notable diferenciación en las prácticas adoptadas para el secado del cacao, reflejando aplicación de un protocolo propio para el secado en cada una de las fincas productoras del grano. A continuación se presentan los resultados a esas preguntas:
 - Para el secado el 59% de los encuestados utiliza tablas camillas de madera, el 26% lo realiza en el piso (cemento) y el restante en costales o tejas de zinc.
 - El tiempo empleado para el secado no es uniforme y presenta variaciones de 3 a 5 días, donde un 56% manifiesta realizar el proceso en 5 días.
 - En cuanto al tiempo promedio de secado diario, el 62% coincide en un tiempo de 8 horas por día. El restante manifiesta tiempos cercanos a 4 y 6 horas diarios.
 - Al momento de dar por finalizado el proceso de secado los parámetros que tienen en cuenta los cacaocultores son, en orden de importancia en la práctica para ellos, el tacto en un 50% de los casos, destapar y examinar las almendras 47% y el color en un 26%.

Otro aspecto importante es el relacionado con la selección del cacao en grano y su almacenamiento. Se presentan los resultados valorados en la encuesta en relación a ello:

- Un 76% de los encuestados manifiestan utilizar zarandas para clasificar el cacao, el 24% restante no realizan este procedimiento.
- Para el envase del grano de cacao en grano, el 56% de los encuestados utiliza costales de fique, el 44% restante utiliza costales de fibra plástica.
- El 41% almacena el cacao en grano en una bodega especial, el 59% restante en bodegas compartidas con alimentos, herramientas e insumos de la finca, o habitaciones de la casa.

Al beneficiar el cacao los encuestados tienen un interés especial en producir un grano de cacao competitivo con características de calidad para un mejor precio. El 73,5% de los cacaocultores encuestados estarían dispuestos a vender el cacao en grano, por cuanto es la práctica común y costumbrista, y no asimilan la venta de cacao en baba puesto que no han tenido el conocimiento, experiencia o vivencia al respecto. Sin embargo, el 26,5% restante que ya tuvo experiencia en venta de cacao en baba, o tienen conocimiento de este modo de comercialización; convinieron en este por las ventajas identificadas por ellos en experiencias de otras regiones del país (Arauca) y experiencias en países como Costa Rica presentadas en capacitaciones de transferencia tecnológica.

Las principales conclusiones a las que se llegó con la investigación exploratoria respecto a los protocolos utilizados por los cacaocultores para el beneficio del cacao son:

- En la etapa de selección de las mazorcas para desgranar, el 85% de los cacaocultores encuestados realiza un proceso de selección de mazorcas maduras y en otro estado, antes de llevarlo a la fermentación, procedimiento adecuado y necesario para una posterior y buena fermentación del cacao. Esto es precedente para dar uniformidad en las características físico-organolépticas, requeridos para dar un aroma y sabor especial y deseado.
- En los procesos involucrados en el beneficio de cacao, haciendo referencia a los procesos de fermentación y secado, se presentan disparidades en el manejo de un protocolo, indicándose por consiguiente la diversidad en aroma y sabor que se producen en cada de las fincas cacaoteras del municipio de Lebrija.
- Los cacaocultores clasifican el grano de cacao de manera muy diferenciada en cada una de las fincas; de modo similar ocurre con el envasado y el almacenamiento para su disposición final, que es la comercialización del cacao en grano, razón por la cual, al mercado llegan el grano de cacao revuelto, es decir, de diferentes tamaños, aromas y sabores en una misma carga.

2.5.4.2 Resultados encuesta a industriales del chocolate.

En la encuesta realizada a los 3 representantes de empresas de la Industria del Chocolate con relaciones comerciales existentes de compra de cacao en grano en el municipio de Lebrija (clientes potenciales de la Planta de Acopio), mencionadas en el numeral 2.5.3, se lograron identificar algunos aspectos importantes en el modo de comercialización del grano. Los resultados a la encuesta aplicada se presentan a continuación.

- El 2 de los 3 encuestados compra cacao en grano tipo Premium, uno de ellos compra cacao corriente y mezclado (corriente, Premium y pasilla).
- Los 3 industriales coincidieron en comprar el cacao a través de Organizaciones del gremio cacaocultor, y uno de ellos manifiesta comercializar a través de intermediarios.
- En cuanto a las toneladas de cacao en grano compradas por 2 de los industriales entrevistados, la suma de sus compras anuales fue de 5160 Tn en total, y el otro industrial compra según la disponibilidad del grano dependiendo de la época del año por las condiciones de las políticas misionales de la empresa.
- Al momento de la compra el 2/3 realiza un proceso de selección del grano según su calidad, el restante no realiza este proceso de selección del grano.
- Todos consideran importante para su empresa, la calidad del grano de cacao que compran.
- Existe un interés en los industriales encuestados de abastecerse de cacao de calidad Premium.
- Dos empresas realizan procesos de selección del cacao después de la compra.
- Al momento de la encuesta 2/3 dice pagar una diferencia entre el precio del cacao corriente y el cacao tipo Premium, el restante no paga una diferencia entre ellos.
- El precio promedio pagado de diferencia entre el cacao corriente y el Premium al mes de Abril de 2011 fue del 6,70% para quienes respondieron afirmativamente a la pregunta anterior.
- De manera similar se paga una “prima” por aroma y sabor, adicional al precio del cacao tipo Premium, y 2/3 manifiesta pagarla.
- El promedio en pesos colombianos de la “prima” pagada sobre el cacao tipo Premium al mes de Abril de 2011 es del 6,27%.
- Referente a la compra anual de cacao tipo Premium, 2/3 manifestó un total de 1660 Tn/año para el periodo de 2010, y el restante comunicó realizar las

compras de este tipo de cacao acorde a la disponibilidad del mismo en el mercado nacional.

- La necesidad de compra de cacao tipo Premium, está en un 33% insatisfecha, otro 33% parcialmente satisfecha y un 33% totalmente cubierta la demanda.
- Los 3 industriales realizan las compras del cacao en grano tipo Premium mensualmente.
- Se pidió a los encuestados que identificaran en orden de importancia algunos aspectos claves al comprar cacao tipo Premium. Posteriormente se asignaron valores a las categorías desde muy importante hasta poco importante, siendo 1 el de poca importancia y 4 el mayor valor obtenido como muy importante. En orden de importancia, la Calidad garantizada del grano fue el aspecto más relevante con 11/12 puntos posibles, seguido de Estabilidad en el suministro del grano y de Relaciones comerciales ya establecidas, y en última instancia el Manejo de altos volúmenes, con 5/12 puntos posibles.
- Los meses de mayor compra de cacao tipo Premium, mencionados por los industriales son: Octubre, Noviembre, Diciembre, Enero, Febrero, Abril, Mayo y Junio.
- Los meses de menor compra de cacao tipo Premium, citados por los industriales en la encuesta son: Octubre, Noviembre, Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Julio, Agosto y Septiembre.

Los empresarios de la industria del chocolate muestran un interés marcado por la compra del cacao en grano tipo Premium, con una frecuencia de compra mensual, extendida a lo largo del año 2011. Quienes reconocen el valor agregado del grano en Calidad, por su aroma y sabor característico, factor identificado como de mayor importancia para ellos, manifiestan pagar adicionalmente por ello cerca del 12,97% del precio pagado por el cacao en grano corriente, esto en el mes de Abril de 2011.

2.5.5. Proyección de la demanda del Cacao en grano.

La demanda del cacao en grano en el municipio de Lebrija, está fuertemente relacionado con su capacidad de producción, dado que durante todo el año existe la necesidad de los industriales de abastecerse del grano. Este comportamiento no es aislado, por el contrario es común a lo largo del territorio colombiano, y el mayor limitante por años ha sido la incapacidad de poder satisfacer la demanda al interior del país.

La demanda del cacao en grano tipo Premium y específicamente de calidad de origen, ha mostrado una tendencia creciente, no sólo en la industria exterior sino también en la nacional, es así como la Compañía Nacional de Chocolates logró obtener reconocimientos en uno de sus productos finales, como lo es Chocolate Santander, en Europa, siéndole otorgado por TheGuild of Fine Food, dos galardones de estrella de Oro para chocolates amargo y semiamargo Santander³⁶.

Como resultado de la encuesta realizada a los industriales del Chocolate en el municipio de Lebrija, se relacionó una demanda potencial de 1660 Tn/año de Cacao en grano tipo Premium, la cual representa el 67% de las compras realizadas por los industriales del chocolate interesados en la compra de dicho cacao, el restante de los industriales compra de acuerdo a la disponibilidad del mismo en el mercado. De este modo se estima una demanda total en 2477,6 Tn, para el periodo 2010/11, bajo la suposición de la posibilidad de producción de cacao en grano tipo Premium que represente en proporción similar la compra del mismo a la relacionada inicialmente, es decir, si 1660 Tn/año representa un 67% de las compras totales de Cacao en grano tipo Premium, el 100% podría

³⁶ Chocolate Santander. Single Origin. Nacional de Chocolates. Recuperado de : http://www.chocolatesantander.com/espanol/noticias_06.html

corresponder a 2477,6 Tn/año producidas para su comercialización en el periodo 2010/11.

Para el primer año de puesta en marcha (periodo 2012/13) se estima a partir de la demanda supuesta de 2477,6 Tn/año (periodo 2010/11) una demanda potencial aproximada, la cual se proyectará con un crecimiento mínimo previsto del 0,9% anual para el consumo de cacao en grano en Colombia, según el crecimiento histórico de la última década estimado por la FAO.³⁷

Tomando como base la información antes presentada, se procede a proyectar la porción de la demanda potencial que se pretende alcanzar con la producción de la Planta de Acopio (oferta), utilizando el método de la tasa de crecimiento exponencial, dado por la siguiente fórmula:

$$Df = Di (1+Tc)^n$$

Donde:

Df: Demanda final o demanda a estimarse

Di: Demanda inicial (2477,6 Tn/año)

Tc: Tasa de crecimiento (0,9%)

n: Número de años (año a estimarse – año base)

Para el primer año el cálculo de la demanda potencial de Cacao en grano tipo Premium de la Industrial del Chocolate en la región de influencia del proyecto estaría dada por:

$$Df = 2477,6 \text{ Tn/año } (1+0.09)^2$$

$$Df = 2522,4 \text{ Tn/año}$$

³⁷ FAO. Departamento Económico y Social. Perspectivas a plazo medio de los productos básicos agrícolas. Cacao. Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/007/y5143s/y5143s0w.htm>

Tabla 13. Proyección de la demanda potencial de Cacao tipo Premium

AÑO	1	2	3	4	5
Demanda mensual (Tn)	210,20	212,09	214,00	215,93	217,87
Demanda Anual (Tn)	2522,4	2545,1	2568,0	2591,1	2614,4

Fuente: Autor

De acuerdo a la producción promedio de los cacaocultores del municipio de Lebrija de 1710Tn/año periodo 2010/11, se proyectó la capacidad de producción para el periodo 2012/13 en 1779 Tn/año considerando el crecimiento anual del 2% del sector Agropecuario.

$$\text{Producción Cacao en grano (2012/13)} = 1710 \text{ Tn/año } (1+0.02)^2$$

Se aspira iniciar el proyecto con 88% aprox. de los cacaocultores del municipio de Lebrija, los cuales sustentarían una producción base de 1560 Tn/año para el primer año de puesta en marcha de la Planta de Acopio.

Teniendo en cuenta el comportamiento esperado de la inflación a largo plazo y un crecimiento mínimo esperado anual del sector, se procede a realizar la proyección de la demanda potencial de Cacao en grano seco tipo Premium.

La inflación promedio esperada para el 2013 se estima en un 3%³⁸ y el crecimiento mínimo esperado del sector es del 2% anual.³⁹ Estimando así una tasa de crecimiento aproximado del 5% de la demanda potencial en el segundo año, partiendo de las 1560 toneladas producidas por los cacaocultores vinculados en el proyecto inicialmente, correspondientes al 61,8% de la demanda potencial para el

³⁸ Banco de la República Colombia. Sala de prensa. Banco de la República reduce 25 puntos básicos su tasa de interés de intervención. Comunicados de prensa. Recuperado el 30 de agosto de 2012 de: <http://www.banrep.gov.co/sala-prensa/com2012.html>

³⁹ DANE. Boletín de prensa. Marzo 22 de 2012. Bogotá D.C. Recuperado el 30 de Agosto de 2012 de: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bolet_PIB_IVtrim11.pdf

primer año (2522,40 Tn) que se presentó en la tabla 13, con un incremento promedio porcentual esperado del 5,56% en los años 3, 4 y 5.

Tabla 14. Proyección de la oferta potencial de Cacao tipo Premium

AÑO	DEMANDA Potencial (Tn)	OFERTA Potencial (Tn)	% de la Demanda esperada
1	2522,40	1560,00	61,8%
2	2545,1	1700,40	66,8%
3	2568,0	1853,43	72,2%
4	2591,1	2020,24	78,0%
5	2614,4	2181,86	83,5%

Fuente: Autora

3. ESTUDIO TÉCNICO

3.1. IMPORTANCIA DEL CULTIVO Y COSECHA EN BENEFICIO DEL CACAO

Inicialmente se resalta la importancia que tiene la procedencia u origen del producto final al cual se apunta con este proyecto, de obtener un cacao con un aroma y sabor especial (cacao con denominación de origen). Su procedencia radica además de la parte genética del cultivo, del medio ambiente donde se plantó el árbol, el tipo de suelo, la altura sobre el nivel del mar, la agroecología y la intervención del hombre jugando un factor importante en este proceso, como es la forma en que se cosecha y se beneficia el grano de cacao.

Para obtener un cacao fino de aroma se necesita cosechar las almendras y clasificarlas en el momento óptimo, según su madurez, su condición fitosanitaria y física. Después de realizar una excelente cosecha, se extraen las almendras con la herramienta apropiada sin hacerle daño, lo cual puede conllevar a un cambio de sabor.

En Colombia el cultivo de cacao se ha catalogado en su mayoría como poco tecnificado y bajo desarrollo tecnológico, debido a diferentes factores relacionados directa e indirectamente con el mismo. En algunos casos por el hecho de ser el cacao un cultivo permanente, suele cultivarse simultáneamente con otros cultivos transitorios como el maíz y con especies frutales y maderables, en parte como resultado de la cultura campesina quien principalmente sustenta la producción nacional del cacao. Sin embargo debe resaltarse que existen algunas plantaciones donde se llevan a cabo procesos tecnificados con clones del alto rendimiento.

Según estudios realizados por la Federación Nacional de Cacaoteros, sobre el uso adecuado del suelo para el cultivo de cacao, visto desde la perspectiva de las Buenas prácticas agrícolas, es necesario el cumplimiento de ciertos parámetros que permitan un buen desarrollo del cultivo y el mantenimiento adecuado del mismo para óptimos resultados al momento de la cosecha. En Colombia se han identificado cuatro zonas agroecológicas en las que se cultiva cacao, cada una con condiciones específicas de temperatura, precipitación anual en mm, altitud y características propias del suelo tal como se muestra en la (anexo E).⁴⁰ El municipio de Lebrija se encuentra dentro de la zona de la montaña Santandereana, considerada de mayor participación a nivel nacional en el cultivo de cacao; algunas de sus condiciones climatológicas se referencian en el anexo F.

También se han identificado con ayuda de centros de investigación y estudios direccionados, como el convenio Corpoica-Minagricultura N° 034/2003, y otras instituciones interesadas en el desarrollo de la Cadena Productiva Cacao-Chocolate, las zonas que cumplen con una serie de parámetros propicios para un mejor manejo del cultivo (anexo G).

Teniendo en cuenta algunos de los principales parámetros técnicos (régimen de temperatura, humedad disponible, condición de enraizamiento, entre otros) involucrados en la última Caracterización y zonificación de áreas potenciales para el cultivo de cacao en Colombia bajo la Dirección de Cadenas Productivas, puntualmente en la Cadena de Cacao-Chocolate, realizado en el año de 2005, se establecen categorías o clases, que permiten identificar el área de cada una de las zonas potenciales para el cultivo de cacao en 20 Departamentos de Colombia. Las clases identificadas según el nivel de restricciones biofísicas presentes en las

⁴⁰ FEDECACAO, Fondo Nacional del Cacao y MADR. Manual de Buenas Prácticas Agrícolas BPA en el cultivo del Cacao. Recuperado el 14 de Diciembre de 2012 de: <http://www.fedecacao.com.co/cw/ca/doctecnicos/fedecacao-dt-guia-buenas-practicas-cultivo-cacao.pdf>

zonas estudiadas, son las siguientes: **A1**- sin restricciones o ligeras restricciones, **A2**- restricciones moderadas, **A3**- restricciones severas, **N**- no apta.

El municipio de Lebrija, es identificado dentro de la distribución de clases y subclases de restricción para el establecimiento del cultivo de cacao en el departamento de Santander, con 3.371 has de clase A1 y 26.057 has clase A2, para un total de 29.428 has de tierras con ventajas atractivas para el cultivo de cacao y algunas limitaciones de menor o moderada importancia para el uso sostenible del cultivo.⁴¹

Respecto a las condiciones óptimas del suelo de cada zona en particular, se hace uso de análisis del suelo de las tierras como principal herramienta en la preparación del suelo para el cultivo y periódicamente se realizan análisis adicionales permitiendo de este modo la conservación y/o recuperación de las tierras para el crecimiento adecuado de los cultivos tanto de cacao como para los cultivos asociados al mismo.

Durante el desarrollo de este proyecto se procedió a observar las condiciones de los suelos en el municipio de Lebrija, de esta manera en contacto con cacaocultores de la zona, se pudo acceder a resultados de algunos estudios realizados por los mismos agricultores dedicados al cultivo conjunto del cacao, a través de un laboratorio dedicado al estudio de suelos para cultivos especiales como es el caso del cacao. Los resultados obtenidos se muestran en el anexo H, correspondiente a fincas ubicadas en zonas donde hay alta, media y baja concentración de área cultivada en cacao (según último Censo Cacaotero realizado en el municipio de Lebrija en el 2008).

⁴¹ GARCÍA LOZANO, Jairo. ROMERO CARRASCAL, Mandius. ASTRID ORTIZ, Lilia. Caracterización y zonificación de áreas potenciales para el cultivo de cacao en Colombia. Convenio Corpoica-Minagricultura N° 034/2003. Tabla 4. 2005. 13 p. ISBN 978-958-8536-05-7.

3.2. PROCESO PRODUCTIVO

En el beneficio de cacao, existen dos subprocesos post-cosecha fundamentales en la calidad del cacao en grano generado, estos son el proceso de fermentación y el proceso de secado; donde la materia prima es el cacao en baba(o con mucílago), el cual luego de pasar por los procesos de fermentación y secado tiene una reducción considerable en peso, al pasar de un porcentaje de humedad del 100% en el momento de la compra a un 7% en el producto final listo para la venta.

En la fermentación ocurren cambios significativos, en el mucílago (pulpa) y en el interior de los cotiledones. Ella comprende, la transformación del mucílago por acción de microorganismos, y una serie de reacciones que se llevan a cabo por enzimas al interior del cotiledón. Son éstas reacciones quienes determinan el desarrollo de sustancias específicas encargadas de generar el aroma y sabor para cada tipo de cacao en particular y en relación con la región geográfica donde se produce el grano de cacao.

3.2.1. Descripción del proceso productivo.

Se presentará a continuación la secuencia propuesta para proceso productivo de la Planta de Acopio de Cacao. Las dos actividades claves de todo el proceso son : la aplicación del protocolo de fermentación y la aplicación del protocolo de secado, pues en cada una de ellas el tiempo empleado es no menor a 5 días para cada uno de los casos.

- **Compra de materia prima e inspección**

Al momento de la compra, el técnico inspecciona visualmente el grano de cacao en baba, que no esté contaminado (con monilia, fitóftora, u otros cuerpos extraños). Se pesa en báscula manual y se deposita en las canecas plásticas.

- Transporte a centro de acopio

Las canecas con el cacao en baba, se trasladan en camiones hasta la planta de acopio y beneficio Misión Chocolate.

- Recepción de la materia prima

Ingresan los camiones al área de descarga y recepción de las canecas con el cacao en baba para validar la información del producto recibido.

- Traslado de materia prima a cuarto fermentador

Se descargan del transporte, las canecas con cacao en baba, y se llevan en zorrillas hasta el cuarto fermentador.

- Llenado de cajones fermentadores

El cacao de las canecas, se vierte a los cajones fermentadores de madera, hasta alcanzar la capacidad máxima por cajón según el protocolo establecido en el proyecto.

- Aplicación Protocolo de Fermentación

Se aplica el *Protocolo de Fermentación*, y se realizan inspecciones periódicas durante los cinco días del proceso.

- Transporte al área de secado

En carretillas plásticas, se transporta el cacao fermentado a las marquesinas para el secado.

- Extensión del cacao en marquesinas

Se extiende el cacao con rastrillos de madera, o herramienta necesariamente en madera, de manera uniforme sobre las marquesinas de secado.

- Aplicación Protocolo de Secado

Se aplica el *Protocolo de Secado*, con inspecciones periódicas durante los cinco o seis días del proceso, hasta deshidratar el grano, alcanzando las condiciones de calidad requeridas.

- Transporte a Bodega

Una vez deshidratado el grano al 7 u 8% como máximo porcentaje de humedad permitido, se transporta al área de bodega, destinada para la clasificación del cacao en grano.

- Clasificación y empaçado

En el área de bodega destinada para la clasificación del cacao en grano, con ayuda de zarandas especiales se clasifican por tamaño, el cacao Premium, corriente y pasilla. Se envasa en costales de fique de 50 kilos de capacidad.

- Traslado a zonas de almacenaje

Se procede a llevar el cacao en bulto (50 Kg), según ha sido clasificado, hasta la zona destinada para su almacenamiento.

- Almacenamiento

Los bultos se ubican sobre las estibas pertinentes para su adecuado almacenamiento, guardando las normas respectivas, con un apilamiento máximo de 10 bultos arriba.

En la figura 5 se muestra gráficamente el flujo del proceso productivo.

3.2.2. Requerimientos del proceso productivo.

Características bioquímicas

Son cambios que ocurren en primera instancia durante el proceso de fermentación (figura 6), mediante la fermentación microbiana y la enzimática. La primera es la responsable de los cambios en el mucílago y segunda en el cotiledón. Algunos procesos que ocurren, son los siguientes:

- Aumenta la temperatura por la acción de microorganismos (levaduras y bacterias), que actúan sobre los azúcares del mucílago transformándolo en alcohol y luego en ácido acético.
- Aumenta el pH de la pulpa y disminuye el pH del cotiledón.
- Formación de un anillo periférico color pardo.

Figura 5. Diagrama de flujo del proceso productivo

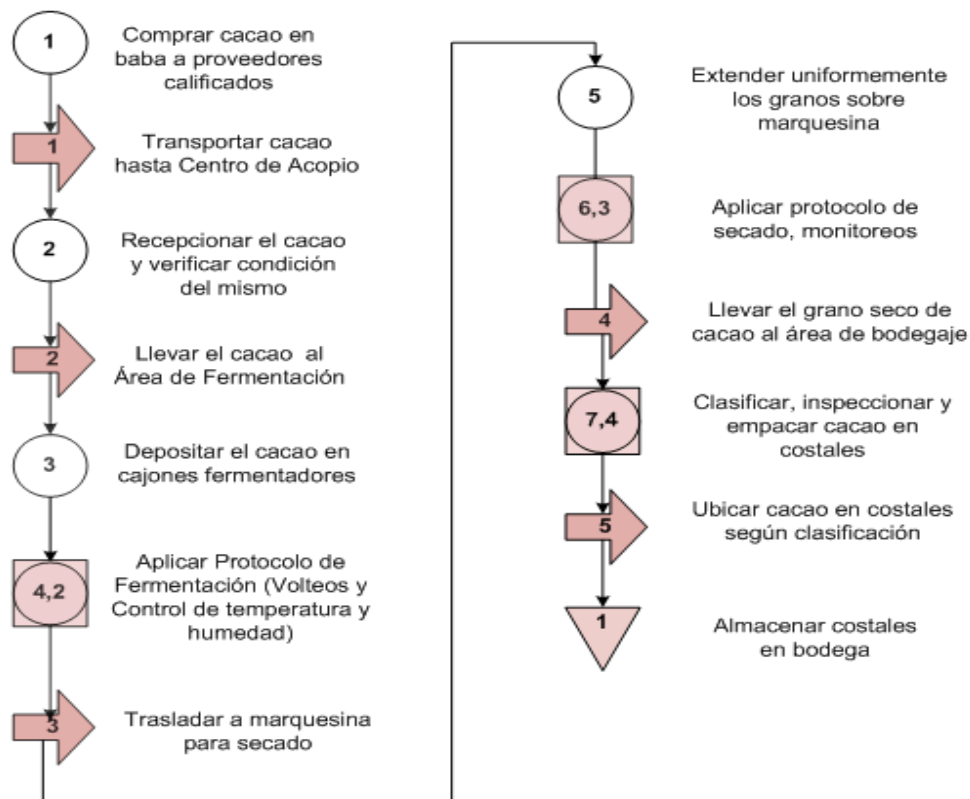
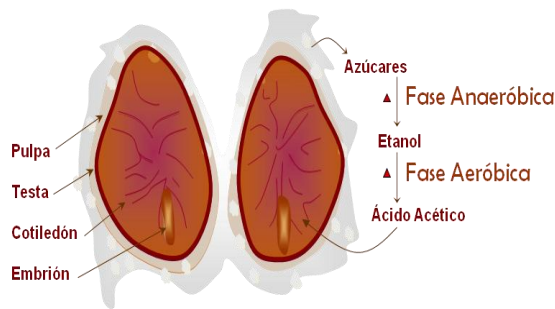


Figura 6. Cambios bioquímicos y físicos durante la fermentación









Fuente: Ponencia "Los cambios bioquímicos que se desarrollan durante el Beneficio del cacao." Ing. MS. Gladys Ramos Carranza.

Características físicas

A continuación, se mostrará de manera gráfica los cambios físicos que ocurren durante el proceso de fermentación y secado en el mucílago del cacao (figura 7). Durante la fermentación y el secado, se producen cambios en el porcentaje de humedad del grano, en el aspecto de los cotiledones, la testa y el mucílago, por ejemplo puede observarse que éste último va cambiando su color pasando desde un tono blanco hasta llegar a adquirir un color pardo oscuro, casi imperceptible ante el color marrón de la testa.

Figura 7. Cambios en el mucílago

Cambios en el mucílago (cacao Nacional)		
0 horas	24 horas	48 horas
		
72 horas	96 horas	120 horas
		

Fuente: Ponencia "Los cambios bioquímicos que se desarrollan durante el Beneficio del cacao." Ing. MS. Gladys Ramos Carranza

Los cambios físicos durante los procesos de fermentación y secados se describen a continuación en la tabla 15, y en ella se describe los cambios presentes en ocho aspectos considerados relevantes al momento de evaluar la producción de un cacao de excelente calidad.

Tabla 15. Cambios físicos durante fermentación y secado en cacao criollo

Cambios físicos	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Final del secado
Temperatura	27	32	46	51	32
% Humedad	100	80	60	52	6-8
Aspecto de los cotiledones/ color	Normal/ blancos	Globosos/ blancos	Globosos. Líquido pardo o vino/anillo pardo	Hinchados / anillo pardo concéntrico	Agrietados/ marrón
Aspecto de la testa	Gruesa adherida al cotiledón	Pastosa adherida al cotiledón	Anillo pardo	Anillo pardo	Marrón óxido
Color y aspecto del mucílago	Blanco	Rosado	Rosado a pardo degradado	Rosado cremoso macerado	Pardo oscuro, seco
Flora microbiana	Levaduras 90%	Bacterias lácticas y levaduras	Bacterias acéticas	Bacterias acéticas	
% germinación	100	100-95	95-50	50-10	0

Fuente: Ponencia "Los cambios bioquímicos que se desarrollan durante el Beneficio del cacao." Ing. MS. Gladys Ramos Carranza.

Evaluación sensorial

El sabor a Cacao no se percibe en las almendras frescas y sin fermentar.

Un adecuado Beneficio post-cosecha es necesario para la formación de los precursores de aroma, los cuales producen el sabor a cacao después de la Torrefacción.

El sabor a cacao se manifiesta conjuntamente con otros atributos como la acidez, la amargura y la astringencia y otros sabores característicos como el floral, afrutado, nueces, caramelo y malta. Todo este conjunto expresa la Calidad del perfil organoléptico.

Se toma como ejemplo un cacao de material genético criollo para dar una ilustración de las características a observar durante la fermentación y el secado del grano.

Tabla 16. Cambios organolépticos fermentación y secado del cacao criollo

Cambios organolépticos	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Final
Aspecto	Fresco		Mucílago escaso	Hinchado	Globoso
Olor	Dulzón Flores, frutas	Alcohol, frutas fermentadas	Vinagre	Agrido, o fermento	Cacao
Sabor	Amargo y astringente	Amargor moderado Acidez moderada	Amargor moderado Acidez moderada	Amargor ligero Acidez suave	Panela Malta Nueces Caramelo
Textura	Compacta	Algo húmedo		Suave	Agrietado
Color cotiledones	Blancos	Blancos	Anillo pardo que migra al interior	Anillo pardo que migra al interior	Rosado, crema y escaso

Fuente: Ponencia "Los cambios bioquímicos que se desarrollan durante el Beneficio del cacao." Ing. MS. Gladys Ramos Carranza.

3.2.3. Procedimientos y protocolos para el beneficio del cacao.⁴²

Un correcto beneficio del cacao, permite el mejor desarrollo de las características organolépticas del grano. Pues en los procesos involucrados durante el beneficio, es donde se desarrollan los compuestos generadores del aroma y sabor del cacao.

En el proceso de beneficio de cacao en grano, existen algunos parámetros aceptados en ámbitos nacionales e internacionales, que se han establecido a través de estudios e investigaciones, para la generación de cacao en grano de alta calidad y con características especiales, todo esto se aplica en el beneficio de clones de cacao, generalmente utilizados en el cultivo de cacao de más alta productividad en el país.

Atendiendo a las recomendaciones técnicas, reconocidas en instancias nacionales y acopladas a los requerimientos del mercado nacional e internacional, se establecen los procedimientos *involucrados* en el beneficio del cacao.

- *Recolección.*

Aunque la recolección de las mazorcas de cacao en la plantación no está dentro del proceso productivo de la Planta de Acopio y Beneficio, es una actividad determinante en la calidad final de aroma y sabor que se pretende alcanzar como cacao con denominación de Origen. El grado de maduración de la mazorca proporciona los atributos organolépticos precursores del aroma y sabor final (amargor, astringencia y acidez).

⁴² INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Buenas Prácticas Agrícolas para cacao. Recolección y Beneficio. Requisitos generales. NTC 5811. Bogotá D.C. 2010. 24 p.

- *Protocolo de Fermentación.*

Acorde con los protocolos técnicos propuestos por diferentes entidades y para diferentes tipos de materiales genéticos de cacao (**anexo I**), se define y se propone el siguiente protocolo para el beneficio de cacao, teniendo en cuenta las características propias de los materiales utilizados en el municipio de Lebrija, ya que más del 95% de los cacaos son cruces genéticos entre materiales trinitarios, criollos y algo de forasteros, de donde se obtienen los materiales sembrados actualmente en la región de Lebrija y sus alrededores.

Serán necesarios 5 días para el proceso de fermentación, con una frecuencia de volteos como se describe a continuación: 1er volteo a las 36 horas después de introducido el cacao en baba en el cajón fermentador, 2do volteo a las 72 horas, 3er volteo 24 horas después del segundo volteo y finalmente el 4to volteo a las 120 horas. En este proceso cada 24 horas se llevará a cabo la medición de la temperatura interna de la masa, no dejándola subir de 55°C, utilizando un termómetro de punzón de alimentos para controlar dicha condición. Al finalizar este proceso de fermentación, se espera tener el grano de cacao con un 55% de humedad aproximado, pasándose luego del proceso a las camillas de secado.

La importancia de la medición de la temperatura radica en la interacción de microorganismos aeróbicos y anaeróbicos, desarrollada durante el proceso de fermentación, para lo cual requieren una temperatura máxima de 55°C y una mínima de 37°C que facilitan los procesos internos y externos en el grano del cacao tal como se explica en el numeral anterior 3.2.2.

Es de anotar también, que para lograr las condiciones óptimas de fermentación, se utilizarán cajones en madera, por ser el material más adecuado para este proceso. Estos cajones tendrán orificios en su parte baja y lateral baja (o una separación especial), para permitir la aireación y el flujo (o drenaje) de los lixiviados, producto

de la fermentación, los cuales serán recogidos sobre una canaleta ubicada bajo los cajones con un inclinación del 5% lateral, para su disposición en una “pozeta” o tanque receptor, fuera del cuarto fermentador.

Es de similar importancia dentro del proceso, la infraestructura física del cuarto fermentador y su diseño estratégico (considerando la ubicación en relación con la dirección de los vientos en el área determinada para el cuarto fermentador), donde debe haber una temperatura ambiental interna determinada entre 27°C y 30°C, con un flujo de ventilación lento y permanente, permitiendo el manejo de estas temperaturas.

- *Protocolo de Secado.*

Las almendras de cacao fermentadas se extienden sobre las camillas de las marquesinas en capas no mayores de 25 cm de espesor, removiéndolas con implementos de madera cada hora. Este secado es gradual y se inicia a primeras horas de la mañana, cuya exposición al sol se hace de la siguiente forma. 1er día 2 horas, 2do días 3 horas, 3er día 4 horas, 4to días 5 horas, 5to día 8 horas. Este secado propone llevar hasta un 7% de humedad el grano de cacao, aproximadamente.

Se seleccionó un tipo de estructura para el secado en madera, por cuanto la esta es un material regulador térmico, que impide la elevación de las temperaturas en la base del secado y además propone temperaturas en el grano de cacao, dando uniformidad en el secado de esta materia prima. Se utilizan rastrillos de madera para extender y revolver el grano durante su secado, por cuanto esta herramienta evita dañar físicamente los granos y además no afecta negativamente las propiedades organolépticas de los mismos.

- *Clasificación.*

El proceso de clasificación de los granos inicia con la remoción de las impurezas que pueden acompañar los granos, bien manualmente o con alguna herramienta mecánica para tal fin. Adicionalmente a ello se procede a separar según el tamaño los granos de cacao mediante una herramienta clasificadora de granos (o zarandas), separando así la pasilla y los granos defectuosos (ver **anexo J**). Todo este proceso se realiza según los parámetros de calidad expresados en la NTC 1252 para su posterior comercialización.⁴³

- *Empacado y almacenamiento.*

Los granos de cacao se empacan en sacos de fique o fibra natural, secos, limpios y se utilizan solamente para el almacenamiento de cacao. Se destinará una bodega cuyo único uso será el almacenamiento de cacao, y se establecerán las condiciones sanitarias necesarias para mantener aislado el lugar de posible infestación de plagas o roedores. De modo tal, se cumplirán los requerimientos establecidos en las normas técnicas, NTC 1252 y NTC 5811⁴⁴ en lo referente al envasado y almacenamiento del cacao en grano.

- *Transporte*

El medio de transporte siempre debe estar limpio (libre de sustancias contaminantes), al momento de realizar la labor de cargue del cacao. Adicionalmente debe proteger la carga de factores externos, evitando poner en riesgo la misma. Los encargados del cargue y descargue deben realizar la actividad conscientes de la necesidad de minimizar el riesgo sanitario sobre el grano.

⁴³ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Cacao en grano. NTC 1252. Bogotá D.C. 2003. 9 p.

⁴⁴ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Buenas Prácticas Agrícolas para cacao. Recolección y Beneficio. Requisitos generales. NTC 5811. Bogotá D.C. 2010. 24 p.

3.3. DISEÑO ESTRUCTURAL

En el diseño estructural se consideran las estructuras necesarias en los dos procesos técnicos principales en el beneficio del cacao (fermentación y secado).

3.3.1. Propuesta de modelo de sistema de fermentación.

Se propone la construcción de la zona de fermentación con sus adecuaciones internas para tal fin, las dimensiones propuestas para cada cuarto fermentador (ver figura 8) es de 3,5 mts ancho x 22 mts de largo x 3 mts de altura, el cual tendrá capacidad para 14 cajones fermentadores de 3 m x 1m x 0,78 m. Los cajones fermentadores poseen una división en la mitad para permitir el volteo y cada mitad tiene una capacidad de 1,17 m³. Se calcula que 378 Kg de cacao en baba ocupan 0,24 m³ en condiciones óptimas de fermentación, luego cada mitad de un cajón fermentador de 1,17 m³ tiene capacidad para 1842,75 kg (1,84 Tn) de cacao en baba. Se tendrán en consideración las características adicionales necesarias para dar cumplimiento al protocolo de beneficio propuesto y estará sujeta a eventuales modificaciones en búsqueda del mejoramiento continuo de los procesos.

Figura 8. Central La Redoma Tucaní - Venezuela



Fuente: Influencia de la agronomía y el manejo postcosecha en la calidad del cacao. Ing. MS. Gladys Ramos C. - Ing. MSc. Alvaro Gómez

3.3.2 Propuesta diseño de marquesinas para el secado.

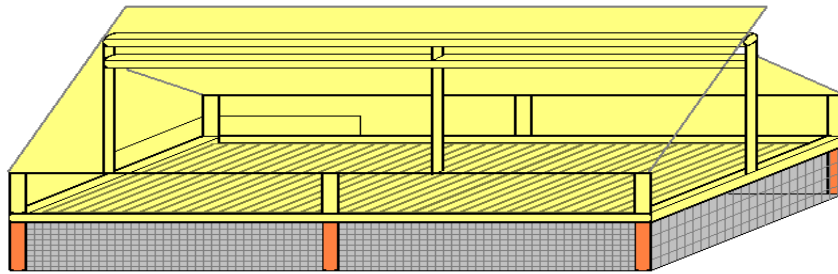
Se propone utilizar marquesinas en estructura de madera de 5m de ancho x12m de largo x 2,5m de alto, con una capacidad de 1800 kg de cacao en baba en un área de 60 m², se considera este peso al salir del área de fermentación teniendo en cuenta la reducción en peso por pérdida de humedad del grano (55% de humedad). El diseño propuesto fue proporcionado en la capacitación para el desarrollo de tecnologías eficientes para el secado de cacao y es similar al empleado en las figuras 9 y 10.

Figura 9. Estructura de marquesina para el secado



Fuente: Asociación de Municipios de la Provincia de Ocaña, Sur del Cesar y Bolívar. Recuperado de <http://asomunicipios.blogspot.com>

Figura 10. Estructura y plataforma de Secado



Fuente: Desarrollo de tecnología eficientes para el secado de Cacao. Curso Análisis sensorial de Licores de Cacao (25-27 de Octubre, Bogotá D.C). Memorias; 2011.

3.4 DISEÑO DE CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIONES

Para el desarrollo adecuado de las operaciones del centro de acopio es necesario construir y adecuar un espacio con las condiciones requeridas en el proceso productivo para la fermentación en cajones ubicados en forma de lotes, para tal fin se propone la construcción de cuartos fermentadores. Además es necesaria la instalación de marquesinas destinadas para llevar a cabo el proceso de secado del grano como parte del proceso de beneficio del cacao, anexo a ello es necesaria la asignación de espacios destinados para los estudios de laboratorio y pruebas necesarias para garantizar la calidad en cada una de las etapas de beneficio del cacao y así producir un cacao único con las características deseadas en aroma, sabor y homogeneidad. Se acondicionará la sección de la planta destinada a los procesos administrativos. Es necesario contar con una bodega cerrada, preferiblemente paredes en material que permitan un almacenaje adecuado del producto final, donde los bultos (costales) de fique deberán estar aislados de agentes contaminantes tal como se establece en la NTC 1252.

3.5. CAPACIDAD DEL PROCESO

La capacidad del proceso se halla considerando algunas condiciones propias de la producción del cacao, el crecimiento proyectado de la demanda y la capacidad de respuesta a la misma.

En el proceso de beneficio de cacao cada 100 kg de cacao en baba se reducen en promedio a 28,5 kg de cacao en grano.

Para determinar la capacidad de producción anual de cacao en grano del municipio de Lebrija, se toma como base la producción total estimada en el municipio para el periodo 2010/11, la cual es la limitante real de producción, y se proyecta a dos años con una tasa de crecimiento del 2% anual alcanzando de este modo una producción proyectada de 1779 Tn y se aspira utilizar para el mismo periodo cerca del 88% de la producción del municipio, es decir, 1560Tn para el primer año de funcionamiento de la planta de acopio, relacionando la demanda potencial en grano seco para dicho periodo, tal como se explicó en el numeral 2.5.5.

De manera similar se realizan los cálculos proyectados para los años 3, 4 y 5, contemplando las temporadas de producción tal como se indicó en el estudio de mercado en la tabla 14 del numeral 2.5.5.

El resultado de las producciones de cacao en grano y su respectiva conversión en peso a cacao en baba proyectada, se relaciona mensualmente en la tabla 17.

Tabla 17. Producción mensual en grano tipo Premium por temporadas

Año	Producción anual proyectada de cacao en grano seco	Temporada	% Producción por temporada	Total producción en grano seco por temporada	Producción Mensual en grano seco (Tn)
3	1853,43	Alta	45%	834,04	278,01
		Media	30%	556,03	185,34
		Baja	25%	463,36	77,23
4	2020,24	Alta	45%	909,11	303,04
		Media	30%	606,07	202,02
		Baja	25%	505,06	84,18
5	2181,86	Alta	45%	981,84	327,28
		Media	30%	654,56	218,19
		Baja	25%	545,46	90,91

Fuente: Autora

Luego de determinar la producción anual requerida en la planta de acopio en grano, se procede a realizar la equivalencia de cacao en baba en peso y se distribuye la producción en los meses de las tres temporadas presentes a lo largo del año: 3 meses de temporada alta (45%), 3 meses de temporada media (30%) y 6 meses de temporada baja (25%). Este procedimiento se realiza para los años 3, 4 y 5 de funcionamiento de la planta de acopio, tal como se muestra en la tabla 18.

Tabla 18. Producción de cacao en baba requerida en Temporada Alta

Año	Producción Mensual en grano seco (Tn)	Producción Mensual Cacao en baba (Tn)	Producción Quincenal Cacao en Baba (kg)
3	278,01	975,49	487745,085
4	303,04	1063,28	531642,143
5	327,28	1148,35	574173,514

Fuente: Autora

Dado que la capacidad de producción mensual está condicionada por la producción de los meses de la temporada alta (es decir del 15 de octubre al 15 de enero), se utiliza como referencia para los cálculos respectivos de capacidad de la producción en el centro de acopio de cacao en baba, la producción quincenal en dicha temporada. Dichos cálculos tienen en consideración el aumento de producción hasta el 5º año de puesta en marcha de la planta.

Teniendo en cuenta la proyección de la demanda potencial de cacao en grano tipo Premium para el 3er año de 2568,0 Tn/año y para los años 4 y 5 de 2591,1Tn/año y 2614,4 Tn/año respectivamente, y con una capacidad de respuesta a la necesidad de un 72,2% con una producción del mismo de 1853,43 Tn/año para el 3er año y con producciones de 2020,24Tn/año y 2181,86 Tn/año para los años 4 y 5 respectivamente alcanzando hasta entonces el 83,5% de la demanda potencial. Se procede a calcular la cantidad de fermentadores y marquesinas necesarias para llevar a cabo los procesos de fermentación y secado del cacao en baba con la producción proyectada al 3er año.

Considerando las condiciones del proceso de fermentación y secado en el beneficio de cacao, planteadas en el Proceso Productivo y las capacidades del Diseño Estructural, con inversiones posteriores en los años 4 y 5, evitando de este modo el deterioro de los cajones fermentadores y las marquesinas para el secado y reduciendo la subutilización de los mismos.

Puesto que la fermentación se realiza en un periodo de 5 a 6 días aproximadamente, quincenalmente se puede disponer cada cajón para 2,5 jornadas de fermentación como mínimo. Cada cajón fermentador tiene una capacidad de 1842,75 kg (1,8Tn) de cacao en baba. Al salir del área de fermentación los granos han perdido un 45% de humedad aproximadamente.

Dado que el secado se realiza en 5 días, es posible en la quincena realizar tres (3) jornadas diferentes de secado por cada marquesina. Cada marquesina tiene una capacidad de 1800 kg de cacao en baba (con un 55% de humedad) en un área de 60 m². Adicionalmente, cada 100kg de cacao en baba que se recibe al inicio del proceso de fermentación se reduce en promedio a 65,16kg al final del mismo y listo para empezar el proceso de secado.

Las inversiones de los años 4 y 5 se realizarán durante la temporada media y parte de la temporada baja de los mismos, por lo que la capacidad para dichas temporadas se calcula con la capacidad instalada del año inmediatamente anterior. Para el área de fermentación se puede ampliar la capacidad con la compra de cajones fermentadores adicionales. A continuación se presenta la proyección de los cinco primeros años de la capacidad utilizada en el área de fermentación en la tabla 19.

Tabla 19. Capacidad utilizada en área de fermentación

Año	Temporada	Capacidad máxima Utilizada cuartos fermentadores	Producción Quincenal Cacao en Baba (kg)	Capacidad Utilizada cajones fermentadores
1	Alta	84,32%	410525,28	86,30%
	Media		273683,52	57,67%
	Baja		114034,80	23,95%
2	Alta	92,05%	447472,56	94,19%
	Media		298315,04	62,79%
	Baja		124297,93	26,04%
3	Alta	98%	487745,09	100,00%
	Media		325163,39	68,37%
	Baja		135484,75	27,90%
4	Alta	73,85%	531642,14	100,00%
	Media		354428,10	74,42%
	Baja		147678,37	31,16%
5	Alta	80%	574173,51	100,00%
	Media		382782,34	72,08%
	Baja		159492,64	30,00%

Fuente: Autora

A continuación se presenta la proyección de los cinco primeros años de la capacidad utilizada en el área de secado en la tabla 20.

Tabla 20. Capacidad utilizada en el área de secado

Año	Temporada	Cacao en Baba al 55% de humedad procesado en la quincena (kg)	Capacidad utilizada de marquesinas para el secado
1	Alta	267503,61	85,42%
	Media	178335,74	56,95%
	Baja	74306,56	23,72%
2	Alta	291578,93	93,10%
	Media	194385,96	62,07%
	Baja	80994,15	25,86%
3	Alta	317821,04	100,00%
	Media	211880,69	67,66%
	Baja	88283,62	28,19%
4	Alta	346424,93	100,00%
	Media	230949,95	73,74%
	Baja	96229,15	30,72%
5	Alta	374138,93	98,97%
	Media	249425,95	72,17%
	Baja	103927,48	30,08%

Fuente: Autora

3.6. LOCALIZACIÓN

En el caso particular del proyecto para la creación de la Planta de Acopio y beneficio de cacao en baba en el municipio de Lebrija se considera un aspecto

clave identificar las posibles ventajas y desventajas asociadas a la ubicación de la Planta de Acopio.

3.6.1. Macro localización.

Debido a la importancia que representa para el proyecto la adquisición de la materia prima, en este caso del cacao en baba, y el proceso de comercialización con cacaocultores de la zona de influencia del proyecto y con el mercado objetivo, se valora la posibilidad de ubicar la planta de acopio y beneficio de cacao en baba en una de las siguientes opciones:

- A) El municipio de Bucaramanga
- B) El municipio de Lebrija
- C) El municipio de Girón

Mediante la identificación y revisión de factores claves para la toma de decisión, y su posterior valoración y puntuación, se pretende facilitar el proceso de selección, y se recomienda la opción mejor justificada.

Factor 1: Medios y costos de transporte

Un factor clave para la localización del proyecto es el estudio de los medios de transporte tanto para el personal como para los insumos y la materia prima. Considerando principalmente el costo de transporte en el cual se incurrirá para la adquisición de la materia prima y estará ligado a la ubicación de la planta de acopio.

Existen bodegas de los principales demandantes de la materia prima, ubicados en la zona metropolitana de Bucaramanga - Santander, de donde se suministra a otras partes del país.

Factor 2: Cercanía de las fuentes de abasto.

Se tiene en cuenta la cercanía de la planta de acopio y beneficio, a los centros de producción de la materia prima, es decir, fácil acceso a los pequeños productores de la zona de influencia del proyecto ubicados en las veredas del municipio de Lebrija.

Factor 3: Disponibilidad y costo de Mano de Obra

Para el desarrollo e implementación de protocolos de calidad en el proyecto a implementar es necesario personal idóneo, con conocimientos y experiencia en el trabajo con cacao, desde el colaborador con menos responsabilidades asignadas hasta el gestor de los procesos en la planta de acopio; se procura tengan sentido de pertenencia con la actividad a realizar. Se tendrá preferencia por personas dedicadas al cultivo de cacao, técnicos de campo y pertenecientes a la zona, y gestores de procesos capacitados en manejo de protocolos de beneficio y comercialización de cacao.

Factor 4: Disponibilidad y costo de los servicios públicos

Se hace referencia a los servicios públicos requeridos como acueducto, alcantarillado, energía y las telecomunicaciones. Es necesario se aseguren tanto la calidad como la cantidad necesaria de los mismos; de allí la importancia de revisar dichas condiciones para lograr disminuir costos de operación o inversiones adicionales al proyecto.

Factor 5: Factor Social

En lo referente a la condición de orden social, se considerarán los aspectos de orden público, impacto en la calidad de vida de los habitantes del sector, y el desarrollo político-económico de la zona de influencia del proyecto.

Factor 6: Factores ambientales y climáticos

Debido a los procesos involucrados en el beneficio de cacao y los protocolos a emplear, al transporte de la materia prima y al almacenamiento del producto final, es necesario considerar algunos factores ambientales como: Humedad relativa (relevante en el proceso de fermentación del cacao), Temperatura de la zona donde se ubica la planta (de igual modo que la humedad tiene influencia en la fermentación del cacao y también en el proceso de secado), Brillo solar (influye directamente en el proceso de secado del grano), entre otros.

Factor 7: Disposiciones impositivas y legales

Al momento de adquirir algún terreno para localizar el proyecto, no se pudo pasar por alto la revisión de la normatividad que rige en los órdenes nacional, regional o local. En Colombia existen planes de ordenamiento territorial que restringen el asentamiento de industrias en zonas consideradas residenciales, además de licencias ambientales que limitan el crecimiento de algunos proyectos y en ocasiones impiden el desarrollo de ciertas industrias. Por otra parte existen zonas privilegiadas con algunos beneficios legales e impositivos, bien sea por ser consideradas especiales (zonas francas) o por su ubicación dentro del casco urbano o fuera de él.

Factor 8: Cercanía del mercado

Cuando se manejan productos finales perecederos o de consumo rápido, las plantas de producción suelen ubicarse cerca del mercado de modo que se pueda favorecer el traslado de producto terminado al consumidor.

Luego de identificar los factores considerados como claves para el proyecto, se asigna un peso a cada uno de ellos para indicar su importancia relativa. Los pesos suman 100% en total y se muestra a continuación la ponderación de dichos factores de localización con el puntaje máximo de calificación en la tabla 21.

Tabla 21. Ponderación de los factores de localización

Factor de localización		Ponderación del Factor (%)	Puntaje Máximo
F1	Medios y costos de transporte	14	140
F2	Cercanía de las fuentes de abasto	17	170
F3	Disponibilidad y costo de Mano de Obra	12	120
F4	Disponibilidad y costo de los servicios públicos	11	110
F5	Factor Social	10	100
F6	Factores ambientales y climáticos	12	120
F7	Disposiciones impositivas y legales	10	100
F8	Cercanía del mercado	14	140
Total		100	1000

Para la asignación de puntos por grados se utiliza la progresión aritmética, para todos los factores se discriminan grados por factor. A continuación se muestra en la tabla resumen 22 los puntajes asignados por grados para cada factor.

Tabla 22. Puntaje asignado por grados a factores de localización

Factor	Descripción por Grado	Puntaje
F1	G1: Muy accesible el medio y costo económico de transporte	140
	G2: Accesible el medio y costo económico de transporte	91
	G3: Medianamente accesible el medio y costo considerable de transporte	42
F2	G1: Bastante cercano a las fuentes de abasto	170
	G2: Cercano a las fuentes de abasto	111
	G3: Alejado de las fuentes de abasto	51
F3	G1: Amplia disponibilidad de Mano de obra y cumplimiento de perfiles requeridos	120
	G2: Mano de obra disponible y cumplimiento de algunos perfiles requeridos	78
	G3: Baja disponibilidad de mano de obra y cumplimiento de algunos perfiles	36
F4	G1: Disponibilidad de servicios y coste bajo	110
	G2: Disponibilidad de servicios y coste moderado	72
	G3: Disponibilidad de servicios y coste alto	33
F5	G1: Condición social bastante favorable	100
	G2: Condición social aceptable	65
	G3: Condición social menor favorable	30
F6	G1: Factores ambientales y climáticas muy favorables	120
	G2: Factores ambientales y climáticas favorables	78
	G3: Factores ambientales y climáticas desfavorables	36
F7	G1: Disposiciones privilegiadas	100
	G2: Disposiciones con beneficios	65
	G3: Disposiciones aceptables	30
F8	G1: Bastante cercano del mercado objetivo	140
	G2: Cercano al mercado objetivo	91
	G3: Alejado del mercado objetivo	42

Posteriormente se califican las opciones propuestas de acuerdo a los grados designados y se multiplica la calificación por la ponderación del factor asociado, y

en la tabla 23 están consignados los resultados de la calificación, con los cuales se procede a escoger la mejor opción dentro de los tres municipios propuestos.

Tabla 23. Puntuación para Localización

Factor Clave	Ponderación (%)	Bucaramanga		Lebrija		Girón	
		Puntaje	Puntaje Ponderado	Puntaje	Puntaje Ponderado	Puntaje	Puntaje Ponderado
F1	14	140	19,6	91	12,74	42	5,88
F2	17	51	8,67	170	28,9	111	18,87
F3	12	36	4,32	120	14,4	78	9,36
F4	11	33	3,63	110	12,1	72	7,92
F5	10	30	3	100	10	65	6,5
F6	12	36	4,32	120	14,4	78	9,36
F7	10	30	3	65	6,5	100	10
F8	14	140	19,6	42	5,88	91	12,74
Total	100		66,14		98,42		80,63


Considerando los resultados de la ponderación pertinente a la localización, se escoge el municipio de Lebrija por ser el lugar con mejores condiciones para la creación de la Planta de acopio de cacao en baba y su beneficio con denominación de Origen, para la Corporación “Misión Chocolate”.

3.6.2. Micro localización.

Teniendo en cuenta la producción del municipio de Lebrija y la información suministrada por el Censo Cacaotero realizado en el año 2008, se localizaron los focos de mayor producción en el municipio. Acorde con ello y con asesoría de dos técnicos agrícolas especialistas en cacao de la zona y dos ingenieros agrónomos que trabajan actualmente en el municipio de Lebrija, se logró mediante la recopilación y procesamiento de la información, identificar algunas rutas interveredales, disponibles para la logística de abastecimiento de materia prima para la planta de acopio.

Debido al considerable aumento en costos de arriendo dentro del casco urbano de Lebrija, y posible limitación en cuanto a disponibilidad de terreno, necesario para el adecuado funcionamiento de la planta de acopio, se propone por parte de los directivos de la corporación Misión Chocolate, encargados de la gestión del terreno, ubicar la planta fuera del casco urbano.

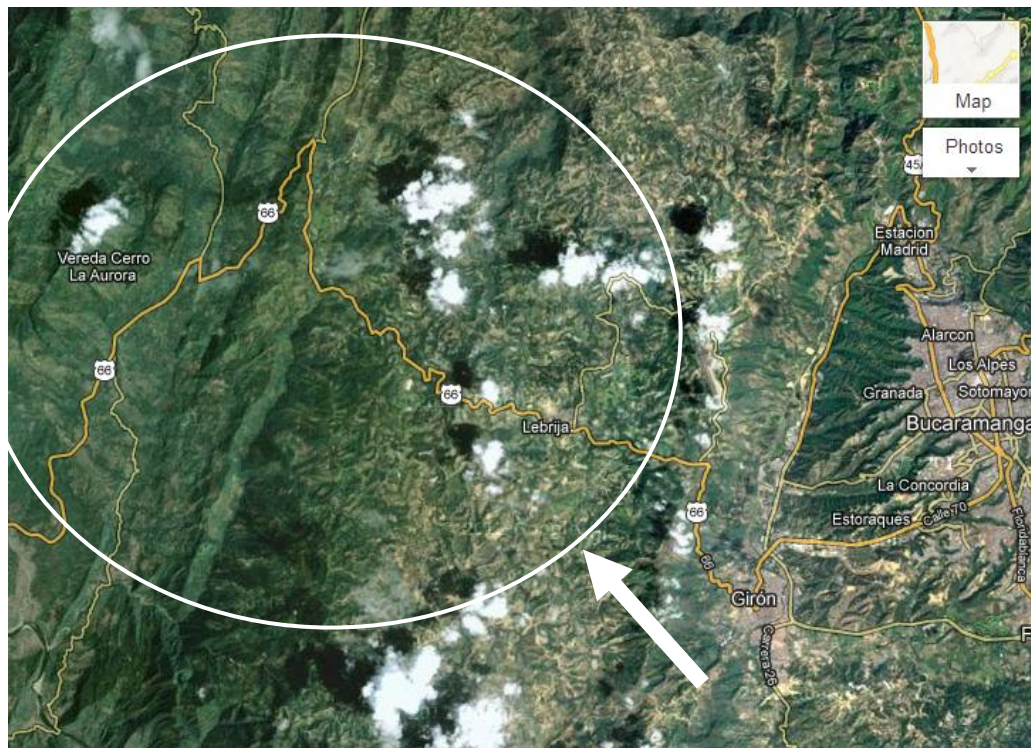
Es importante señalar que existe un proyecto en construcción de una doble calzada en la vía que comunica Lebrija con Barrancabermeja, y está ejecutándose la construcción de una hidroeléctrica (Hidrosogamoso), con las repercusiones alrededor de la misma, como lo es la inundación causada en esa zona, éstas son situaciones que se tendrán en consideración, contemplando el tiempo empleado en el desarrollo de dichos proyectos.

En la zona rural del municipio de Lebrija los costos de servicios públicos son similares, al igual que los arriendos de terrenos, y las disposiciones de orden impositivo y legal, por lo que se recomienda, la ubicación en un terreno con buen acceso a la ruta  (ruta nacional Bucaramanga-Barrancabermeja), dado que la mayoría de las veredas productoras de cacao del municipio de Lebrija tienen rutas

que se comunican con ella, para facilitar la logística de abastecimiento y de comercialización de la planta de acopio. En concordancia con lo antes mencionado y habiéndose visitado y valorado algunos terrenos, quedó propuesto un terreno ubicado sobre la ruta ⁶⁶, a 30 minutos del casco urbano, contando con las condiciones favorables para el establecimiento de la planta de acopio y beneficio de cacao en baba.

Con ayuda de la herramienta de Google Maps, se localiza el municipio de Lebrija, indicando de manera aproximada la zona de mayor concentración en producción de Cacao (ver figura 11).

Figura 11. Localización municipio de Lebrija y zona de producción de Cacao



Fuente: Google Maps. Recuperado de: <http://maps.google.com/>


Luego de identificar la ubicación del municipio de Lebrija, se logra con ayuda de la herramienta Google Earth, un acercamiento más preciso del lugar que se ha propuesto bajo recomendación de directivos de la Corporación Misión Chocolate, el cual se encuentra sobre la ruta  , contando con un acceso adicional justo al inicio de la vía que conduce al municipio de San Vicente de Chucurí. El terreno se tomará en arriendo con opción de compra y las características del mismo se describen en la propuesta de obras civiles (numeral 3.8). En la figura 12 se referencia la ubicación escogida.

Figura 12. Localización terreno en el municipio de Lebrija



Fuente: Google Maps. Recuperado de: <http://maps.google.com/>

3.7 PROPUESTA DE OBRAS CIVILES

Se propone la adecuación y construcción requerida para el área de fermentación, y las adecuaciones necesarias para el área administrativa. La finca que se pretende tomar en arriendo, ya cuenta con un sistema de poza séptica para el manejo de aguas residuales, existe además un encerramiento del predio a tomar, por lo que las obras adicionales estarían destinadas para el refuerzo del existente y son requeridas dentro de las condiciones iniciales para la toma en arriendo del predio, al igual que unas condiciones mínimas para el área destinada para el secado en marquesinas. Para el área de secado, se contempla dentro del costo de las marquesinas, el costo asociado a la pertinente instalación de las mismas en el área a utilizar, es decir, incluyendo la preparación final del terreno donde se fijarán las bases de la estructura de las marquesinas.

3.8 ANÁLISIS DE PLANTA

La planta contará con un área destinada a la recepción y selección de la materia prima, una sección dedicada al proceso de fermentación en cajones ubicados en lotes de producción, una locación externa donde se llevará a cabo el proceso de secado del cacao por medio de marquesinas, adicionalmente se dispondrá una sección de la planta para realizar el proceso de selección final del grano y su empaquetamiento (bodega), se destinará un área para procesos administrativos y una sección de servicios sanitarios o baños, tal como de muestra en el anexo K.

4. ANÁLISIS ORGANIZACIONAL

4.1 CONSTITUCIÓN

La Corporación para el Desarrollo Social y Económico de Colombia “MISION CHOCOLATE” Nit. 900.112.961-9, es una organización de carácter Institucional de utilidad común y sin ánimo de lucro, creada el 17 de octubre de 2006 en el municipio de Lebrija departamento de Santander, como iniciativa de un grupo de agricultores que vieron la necesidad de contar con una organización que permitiera la estabilización del precio del cacao, brindara participación a los productores de la zona y a su vez se convirtiera en una alternativa económica que garantizara la captación de ingresos mediante la compra, venta y transformación de productos agrícolas.

Dado que la Corporación MISIÓN CHOCOLATE, dentro de su objeto social y certificado por la Cámara de Comercio de Bucaramanga, contempla dentro de sus objetivos específicos, *impulsar e implementar proyectos productivos agrícolas, enmarcados en el modo de producción agropecuaria sostenible, limpia y agroecológica*; permite así la creación de una nueva unidad productiva, denominada “PLANTA DE ACOPIO DE CACAO EN BABA Y SU BENEFICIO CON DENOMINACIÓN DE ORIGEN”, y su posterior implementación en el municipio de Lebrija; procesos que se llevarán a cabo dentro de los parámetros legales vigentes, y en cumplimiento de los mismos con la aprobación de sus asociados, es decir las familias cacaocultoras vinculadas a la Corporación Misión Chocolate.

A continuación se establecen los objetivos específicos de la unidad productiva Planta de acopio y beneficio de cacao en baba para la Corporación Misión

Chocolate, encaminados en dar cumplimiento al objetivo principal de la corporación.

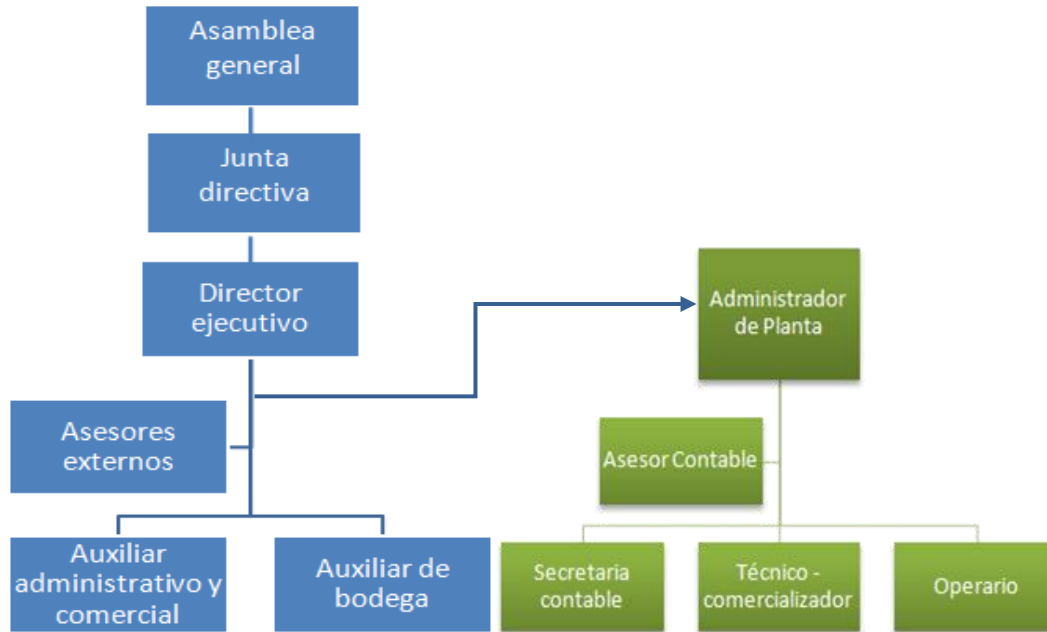
OBJETIVOS

- Aplicar un protocolo de beneficio a todo el cacao en baba en la Planta de acopio con un aroma y un sabor definido, produciendo un cacao en grano de excelente calidad para su posterior industrialización.
- Beneficiar a los cacacultores con una mayor rentabilidad al vender el cacao en baba mejorando sus ingresos y calidad de vida.
- Involucrar más del 80% de los cacaocultores de Lebrija en el segundo año de funcionamiento de la planta de acopio y beneficio.
- Fomentar y consolidar las buenas prácticas agrícolas con el concepto y praxis hacia la certificación ecológica.
- Promover la asociación como estrategia competitiva para fortalecer las ventajas comerciales de los cacaocultores.

4.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional muestra el modo de trabajo dentro de la unidad productiva, y en este caso específico de la Planta de acopio y beneficio de cacao en baba con denominación Origen Lebrija dicha estructura se integrará al organigrama actual de la Corporación Misión Chocolate como un nuevo departamento productivo, donde la interacción será de tipo vertical y horizontal como parte de la filosofía de la organización.

Figura 13. Estructura organizacional de la unidad productiva



Fuente: Autora

4.3 DESCRIPCIÓN DE PERFIL Y CARGOS

Proporcionadas las condiciones que tendrá el centro de acopio al momento de entrar en funcionamiento, es necesario establecer responsabilidades, especificar las capacidades, aptitudes y las funciones del talento humano necesario para el óptimo desarrollo de todas las actividades a realizar en la organización. En el anexo L se establecen los perfiles del personal directo requerido para el correcto funcionamiento de la planta de acopio. Debido a las particularidades de producción de la materia prima y demanda del grano tipo Premium, deberá contemplarse en los picos de producción la disposición de recurso humano adicional para las tareas de bodegaje en caso de ser necesario y una planeación estratégica en logística de abastecimiento y distribución.

4.4 IMPACTO SOCIAL

En el municipio de Lebrija son más de 500 las familias involucradas directamente con el cultivo de cacao, este municipio hace parte del departamento de Santander considerado el mayor productor cacaotero, con cerca de la mitad de la producción nacional, representando un porcentaje bastante significativo de pequeños y medianos productores, en su mayoría población campesina ubicada en zonas rurales, quienes ven en el cultivo de cacao no sólo parte de su sustento sino también una cultura y estilo de vida cada vez más malogrado, frente a la imposibilidad de obtener un precio justo del cacao en grano.

El grupo familiar del cacaocultor generalmente está compuesto por los padres y 3 a 5 hijos, donde todos intervienen en el proceso productivo de las fincas cacaoteras, que además de producir cacao alternan con otros cultivos para sustentar la economía familiar pues sus productos en el mercado no son valorados sustancialmente con precios justos. Los hijos de los cacaocultores realizan su formación académica en las escuelas públicas rurales alternando con las labores culturales agropecuarias en las fincas donde habitan. Estas familias cuentan con muy poco capital propio para inversión en proyectos productivos agropecuarios pues no cuentan con un apoyo favorable y significativo para mejorar la productividad de sus fincas recurriendo a endeudamientos o créditos no viables por la baja rentabilidad de su producción y su escasa planeación en sus cosechas.

Ante la necesidad de ser competitivos, los cacaocultores han visto en la asociatividad una estrategia para fortalecer este eslabón del sector agroindustrial, y han logrado avances en lo concerniente a la utilización de mejores clones, comercialización del grano y mayor asistencia técnica, de la mano con instituciones del sector público y privado a nivel nacional. Éste tipo de estrategia organizativa permanece uniendo esfuerzos para alcanzar aquella añorada

estabilidad en los precios, atribuida por algunos a problemas externos como el comportamiento del mercado en oferta y demanda, y por otros a la falta de gestión de aquellos que pueden ejercer algún tipo de control y en cierta forma justifican el no hacerlo.

Figura 14. Familia cacaocultora



Fuente: Corporación Misión Chocolate

Además de ver los problemas que aquejan al sector y concretamente a las familias cacaocultoras, ciertas organizaciones gremiales del cacao se han preocupado por propiciar espacios proponiendo alternativas de solución a la problemática actual.

A través de este proyecto se pretende impactar de manera inicial a más del 88% de ésta población involucrada en el cultivo de cacao en el municipio de Lebrija, vinculándola como proveedora de la materia prima necesaria para el funcionamiento del centro de acopio, mediante dicha vinculación se buscará generar estabilidad en la compra del cacao y mejorar el precio de compra del mismo, en relación con el del cacao en grano sin la aplicación de un protocolo de beneficio adecuado; percibiendo el pago de la compra del cacao en baba al momento de la cosecha de las mazorcas y reduciendo de esta manera los 10 ó más días necesarios para el beneficio del cacao en grano y su venta de manera tradicional en la cabecera municipal, adicionalmente se brindarán asesorías

técnicas a los cacaocultores de un modo más personalizado y humano, atendiendo a las necesidades particulares de cada finca productora (inicialmente a través de alianzas de transferencia tecnológica ya establecidas en la región y del servicio prestado por personal idóneo y competente de la Corporación), aprovechando además la logística de abastecimiento que irá encaminada a reducir los costos de transporte asociados a la venta de cacao asumidos por los cacaocultores de la manera tradicional.

Los cacaocultores del municipio de Lebrija juegan el papel más importante en este proyecto desde su planteamiento y puesta en marcha hasta su posterior sostenimiento en el tiempo, dado que el resultado alcanzado en cada uno de los procesos involucrados en el beneficio del cacao permitirá la obtención de un Cacao en grano tipo Premium con denominación de Origen Lebrija, por lo tanto las familias cacaocultoras serán quienes conscientemente asumirán el reto, mediante la excelencia y esfuerzo conjunto, de gozar del fruto de su trabajo en favor del mejoramiento de su calidad de vida y el bienestar de futuras generaciones.

La puesta en marcha de la Planta de Acopio y Beneficio de Cacao en baba será tan sólo una muestra del trabajo y empeño de una población cacaocultora Lebrijense que por varios años ha añorado ver el desarrollo del sector cacaotero (inicialmente en su región) en manos de los verdaderos actores interesados en el desarrollo del mismo (500 familias cacaocultoras) y con el apoyo de quienes estén dispuestos a brindar las herramientas necesarias (en este caso desde la academia, la investigación y el trabajo de campo) para alcanzar el desarrollo antes mencionado en las familias del municipio de Lebrija y su región de influencia, en su gran mayoría dedicada a actividades agropecuarias como es el caso particular del cultivo de cacao.

4.5 IMPACTO AMBIENTAL

Tomando como referencia el plan de ordenamiento territorial del municipio de Lebrija, se ubicará la planta de acopio protegiendo los intereses de la población y las condiciones del entorno, para lograr un apropiado montaje y puesta en marcha de la planta de acopio en procura de un funcionamiento sostenible y responsable.

Los procesos de transformación a realizar en la planta de acopio, serán procesos limpios (aprovechamiento de los subproductos asociados al proceso de beneficio de cacao con la adecuada disposición de los mismos) donde se reducirá al máximo la generación de subproductos no utilizables durante la fermentación, el secado y los procesos de selección de materia prima y producto final. Los residuos sólidos generados dentro de la planta (cascarilla, bagazo, hojas, tallos) son mínimos durante el proceso de beneficio, no obstante se propone el manejo adecuado de ellos (recolección en sacos diferenciados y ubicados en un lugar demarcado para su almacenamiento temporal antes de ser recolectados o vendidos) y su recolección con fines comerciales, puesto que existen estudios a nivel nacional donde se ha comprobado el aporte alimenticio en bovinos de los remanentes resultantes del proceso. Los residuos sólidos resultantes de los procesos administrativos u otros serán dispuestos de manera regular para su posterior recolección.

Los residuos líquidos serán tratados en una PTAR antes de realizar la disposición final de los mismos minimizando así la potencial contaminación que los mismos puedan generar, de modo similar se dispondría de las aguas residuales domiciliarias, además la finca está dotada de un sistema de tratamiento de las mismas y cuenta con pozas para tal fin.

En ninguno de los procesos a realizar en la planta de acopio de cacao, se emiten sustancias contaminantes o peligrosas al aire.

5. ANÁLISIS FINANCIERO

Luego de haber realizado los estudios pertinentes para el desarrollo de este plan de negocios, y con la información conseguida a través de ellos, el paso a seguir es la elaboración del análisis financiero, correspondiente a las necesidades propias de la planta de acopio y beneficio de cacao en baba, para su correcto funcionamiento.

5.1. INVERSIONES

La inversión inicial comprende la inversión en capital de trabajo, la inversión fija y otros gastos iniciales.

5.1.1 Inversión Fija.

Las inversiones fijas necesarias para asegurar la correcta puesta en marcha de la planta de acopio involucran todos los costos asociados a Infraestructura, Maquinaria y Equipo, Equipos menores y Herramientas, Muebles y Enseres, y Equipos de oficina.

Se propone inicialmente la construcción de la zona de fermentación con sus adecuaciones internas para tal fin, con un valor de \$184.800.000, correspondiente a dos cuartos fermentadores contiguos, ocupando un área total de 231 m², en concordancia con la capacidad de producción proyectada hasta el año 3 en el numeral 3.5.

En el anexo M se relacionan los resultados de las cotizaciones correspondientes a Maquinaria y Equipo, Equipos menores y Herramientas, Muebles y Enseres, y Equipos de oficina.

Para el tercer año se presupuesta la construcción de un cuarto de fermentación adicional, para dar respuesta al incremento de producción proyectada para el cuarto período, con un inversión de \$ 61.600.000.

En los años 4 y 5 se realizan inversiones adicionales por \$21.400.000, en cajones fermentadores (4 cajones por año) y en marquesinas para el secado (5 en cada periodo), dando respuesta al aumento de la producción proyectada para estos años.

En la tabla 24 se presentan las inversiones fijas necesarias para dar respuesta a los tres primeros años de funcionamiento de la planta de acopio y beneficio de cacao y en el flujo de caja anual del escenario más probable se relacionan las inversiones fijas realizadas hasta el año 5 de puesta en marcha de la Planta de Acopio (ver anexo P).

Tabla 24. Inversión Fija

INVERSIÓN FIJA	
CONCEPTO	VALOR
INFRAESTRUCTURA	\$ 184.800.000
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$ 256.310.000
EQUIPOS MENORES Y HERRAMIENTAS	\$ 5.260.000
MUEBLES Y ENSERES	\$ 2.006.000
EQUIPOS DE OFICINA	\$ 1.605.797
TOTAL	\$ 449.981.797

Fuente: Autora del proyecto

5.1.2 Inversión en capital de trabajo.

La inversión en capital de trabajo se calculará, teniendo en cuenta los costos en los que se incurrirán para la operación de la planta de acopio, en sus primeros tres meses de funcionamiento, tiempo considerado adecuado para asegurar la regularización de los procesos y oportuno para garantizar el establecimiento de los vínculos necesarios para la comercialización del producto.

Se prosigue al cálculo de los costos de producción.

5.1.2.1 Costos De Producción.

Contiene los costos en los que se incurre para la obtención del producto final.

➤ Mano de Obra directa

En la tabla se relaciona el costo mensual de los cargos relacionados directamente con la producción en la planta de acopio de cacao. Para efectos del cálculo de costo anual en mano de obra directa, se contempla la contratación de dos obreros técnicos en manejo de protocolos de fermentación y secado y un técnico agrícola encargado principalmente de la compra de materia prima. La asignación salarial se realizó considerando la estructura salarial actual de la Corporación Misión Chocolate y en concordancia con la oferta salarial del sector agropecuario (Cacaotero) presente en la región de influencia del proyecto.

En el anexo X se establecen cada uno de los conceptos considerados para el cálculo de la liquidación de nómina y acorde a ello se determina en la tabla 25 la estructura salarial de la nómina de planta correspondiente a mano de obra directa.

Tabla 25. Costo Mano de Obra Directa

MANO DE OBRA DIRECTA		
CARGO	SALARIO	COSTO MENSUAL
OBRERO TÉCNICO (2)	\$ 931.189	\$ 1.862.378
TÉCNICO AGRÍCOLA	\$ 1.892.889	\$ 1.892.889
COSTO TOTAL M.O.D.	\$ 3.755.267	\$ 3.755.267

Fuente: Autora

➤ Costos de materia prima y empaque

Según la información obtenida y estimada en el análisis de mercado sobre la demanda que se desea satisfacer en el primer año expresado en la tabla 14 del numeral 2.5.5. (promedio de 130Tn/mes), el promedio del precio de compra del cacao en baba para el mismo periodo (\$4.500), y calculado la cantidad de costales de fique de primera mano a utilizar (20 costales/ton), para el envase de la producción en cacao en grano estimada, se calcula el costo mensual para el primer año de funcionamiento de la planta de acopio.

Tabla 26. Costo Materia Prima y Empaque

COSTO MATERIA PRIMA Y EMPAQUE (PRIMER AÑO)	
CONCEPTO	COSTO MENSUAL
CACAO EN BABA	\$ 584.998.524
COSTALES DE FIQUE	\$ 5.199.987
TOTAL	\$ 590.198.511

Fuente: Autora

➤ Costos indirectos de fabricación

Los costos indirectos de fabricación relacionados en la tabla 27, son aquellos costos que hacen parte del costo de producción del cacao en grano, aunque no estén relacionados directamente con el proceso de beneficio del cacao en baba.

Estos son:

- Depreciación de inversiones fijas: hace referencia a las inversiones fijas realizadas para la puesta en marcha de la planta de acopio satisfactoriamente.
- Arriendos: Corresponde al alquiler con opción de compra, de la hectárea disponible para el funcionamiento de la planta de acopio, el costo del mismo es de \$500.000 mensuales.
- Servicios: este concepto incluye los bajos costos pagados en la zona rural por la prestación de servicios públicos (servicio de acueducto y alcantarillado, servicio de energía eléctrica) y los costos adicionales en servicio de telefonía fija y móvil para el adecuado funcionamiento de las actividades de abastecimiento de la materia prima y suministros.

El funcionamiento de la planta de acopio genera bajos consumos de energía eléctrica, y se recomienda el uso racional del agua en el proceso productivo, por lo que se estiman costos en el mes de \$50.000 para cada uno de los servicios. En cuanto a los costos en telefonía fija y móvil se propone el uso de dispositivos móviles que permiten la comunicación constante durante los ruteos realizados para la compra de la materia prima entre el técnico agrícola y la planta de acopio. Se propone la compra de un paquete de voz fija (\$30.000) y móvil con costo estimado en \$144.000 mensuales.

Tabla 27. Costos Indirectos de Fabricación

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	
CONCEPTO	COSTO MENSUAL
DEPRECIACIÓN INV. FIJAS	\$ 3.037.063
ARRIENDOS	\$ 500.000
SERVICIOS	\$ 274.000
TOTAL C.I.F.	\$ 3.811.063

Fuente: Autora

➤ Costo total de producción

El costo total de producción se constituye por la sumatoria de los costos calculados anteriormente (mano de obra directa, materia prima y empaque, y los C.I.F)

Tabla 28. Total Costos de Producción

TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN	
CONCEPTO	COSTO MENSUAL
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 3.755.267
MATERIA PRIMA	\$ 584.998.524
EMPAQUE	\$ 5.199.987
C.I.F.	\$ 3.811.063
TOTAL	\$ 597.764.842

Fuente: Autora

5.1.2.2 Gastos de Administración.

Los gastos de administración están conformados por los gastos de transporte prestados para la comercialización del cacao, la nómina del personal administrativo de la planta de acopio y los gastos en papelería y aseo.

➤ Gastos en nómina administrativa

En el anexo X se establecen cada uno de los conceptos considerados para el cálculo de la liquidación de nómina y acorde a ello en la tabla 29 se presentan los gastos mensuales correspondientes al pago de la nómina del Gerente-administrador, de la Secretaria contable y del Asesor contable externo para garantizar el buen funcionamiento de planta de acopio y beneficio de cacao.

Tabla 29. Gastos de nómina administrativa

GASTOS DE NÓMINA ADMINISTRATIVA			
CARGO	SALARIO	HONORARIOS	GASTO MENSUAL
GERENTE	\$ 3.037.107		\$ 3.037.107
SECRETARIA CONTABLE	\$ 1.240.963		\$ 1.240.963
ASESOR CONTABLE		\$ 200.000	\$ 200.000
TOTAL			\$ 4.478.070

Fuente: Autora

➤ Gastos totales en administración

En cuanto a los gastos de transporte se relaciona en la tabla 30 un servicio prestado adicionalmente por la planta de acopio y se manejará como un gasto administrativo correspondiente a un incentivo y apoyo para la comercialización del cacao en beneficio de los cacaocultores vinculados al proyecto y disminuyendo el valor asumido por cada uno de ellos tradicionalmente al llevar el cacao desde sus fincas hasta los puntos de compra de cacao ubicados en la cabecera municipal de Lebrija. Dicho valor se cotizó por medio de la Corporación en un promedio mensual de \$3.375.000, donde el prestador del servicio asume los costos de rodamiento.

A continuación, en la 30 se presenta la totalidad de los gastos administrativos.

Tabla 30. Gastos administrativos

GASTOS ADMINISTRATIVOS		
CONCEPTO	GASTO MENSUAL	GASTO TRIMESTRAL
GASTOS DE TRANSPORTE	\$ 3.375.000	\$ 10.125.000
GASTOS DE NÓMINA ADMIN.	\$ 4.478.070	\$ 13.434.210
PAPELERIA Y ASEO	\$ 60.000	\$ 180.000
TOTAL GASTOS ADMIN.	\$ 7.913.070	\$ 23.739.210

Fuente: Autora

5.1.2.3 Cálculo de Inversión en Capital de Trabajo.

El cálculo del capital de trabajo (tabla 31), necesario para la puesta en marcha de la planta de acopio y beneficio de cacao en baba, se realiza considerando los costos asociados en los primeros tres meses de funcionamiento, y resulta de la suma de los costos de producción y de los gastos administrativos presentados en los numerales 5.1.2.1 y 5.1.2.2 respectivamente.

Se aclara que la inversión requerida en la compra de materia prima corresponde solamente a 1,4 meses, ya que la rotación del producto final es alta y por experiencia en la comercialización del cacao en grano ésta no supera 35 días en almacenamiento antes de la compra. Se propone un tiempo adicional que permite contrarrestar una semana de puesta a prueba de la planta.

Tabla 31. Capital de Trabajo Trimestre

CAPITAL DE TRABAJO		
CONCEPTO	COSTO MENSUAL	COSTO TRIMESTRAL
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 605.677.911	\$ 998.035.801

Fuente: Autora

5.1.3 Otros Gastos Iniciales.

Hace referencia a todos los gastos adicionales requeridos antes de la puesta en marcha de la planta de acopio y beneficio de cacao en baba tales como: estudios de pre-inversión, gastos de socialización del proyecto y capacitación de proveedores o cacaocultores en la nueva metodología de comercialización de cacao propuesta, las adecuaciones locativas necesarias (área de almacenaje y zona administrativa) y la capacitación o inducción del talento humano a vincularse en la planta. En la tabla 32 se referencian cada uno de los gastos adicionales.

Tabla 32. Otros Gastos Iniciales

OTROS GASTOS	
CONCEPTO	VALOR
ESTUDIOS PREINVERSIÓN	\$ 3.000.000
GASTOS SOCIALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN PROVEEDORES	\$ 1.000.000
ADECUACIONES LOCATIVAS	\$ 10.000.000
CAPACITACIÓN DEL TALENTO HUMANO	\$ 500.000
TOTAL	\$ 14.500.000

Fuente: Autora

5.1.4 Inversión Inicial.

De manera consecuente se procede a determinar el valor total de la inversión inicial de la planta de acopio y beneficio, la cual es el resultado de la suma de las inversiones en Capital de Trabajo, las inversiones fijas y otros gastos iniciales. El valor de la Inversión Inicial de la propuesta es de \$1.462.517.598.

Tabla 33. Inversión inicial total

INVERSIÓN INICIAL		
CONCEPTO	COSTO MENSUAL	COSTO TOTAL
INVERSIÓN FIJA	449.981.797	449.981.797
CAPITAL DE TRABAJO	605.677.911	998.035.801
OTROS GASTOS	-	14.500.000
INVERSIÓN TOTAL	1.055.659.708	1.462.517.598

Fuente: Autora del proyecto

➤ Inversión Inicial y su financiación.

La financiación de la inversión inicial estará a cargo de la Corporación Misión Chocolate, la cual tiene la misión de gestionar los recursos necesarios para la

instalación, puesta en marcha y sostenimiento de la Planta de acopio de Cacao en baba en el municipio de Lebrija.

Aunque la Corporación ha manifestado el inicio de la gestión de dichos recursos a través de alianzas productivas mixtas, y en respaldo del municipio de Lebrija, la Gobernación de Santander y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, no es certera la participación de los antes mencionados en la consecución de los recursos para el proyecto. Por la razón antes descrita, se considera para efectos de establecer una fuente de financiación propia, la posibilidad de acceder a un crédito bancario a través del convenio Finagro con la banca nacional.

La posibilidad de optar por un crédito bancario es la más costosa y se debe tener en consideración a lo largo del análisis financiero presentado para el proyecto.

La cuota de financiamiento mensual se calcula con ayuda del simulador de créditos del Grupo Bancolombia para pequeñas y medianas empresas, el monto a financiar corresponde al 80% de la inversión inicial (\$1.462.517.598), a través de un crédito ordinario, para un periodo de 60 meses, con amortización mensual, 12 meses de gracia y una tasa fija (anual mes vencido) de 1,29%.

5.2. COSTEO TOTAL

5.2.1 Costos variables.

Son los costos en los que se incurre y tienen dependencia de la cantidad de productos transformados. En la tabla 34 se presentan los costos variables.

El costo asociado a la compra de materia prima se realiza con base a la proyección de la oferta propuesta en el numeral 2.5.5. y a la estimación del precio

de compra del cacao corriente a nivel nacional de \$4500/kg, proyectado al 2013, considerando el incremento del IPC promedio anual del 4,7% para el grupo alimentos en el 2011,⁴⁵ registros semanales publicados por el MADR en el portal Agronet,⁴⁶ y el incentivo (apoyo) a la capitalización rural otorgado por el MADR (\$400/kg).⁴⁷ Dicha proyección se realiza con base a los precios pagados comercialmente por el cacao en grano corriente y el porcentaje en primas adicionales pagadas sobre este precio base.

Tabla 34. Costos variables

COSTOS VARIABLES		
CONCEPTO	MES	AÑO
MATERIA PRIMA	\$ 584.998.524	\$ 7.019.982.288
EMPAQUE	\$ 5.199.987	\$ 62.399.843
GASTOS TRANSPORTE	\$ 3.375.000	\$ 40.500.000
TOTAL	\$ 593.573.511	\$ 7.122.882.131

Fuente: Autora

5.2.2 Costos fijos.

Hace referencia a todos los costos en los que se incurre y en el corto plazo no depende del nivel de producción de la planta. Los costos y gastos fijos se referencian a continuación en la tabla 35.

⁴⁵ Banco de la República Colombia. Series estadísticas. Precios. Índice de precios al consumidor (IPC). Recuperado el 06 de Septiembre de 2012 de: http://obiee.banrep.gov.co/analytics/saw.dll?Go&_scid=zkU3eLZkF0w

⁴⁶ Agronet. Precio referencia semanal de compra de Cacao. Recuperado el 06 de Septiembre de 2012 de: <http://www.agronet.gov.co/agronetweb1/>

⁴⁷ FAO. AGRONoticias América Latina y el Caribe. Comienzan a reaccionar los precios del Cacao en Colombia. Recuperado 06 de Septiembre de 2012 de: http://www.fao.org/agronoticias/agro-noticias/detalle/es/?dyna_fef%5Buid%5D=155781

Tabla 35. Costos y gastos fijos

COSTOS Y GASTOS FIJOS		
COSTOS FIJOS	MES	AÑO
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 3.755.267	\$ 45.063.208
CIF	\$ 774.000	\$ 9.288.000
TOTAL	\$ 4.529.267	\$ 54.351.208
GASTOS FIJOS	MES	AÑO
GASTOS FINANCIEROS	\$ 1.257.765	\$ 15.093.180
PAPELERIA Y ASEO	\$ 60.000	\$ 720.000
GASTOS DE NÓMINA ADMINISTRATIVA	\$ 4.478.070	\$ 53.736.839
TOTAL	\$ 5.795.835	\$ 69.550.019

Fuente: Autora

5.2.3 Costos totales.

El costo total está conformado por la suma de los costos fijos totales y de los costos variables totales, tal como se muestra a continuación.

Tabla 36. Costos Totales

COSTOS TOTALES		
CONCEPTO	MES	AÑO
COSTOS FIJOS	\$ 4.529.267	\$ 54.351.208
COSTOS VARIABLES	\$ 593.573.511	\$ 7.122.882.131
TOTAL	\$ 598.102.778	\$ 7.177.233.339
GASTOS TOTALES	MES	AÑO
GASTOS FIJOS	\$ 5.795.835	\$ 69.550.019
TOTAL	\$ 603.898.613	\$ 7.246.783.358

Fuente: Autora

5.3 INGRESOS Y EGRESOS PROYECTADOS

5.3.1 Ingresos Proyectados.

Para la proyección de los ingresos se consideran dos conceptos claves, el primero de ellos es la proyección de los precios a través de los 5 primeros años de puesta

en marcha de la planta de acopio y beneficio de cacao en baba; y el segundo concepto clave es la proyección de la prima de transporte recibida por la prestación del servicio de recolección y compra de cacao prestado al cacaocultor en zonas rurales.

5.3.1.1 Proyección del precio de compra y venta de cacao en grano.

Para la estimación del precio de compra del cacao en grano corriente a nivel nacional de \$4500/kg, se proyectó el precio al 2013, tal como se definió en el numeral 5.2.1. El incremento mínimo esperado del 13,76% del cacao tipo Premium respecto al corriente, se calculó estimando el aumento en la inflación a largo plazo de 3% anual⁴⁸, del cual se hizo también mención en la proyección de la demanda potencial.

En el mercado del cacao, son varios los factores que influyen en la regulación del precio del grano, la calidad del grano producido se determina siempre con base en el precio del cacao corriente a nivel nacional, y es partir de allí donde se premia la calidad del grano o se castiga al momento de la comercialización, otro de los comportamientos frecuentes es el incremento del precio en las temporadas de menor producción, tal como se muestra en la tabla 37.

Tabla 37. Precio de referencia para compra y venta de cacao en grano

TEMPORADA DE COSECHA	P.V. POR MESES	% Participación	PROMEDIO ANUAL	P.C. POR MESES	% Participación	PROMEDIO ANUAL
TEMPORADA BAJA	6228,8	0,250	\$ 5.119,22	5520	0,250	\$ 4.500,00
TEMPORADA MEDIA	4943,4	0,300		4400	0,300	
TEMPORADA ALTA	4620	0,450		4000	0,450	

Fuente: Autora

⁴⁸ Banco de la República Colombia. Sala de prensa. Banco de la República reduce 25 puntos básicos su tasa de interés de intervención. Comunicados de prensa. Recuperado el 30 de agosto de 2012 de: <http://www.banrep.gov.co/sala-prensa/com2012.html>

Es válido aclarar que el precio de compra de cacao en baba se realizará mediante el factor de conversión en peso a cacao en grano recordando que 100 kg de cacao en baba se reduce por deshidratación en el proceso de beneficio a 28,5 kg de cacao en grano seco aproximadamente.

$$\text{Factor de conversión} = (\text{Precio referencia compra de cacao en grano} \times 28,5) / 100$$

5.3.1.2 Proyección de la Prima de Transporte.

Dentro de los gastos administrativos se contempla subsidiar parte de los costos asumidos por la planta de acopio en el proceso de recolección de la materia prima en los focos de producción veredales, reduciendo los costos asumidos por los cacaocultores tradicionalmente al tener que llevar su cacao hasta los centros de acopio en la cabecera municipal, e incentivando de este modo los cacaocultores vinculados en el proyecto con este respaldo económico.

Sin embargo, debido a los altos costos adicionales asumidos para realizar la recolección de la materia prima (cacao en baba) directamente en las fincas de las veredas de la zona productora de cacao en el municipio de Lebrija, se decide recaudar una prima de transporte que en promedio tiene un valor correspondiente al 1,065% de cada compra realizada al cacaocultor, y se hará cobro de ella bajo el conocimiento consentido del mismo al momento de la recolección del cacao en las veredas cacoateras.

5.3.1.3. Proyección de los ingresos.

En la proyección de los ingresos se referencia el precio promedio de venta del cacao en grano tipo Premium y calidad-Origen, calculado aproximadamente para el primer año en \$5119,22/ Kg y un precio de base o referencia de compra

estimado en \$4500/Kg; adicionalmente en el capítulo se estimó la oferta potencial para el primer año en 1560 TN (TN=1000kg) aproximadamente. La prima de transporte como se dijo en el numeral anterior corresponde en promedio al 1,065% de la compras realizadas en el periodo analizado. La proyección del precio de venta y de la prima de transporte se realizó considerando el incremento del IPC promedio anual cercano a 4,7% para el grupo alimentos en el 2011.⁴⁹

Tabla 38. Ingresos Proyectados

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
OFERTA POTENCIAL (Tn)	1560,00	1700,40	1853,43	2020,24	2181,86
PRECIO DE VENTA X Tn (Pesos)	\$ 5.119.220,00	\$ 5.359.823,34	\$ 5.611.735,04	\$ 5.875.486,58	\$ 6.151.634,45
PRIMA TRANSPORTE M.P. A CENTRO DE ACOPIO	\$ 82.028.758	\$ 85.884.110	\$ 89.920.663	\$ 94.146.934	\$ 98.571.840
INGRESO - VENTAS	\$ 7.985.963.051	\$ 9.113.820.612	\$ 10.400.965.497	\$ 11.869.893.855	\$ 13.422.001.175
TOTAL INGRESOS	\$ 8.067.991.809	\$ 9.199.704.722	\$ 10.490.886.161	\$ 11.964.040.789	\$ 13.520.573.015

Fuente: Autora

5.3.2 Egresos Proyectados.

Para la determinación de las erogaciones proyectadas en la tabla 39, se consideran las siguientes condiciones de crecimiento:

Los empaques (costales) se proyectan al igual que la materia con un crecimiento del 4,7% correspondiente al incremento del IPC promedio del año 2011⁵⁰.

⁴⁹ Banco de la República Colombia. Series estadísticas. Precios. Índice de precios al consumidor (IPC). Recuperado el 06 de Septiembre de 2012 de: http://obiee.banrep.gov.co/analytics/saw.dll?Go&_scid=zku3eLZkF0w

⁵⁰Ibid.,

Tabla 39. Egresos proyectados

EGRESOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Empaque (costales)	\$ 62.399.843	\$ 71.212.572	\$ 81.269.924	\$ 92.747.675	\$ 104.875.361
Compra materia prima	\$ 7.019.982.288	\$ 8.011.414.387	\$ 9.142.866.440	\$ 10.434.113.468	\$ 11.798.478.145
Mano de obra directa	\$ 45.063.208	\$ 47.316.369	\$ 49.682.187	\$ 52.166.296	\$ 54.774.611
Gastos nómina administrativa	\$ 53.736.839	\$ 56.423.681	\$ 59.244.865	\$ 62.207.108	\$ 65.317.464
Servicios publicos	\$ 3.288.000	\$ 3.452.400	\$ 3.625.020	\$ 3.806.271	\$ 3.996.585
Papelería y aseo	\$ 720.000	\$ 756.000	\$ 793.800	\$ 833.490	\$ 875.165
Arriendo locación	\$ 6.000.000	\$ 6.300.000	\$ 6.615.000	\$ 6.945.750	\$ 7.293.038
Gastos financieros	\$ 15.093.180	\$ 300.272.160	\$ 300.272.160	\$ 300.272.160	\$ 300.272.160
Gastos transporte	\$ 40.500.000	\$ 42.525.000	\$ 44.651.250	\$ 46.883.813	\$ 49.228.003
INVERSIONES					
Inversión Activos Fijos			\$ 61.600.000	\$ 20.500.000	\$ 21.400.000
Impuestos		\$ 154.052.738	\$ 182.091.710	\$ 210.586.901	\$ 243.540.931
TOTAL EGRESOS	\$ 7.246.783.358	\$ 8.693.725.307	\$ 9.932.712.357	\$ 11.231.062.933	\$ 12.650.051.461

Fuente: Autora

Se proyecta un crecimiento del 5% anual para los rubros Mano de obra, Gastos de nómina, servicios públicos, Papelería y Aseo, y gastos de transporte, teniendo en cuenta el crecimiento a largo plazo de la inflación del 3% y un crecimiento del sector aproximado del 2%.

5.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad se realiza con el fin de plantear diferentes escenarios para el proyecto. Se realizó un análisis de sensibilidad unidimensional, donde la variable modificada es el precio en los diferentes escenarios planteados, considerándose un escenario más probable, uno optimista y uno pesimista, cada uno de ellos proyectados a cinco años contraponiéndolos con las modificaciones presentadas en los indicadores de evaluación financiera (TIR y VPN).

5.4.1 Análisis de escenario más probable.

En el análisis del escenario más probable el precio de venta es un 13,76% superior al precio piso de compra (\$4500). Adicionalmente se pronostica alcanzar un 61,8% de la demanda potencial para el primer año, puesto que se pretende contar con el 91,22% de la producción de cacao del municipio de Lebrija (1560 Tn de las 1710 Tn estimadas en el 2011). Para los cinco años de proyección en promedio se alcanza a satisfacer el 72,46% de la demanda potencial, y se aspira contar con el 100% de la producción total estimada del municipio de Lebrija al llegar al quinto año de funcionamiento de la planta de acopio.

5.4.1.1 Estado de resultados.

Con la elaboración del estado de resultados se obtiene la utilidad neta del ejercicio presentada en la tabla 40, en el caso particular de la planta de acopio de cacao en baba, el comportamiento es favorable desde el primer año de puesta en marcha, según las estimaciones definidas y proyectadas en el anexo N. Es de anotar que la retención en la fuente es del 20% para las entidades sin ánimo de lucro, como lo es la Corporación Misión Chocolate. La depreciación se maneja como cuenta independiente a los costos indirectos de fabricación para efectos contables.

Tabla 40. Utilidad antes y después de impuesto

UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	\$ 770.263.692	\$ 910.458.550	\$ 1.052.934.507	\$ 1.217.704.653	\$ 1.385.562.217
Menos Impuesto de renta 20%	\$ 154.052.738	\$ 182.091.710	\$ 210.586.901	\$ 243.540.931	\$ 277.112.443
UTILIDAD NETA	\$ 616.210.953	\$ 728.366.840	\$ 842.347.605	\$ 974.163.723	\$ 1.108.449.774

Fuente: Autora

5.4.1.2 Flujo de caja.

En el flujo de caja anual proyectado para los 5 primeros años, se muestra el flujo neto de ingresos y egresos asociados a la operación de la planta de acopio, los gastos financieros y los costos de inversión inicial. Adicionalmente se muestra las inversiones en activos fijos realizadas en los años 3, 4 y 5. En el anexo O, se evidencia flujos de caja positivos, y los saldos finales correspondientes a cada periodo son los referenciados en el balance general.

5.4.1.3 Balance General.

El balance general hace referencia a los activos fijos y corrientes de la planta de acopio los cuales ascienden a **\$ 2.232.781.289** en el primer año de funcionamiento de la misma, además se evidencia las obligaciones financieras a largo plazo y la provisión para la renta del 20% como se explicó en el estado de resultados.

Como se observa en el anexo P, las obligaciones financieras adquiridas para la financiación del 80% de la inversión inicial serán saldadas en el periodo previsto de 5 años.

5.4.1.4 Análisis de rentabilidad.

Para el análisis y determinación de la rentabilidad del proyecto, se consideró el cálculo y estudio del VPN y la TIR, y para tal fin se utilizó el flujo neto de caja antes referenciado en el numeral 5.4.1.2.

En concordancia con los intereses manifestados por la Corporación Misión Chocolate, se establece una tasa costo de oportunidad (TCO) del 11% para este proyecto.

En la tabla 41 se presentan los flujos anuales utilizados para el cálculo del Valor Presente Neto (VPN) y de la Tasa Interna de Retorno (TIR).

Tabla 41. Escenario más probable VPN y TIR

CONCEPTO	Inversión Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujos	-\$ 1.462.517.598	\$ 821.208.451	\$ 505.979.415	\$ 558.173.804	\$ 732.977.856	\$ 870.521.554
Tasa de oportunidad	11%					
VPN	\$ 986.984.995					
TIR	37,5%					

Fuente: Autora

La tasa de costo de oportunidad establecida para este proyecto (11%) es superior a la tasa de captación del sector financiero (DTF 5,40%)⁵¹ y es en comparación similar a la de otros proyectos del mismo tipo en el sector.

El Valor Presente Neto del proyecto es positivo, lo cual lo hace atractivo financieramente, aunque el valor de la inversión inicial es considerable, la relación costo beneficio es favorable. De manera similar la TIR del 37,5% es superior a la TCO, y considerando los intereses de la Corporación, se aconseja favorablemente la realización del proyecto.

5.4.2 Análisis del escenario optimista.

Las condiciones de la demanda y de la capacidad de producción del municipio de Lebrija permanecen constantes para efectos del análisis de sensibilidad unidimensional. Sin embargo, se considera un aumento del 15,76% del precio de

⁵¹ Banco de la República. Series estadísticas. Tasas de interés de captación semanal y mensual. Recuperado el 06 de Septiembre de 2012 de: http://www.banrep.gov.co/series-estadisticas/see_tas_inter_capt_sem_men.htm

venta del cacao en grano tipo Premium respecto del mismo precio piso de compra (\$4500), debido a efectos negativos climáticos ambientales en otras zonas productoras del país y afectando positivamente los ingresos por ventas.

Los anexos QyR presentan el estado de resultados y el flujo de caja respectivamente.

5.4.2.1 Análisis de rentabilidad escenario optimista.

De modo similar al análisis realizado para el escenario más probable, se utilizará el resultado de los flujos de caja anuales del escenario optimista para el cálculo del VPN y de la TIR correspondientes y se mantiene constante la TCO del 11%.

A continuación en la tabla 42 se presentan los flujos anuales utilizados para el cálculo del Valor Presente Neto (VPN) y de la Tasa Interna de Retorno (TIR) del escenario optimista.

Tabla 42. Escenario Optimista VPN y TIR

CONCEPTO	Inversión	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo	-\$ 1.462.517.598	\$ 963.109.312	\$ 639.397.833	\$ 710.313.844	\$ 906.477.883	\$ 1.066.207.620
Tasa de oportunidad	11%					
VPN	\$ 1.507.514.254					
TIR	49,7%					

Fuente: Autora

Tanto el Valor presente Neto como la TIR del 49,7% presentan comportamientos bastante favorables y representan al mismo tiempo un atractivo para la inversión en el proyecto, con rentabilidad mucho mayor a la del escenario más probable.

5.4.3 Análisis del escenario pesimista.

En este escenario el aumento del precio de venta respecto al del precio piso de compra (\$4500) es tan solo de 11,76%. Es posible una disminución en los precios de comercialización del cacao en grano tipo Premium causada por un aumento considerable en la oferta del grano en otras zonas del país. La demás condiciones de la demanda y de la capacidad de producción del municipio de Lebrija permanecen constantes para efectos del análisis de sensibilidad unidimensional.

Los anexos S yT presentan el estado de resultados y el flujo de caja respectivamente para este escenario.

5.4.3.1 Análisis de rentabilidad escenario pesimista.

Se utilizará el resultado de los flujos de caja anuales del escenario pesimista para el cálculo del VPN y de la TIR correspondiente, y se mantiene constante la TCO del 11%.

A continuación en la tabla 43se presentan los flujos anuales utilizados para el cálculo del Valor Presente Neto (VPN) y de la Tasa Interna de Retorno (TIR) del escenario pesimista.

Tabla 43 Escenario Pesimista TIR y VPN

CONCEPTO	Inversión	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo	-\$ 1.462.517.598	\$ 679.351.754	\$ 372.595.758	\$ 406.067.668	\$ 559.510.485	\$ 674.866.871
Tasa de oportunidad	11%					
VPN	\$ 466.575.489					
TIR	24,2%					

Fuente: Autora

Los valores del VPN (\$466.575.489) y de la TIR (24,2%) son menores a los del escenario más probable, pero siguen siendo favorables para los intereses de la Corporación.

5.4.4 Resultados del análisis financiero.

Tras haber realizado el análisis de sensibilidad unidimensional en los tres escenarios propuestos (cuya variable en este caso fue el valor del precio de venta del cacao en grano tipo Premium), se puede concluir que el proyecto es viable financieramente, visto tanto en el escenario más probable, donde se estableció una TIR del 37,5% y un Valor Presente Neto de \$ 986.984.995, como en el optimista y el pesimista, donde la rentabilidad del mismo en este último sigue siendo atractiva para la inversión pese a presentar una rentabilidad menor con una TIR de 24,2%.

Es de recordar que para realizar el estudio financiero, se escogió la opción más costosa, donde se asume la financiación de la inversión inicial a través de la otorgación de un crédito bancario. Aclarando de igual modo que si el proyecto se realizara a través de alianzas productivas mixtas y con el apoyo de los entes territoriales y el nacional, la rentabilidad del proyecto sería mayor a la determinada en este análisis.

6. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

Se realiza un análisis con ayuda de la matriz FODA⁵² (fortalezas, debilidades, fortalezas y amenazas), la cual se convierte en un instrumento de ajuste que permite identificar cuatro tipos de estrategias: estrategias de fortalezas y debilidades, estrategias de fortalezas y oportunidades, estrategias de debilidades y oportunidades, y finalmente estrategias de debilidades y amenazas.

Un paso importante para realizar este análisis es la identificación de los factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) que afectan el proyecto, a continuación se procede a realizar dicha identificación con la participación de algunos de los socios miembros de la junta directiva de la Organización y dos expertos en el cultivo de Cacao.

6.1 FACTORES INTERNOS

➤ *Fortalezas*

F₁: El suministro de materia prima se tiene asegurado en una proporción considerable durante todo el transcurso del año, por cuanto los socios de la Corporación gestora del proyecto son parte de los productores y proveedores del cacao en baba.

F₂: El producto final es de fácil conservación en condiciones óptimas de almacenamiento, garantizando sus características de calidad tipo Premium.

⁵² DAVID, Fred R. Conceptos de Administración Estratégica.9ª ed. México. Pearson Educación. 2003. 337 p.

F₃: La ubicación de la Planta de acopio y beneficio es favorable en costos y tiempos de transporte por su cercanía a las veredas productoras de la materia prima.

F₄: El talento humano involucrado en el desarrollo de todos los procesos del proyecto antes, durante y post (producción agroecológica del grano de cacao, beneficio del cacao, almacenamiento y comercialización) son de gran experiencia y trayectoria en el conocimiento y manejo del cacao, tanto en la parte técnica como en la administrativa.

F₅: El proyecto está direccionado a cero producciones de residuos contaminantes, además del no uso de productos o sustancias tóxicas en los procesos técnicos, es decir, una producción limpia.

F₆: Socialmente el desarrollo del proyecto produce un impacto favorable, con la generación de empleo directo e indirecto tanto en la zona productora de la materia prima como en la de sus alrededores.

F₇: La rentabilidad del proyecto es buena y razonable para el crecimiento estratégico de la Corporación.

F₈: La innovación en implementación y estandarización del proceso de beneficio del cacao con calidad tipo Premium, el proyecto es pionero en la región de Santander al implementar este tipo de proceso técnico con el alcance propuesto.

F₉: Una alta credibilidad en el comercio y en el sector financiero, por la trayectoria de la Corporación en la comercialización del cacao en grano, cumplimiento en obligaciones financieras adquiridas, desarrollo de otros proyectos a través de alianzas productivas.

D₁: Alta inversión inicial, especialmente en la compra de materia prima.

D₂: Posible resistencia de los productores de la materia prima a la nueva modalidad de comercialización de cacao en baba.

D₃: La capacidad de producción de la planta está restringida por la producción local, por lo que el crecimiento de la empresa está limitado por este factor.

6.2 FACTORES EXTERNOS

➤ *Oportunidades*

O₁: La tendencia de crecimiento de nuevos mercados nacionales e internacionales del cacao.

O₂: Fortalecimiento del sector cacaotero como consecuencia del trabajo conjunto de entidades de orden público y privado, permitiendo el desarrollo y crecimiento del mismo.

O₃: La tendencia de consumo de productos con calidad tipo Premium (Origen, ecológicos (orgánicos) y de comercio justo).

O₄: El proceso de beneficio de cacao actualmente realizado en las fincas, no permite alcanzar una calidad competitiva en el mercado exigente de aromas y sabores.

O₅: La exigencia cada vez mayor de la industria al momento de la compra de cacao y el pago de primas especiales a cacaos de calidad tipo Premium.

O₆: Industrialización de la materia prima por la misma Corporación.

O₇: Posibilidad de implementar y desarrollar proyectos similares en zonas de mayor producción cacaotera por parte de la Corporación.

O₈: Los factores ambientales climáticos en la producción y el proceso técnico de nuestro producto, son altamente favorables para asegurar la calidad deseada en el desarrollo del proyecto.

➤ *Amenazas*

A₁: Baja del precio comercial del cacao en el mercado nacional e internacional.

A₂: Cambios climáticos no favorables por fenómenos naturales, que disminuyen la capacidad de producción del municipio y/u ocasionan daños en las vías que comunican la zona productora con la planta de acopio.

A₃: Competencia desleal de los intermediarios que compran cacao en grano en el área de influencia del proyecto.

A₄: Sustitución del cultivo de cacao por alternativas productivas agropecuarias de mayor rentabilidad.

6.3 ANÁLISIS Y OBSERVACIONES MATRIZ FODA

➤ *Estrategias de Fortalezas y Oportunidades*

F₈O₅: Crear una estrategia de mercadeo donde se resalten, las características organolépticas del grano de cacao producido como denominación Origen Lebrija, y grandes volúmenes ofrecidos con una calidad uniforme y asegurada.

F₇O₆: Gestionar proyectos productivos de industrialización del cacao en grano y de los subproductos generados con la puesta en marcha de la planta de acopio de cacao en baba (lixiviados durante la fermentación, residuos producidos en el proceso de clasificación final).

F₆O₇: La Corporación puede ofrecer asesoría, asistencia técnica y desarrollar programas de capacitación a personal interesado en el desarrollo de proyectos y procesos similares a la presente propuesta.

F₂O₃: Posibilidad de incursionar en los mercados internacionales con el cacao tipo Premium, con una característica organoléptica definida en las industrias del chocolate.

➤ Estrategias de Debilidades y Oportunidades

D₂O₄: Desarrollar programas de capacitación a los productores del grano de cacao en baba sobre el manejo de protocolos adecuados en el beneficio del cacao y las ventajas competitivas generadas al realizarlo técnicamente y con la tecnología apropiada.

D₃O₂: Crear alianzas interinstitucionales para fortalecer la producción e incrementar los rendimientos por hectárea del cultivo de cacao en la región de influencia del proyecto.

➤ Estrategia de Fortalezas y Amenazas

F₃A₂: Crear mapas de ruteo alternativos a las vías normalmente usadas que comunican las veredas con la planta de acopio, y posibles puntos de acopios veredales que permitiendo asegurar la recolección a tiempo del cacao en baba.

➤ Estrategia de Debilidades y Amenazas

D₃A₄: Fomentar a través del gremio cacaotero precios de sustentación en la compra de cacao en baba a los agricultores, como repercusión directa del precio de sustentación del cacao en grano generado por las autoridades competentes.

7. CONCLUSIONES

- En el municipio de Lebrija se presentan tres temporadas de producción del grano de cacao en el transcurso del año cacaotero, la temporada mayor inicia a mediados del Octubre proyectándose hasta el mes de Enero con una participación del 45% de la producción anual estimada en 1710 Tn de cacao en grano para el periodo 2010-11, precisando a su vez que durante todo el año hay producción, en la cual intervienen aproximadamente 500 familias cultivadoras de cacao.
- Se estima una demanda potencial de cacao en grano tipo Premium en la región influyente de Lebrija de 2522,4 Tn/año por parte de los industriales del chocolate, los cuales se proyectan para la industria nacional. Además, se manifestó una insatisfacción (del 50% aproximadamente) en la oferta actual de cacao en grano de calidad tipo Premium en el municipio de Lebrija y su región de influencia, creándose una oportunidad de negocio, para dar respuesta a la necesidad expuesta por los industriales.
- De acuerdo a los estudios técnicos realizados para determinar la viabilidad de la creación de una planta de acopio de cacao en baba, para su beneficio como cacao con denominación Origen en el municipio Lebrija la ubicación geográfica, la condición climatológica y agroecológica de la zona, la propuesta del diseño de la planta, y el establecimiento de un protocolo de beneficio, resultan favorables para asegurar el cumplimiento de la norma 1252 y a su vez permite unificar criterios para la obtención de una posterior certificación de aroma y sabor de Origen Lebrija.

- El objeto de la razón social de la Corporación para el Desarrollo Social y Económico de Colombia “MISIÓN CHOCOLATE”, abriga el desarrollo de la empresa a través de la creación o impulso de unidades o proyectos productivos, anexos a la misma misión, dando apertura a la visión organizacional, cumpliendo el propósito empresarial-social, donde se observa que la organización puede fortalecerse y dinamizar su funcionamiento en conjunto con sus asociados, consolidando de forma legal y sostenible la planta de acopio dentro de los parámetros normativos y legales establecidos y contribuyendo al desarrollo tecnológico y competitivo del sector cacaotero.
- La planta de acopio de cacao en baba, estará integrada al organigrama de la Corporación “Misión Chocolate”, siendo una dependencia con sus respectivas funciones y responsabilidades administrativas, financieras y técnicas. Tendrá una estructura organizacional interna que permitirá la producción de un grano de cacao de calidad tipo Premium, creando una sinergia organizacional en pro del cumplimiento de la misión institucional.
- Siendo sostenible el proyecto desde la perspectiva técnica y organizacional, el aspecto financiero juega un papel determinante en la toma decisiva de la creación de una unidad productiva o planta de acopio, como estrategia de desarrollo económico para la Corporación Misión Chocolate y en la región de influencia del proyecto. Se observa una rentabilidad favorable a través de los principales indicadores financieros, presentando una tasa interna de retorno del 37,5% y un valor presente neto positivo, en el escenario del precio comercial más probable, donde la inversión inicial es financiada a través de un crédito bancario por la Corporación Misión Chocolate.

- A través de los cacaocultores de Lebrija se obtuvo el apoyo básico para desarrollar la idea de negocio desde su planteamiento para la creación estratégica de la Planta de Acopio de Cacao en baba. Del mismo modo, su aporte fue de gran importancia para identificar conjuntamente mediante la aplicación de la matriz DOFA, los factores externos e internos que inciden en la definición de la factibilidad de ejecución del proyecto.
- Para los cacaocultores del municipio de Lebrija, de los cuales hacen parte los socios de la Corporación Misión Chocolate, el desarrollo de este proyecto con la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas y manejo amigable con el medio ambiente, tendrá un impacto directo en su calidad de vida, representará un cambio en la manera de comercializar el cacao y, como es el deseo de la Corporación, se iniciará una etapa de desarrollo y bienestar para los pequeños y medianos cacaocultores del municipio de Lebrija y así mismo para la población de la región de influencia del proyecto.

8. RECOMENDACIONES

- Reforzar la socialización y concientización de la nueva estrategia de comercialización del grano de cacao en baba, con los cacaocultores de Lebrija y su región de influencia, resaltando las ventajas asociadas a la misma.
- Gestionar alianzas de capacitación técnica para los cacaocultores en cosecha y post cosecha del cultivo de cacao, con las entidades competentes del sector cacaotero que interactúan en la región.
- Diseñar planillas para el control de los procedimientos involucrados en los procesos de recolección y transporte del cacao en baba, fermentación, secado, selección y almacenaje del grano de cacao en grano producido en la planta de acopio.
- Crear un departamento dentro de la Corporación dedicado a la gestión comercial del grano de cacao tipo Premium a nivel nacional e internacional (Corea inicialmente).
- Implementar la NTC-ISO 22000 SISTEMAS DE GESTIÓN DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS. REQUISITOS PARA CUALQUIER ORGANIZACIÓN EN LA CADENA ALIMENTARIA.
- Gestionar capital externo por parte de la Corporación Misión Chocolate para el financiamiento de la inversión inicial del proyecto, considerando la posibilidad de alcanzar una mayor rentabilidad mediante la gestión de inversión externa

con alianzas productivas mixtas y con el apoyo de los entes territoriales y nacionales pertinentes.

BIBLIOGRAFÍA

BAQUERO LÓPEZ, Eduard (2010, Julio). Situación Nacional e Internacional del Cultivo de Cacao. *Federación Nacional de Cacaoteros*. Recuperado de <http://www.finagro.com.co/html/cache/HTML/SIS/Cacao/congreso/Martes-Situacion%20nacional%20e%20Internacional%20del%20cultivo.pdf>

CASTELLANOS, Oscar. TORRES, Luz M. FONSECA, Sandra L. MONTAÑEZ, Víctor M. SANCHEZ, Adriana. Agenda Prospectiva de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Cadena Productiva de Cacao-Chocolate en Colombia. Grupo de Investigación y Desarrollo en Gestión, Productividad y Competitividad BioGestión. Universidad Nacional de Colombia. Proyecto de Transición de la Agricultura. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Bogotá D.C., 2007. p. 90.

GIRALDO PACHECO. José Enrique. Fundamentos de finanzas y Análisis Financiero. Bucaramanga. 2007. 274 p.

Colombia Cacaotera. Revista de la Federación Nacional de Cacaoteros. Colombia presente en Italia y París. Bogotá D.C. Octubre 2011- Marzo 2012. Año 5, No. 12. ISSN 2011-8546

Colombia Cacaotera. Revista de la Federación Nacional de Cacaoteros. Colombia tiene plan decenal para el Cacao. Bogotá D.C. Julio- Septiembre 2011. Año 4, No. 11. ISSN 2011-8546

DAVID, Fred R. Conceptos de Administración Estratégica. 9ª ed. México. Pearson Educación. 2003. 337 p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN.
Buenas prácticas agrícolas para cacao. NTC 5811. Bogotá D.C. INCONTEC,
2010. 24 p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Cacao
en grano. NTC 1252. Bogotá D.C. INCONTEC, 2003. 9 p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN.
Sistemas de gestión de inocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier
organización en la cadena alimentaria. NTC-ISO 22000. Bogotá D.C. INCONTEC,
2005. 52 p.

ANEXOS

ANEXO A. CENSO CACAOCULTORES DE SANTANDER POR MUNICIPIOS

SANTANDER INFORMACIÓN ESTADÍSTICA 2004					
Nº	Municipio	Área(has)	Producción Reg.(Ton)	Rendimiento	# Productores
		4 2763	16803	392,9	

SANTANDER INFORMACIÓN ESTADÍSTICA 2005					
Nº	Municipio	Área(has)	Producción Reg.(Ton)	Rendimiento	# Productores
		4 2602	17974	421,9	

SANTANDER INFORMACIÓN ESTADÍSTICA 2006					
Nº	Municipio	Área(has)	Producción Reg.(Ton)	Rendimiento	# Productores
		4 2421	15017	354,0	

SANTANDER INFORMACIÓN ESTADÍSTICA 2007					
Nº	Municipio	Área(has)	Producción Reg.(Ton)	Rendimiento	# Productores
1	BETULIA	629,7	259,5	412,1	139
2	BOLIVAR	689,9	178,9	259,3	336
3	BUCARAMANGA	339,2	90,1	265,6	113
4	CIMITARRA	232,8	39,2	168,4	70
5	CONTRATACIÓN	29,7	6,9	232,3	16
6	EL CARMEN	9424,4	5573,5	591,4	2399
7	EL PEÑÓN	23,6	2,7	114,4	16
8	EL PLAYÓN	644,2	154,9	240,5	221
9	FLORIAN	15,2	0,4	26,3	12
10	FLORIDABLANCA	51,5	9,2	178,6	27
11	GIRÓN	208,6	76,5	366,7	79
12	GUACAMAYO	102,1	34,9	341,8	59
13	LA BELLEZA	40	12,5	312,5	21
14	LA PAZ	284,1	46,1	162,3	93
15	LANDAZURI	3840,3	2038,5	585,7	1233
16	LEBRIJA	1459,7	699,7	479,3	519
17	PIEDRECUESTA	18	10,7	594,4	6
18	RIONEGRO	3888	1638,6	421,5	1163
19	SAN VICENTE	11966,2	3845,6	321,4	2367
20	SANTA HELENA	103,1	32,2	312,3	50
21	SIMATOCA	31	12,5	403,2	5
22	SUCRE	35	0,4	11,4	34
23	VÉLEZ	507	106,6	210,3	186
24	ZAPATOCA	602,5	189,6	314,7	100
	TOTAL	35165,8	15059,7	305,3	9264

Fuente: Fedecacao. Censo de cacaoocultores del Departamento de Santander. 2008

Anexo A. CONTINUACIÓN

SANTANDER INFORMACIÓN ESTADÍSTICA 2008					
Nº	Municipio	Área(has)	Producción Reg.(Ton)	Rendimiento	# Productores
1	BETULIA	632,5	262,6		
2	BOLIVAR	693	181		
3	BUCARAMANGA	340,7	2511		
4	CIMITARRA	233,8	39,7		
5	CONTRATACIÓN	29,8	7		
6	EL CARMEN	9466,8	5640,4		
7	EL PEÑON	23,7	2,7		
8	EL PLAYON	647,1	156,8		
9	FLORIAN	15,3	0,4		
10	FLORIDABLANCA	51,7	9,3		
11	GIRÓN	209,5	77,4		
12	GUACAMAYO	102,6	35,3		
13	LA BELLEZA	40,2	12,7		
14	LA PAZ	285,4	46,7		
15	LANDAZURI	3496	2063		
16	LEBRIJA	1466,3	708,1	482,92	525
17	PIEDECUESTA	18,1	10,8		
18	RIONEGRO	3905,5	1658,3		
19	SAN VICENTE	12020	4410,1		
20	SANTA HELENA	103,6	32,6		
21	SIMATOCA	31,1	12,7		
22	SUCRE	35,2	0,4		
23	VÉLEZ	509,3	107,9		
24	ZAPATOCA	605,2	191,9		
	TOTAL	34962,4	18178,8		

Fuentes: Corporación MISIÓN CHOCOLATE, Fedecacao. Censo de cacao cultores del Departamento de Santander. 2008

ANEXO B. FORMATO ENCUESTA INDUSTRIALES

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN PARA IDENTIFICAR LA NECESIDAD DE MEJORA DE CALIDAD DEL GRANO DE CACAO EN REGIÓN DE INFLUENCIA DE LEBRIJA-SANTANDER

En apoyo con estudiante de último nivel de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander y asesoría prestada por instructor del SENA, la corporación MISIÓN CHOCOLATE formula el “PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA DE ACOPIO DE CACAO EN BABA Y SU BENEFICIO COMO DENOMINACIÓN ORIGEN” y por medio de esta encuesta se pretende establecer una base de estudio para el desarrollo de este proyecto.

Las preguntas aquí propuestas serán utilizadas para identificar algunos aspectos técnicos de la investigación y algunas necesidades de mejora en la calidad de la materia prima ofrecida a sus empresas en el mercado actual.

La información que nos suministrare será utilizada sólo con propósitos académicos y confidenciales, confiamos en la veracidad proporcionada por usted y AGRADECEMOS SU PARTICIPACIÓN.

Empresa: Dirección: _____

Nombre: Cargo: _____

Correo electrónico: _____ Fecha: _____

1. Compra cacao en grano:

Premium / Corriente / Pasilla / Mezclado ____

2. Compra el cacao en grano a:

Intermediarios comerciales / Organizaciones del gremio cacaotero / Otros

3. Cuántas toneladas de cacao compra anualmente

4. ¿Considera importante para su empresa, la calidad del grano de cacao al momento de la compra?
Si___ / No___
5. ¿Realiza un proceso de selección de calidad, al momento de la compra del cacao?
Si___ / No___
6. ¿Es de su interés abastecerse de cacao Premium (de alta calidad)?
Si___ / No___ / Le es indiferente ___
7. ¿Aplica procesos de clasificación del cacao, luego de la compra?
Si___ / No___
8. ¿Actualmente paga una prima especial por el cacao Premium?
No___ / Si___ Cuánto: _____
9. ¿Paga una diferencia entre el precio del cacao regular y el cacao Premium?
No___ / Si___ Cuánto: _____
10. ¿Cuántas toneladas de cacao tipo Premium compra anualmente? :

11. Compra cacao en grano de tipo Premium:
Mensualmente Cada tres meses Dos veces por año Una vez al año
12. Considera que su necesidad de compra de cacao tipo Premium es satisfecha:
Totalmente Parcialmente Deficientemente ___
13. Identifique los aspectos considerados claves al comprar cacao tipo Premium:

Relaciones comerciales ya establecidas Calidad garantizada del grano
Estabilidad en el suministro del grano Manejo de altos volúmenes
14. Cuáles son los meses de mayor compra de cacao tipo Premium:
15. Cuáles son los meses de menor compra de cacao tipo Premium:

ANEXO C. ENCUESTA CACAOCULTORES DE LEBRIJA

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
CORPORACIÓN MISIÓN CHOCOLATE



INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN PARA EL PROYECTO "PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA DE ACOPIO DE CACAO EN BABA Y SU BENEFICIO COMO DENOMINACIÓN ORIGEN"

A continuación escriba en los espacios en blanco la información requerida:

Nombre: _____ Nombre de la finca: _____ Vereda: _____

Hectáreas de cacao cultivado: _____ Producción anual de la finca: _____(Kilos)

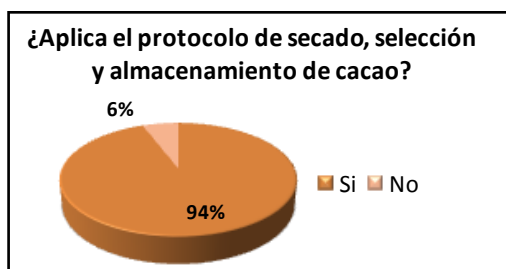
Responda las siguientes preguntas.

1. ¿Aplica el protocolo de secado, selección y almacenamiento de cacao? Si / No
2. Cosecha las mazorcas:(puede marcar más de una opción)
 Verdes Maduras Sobre-maduras Con monilia o fitoftora
3. Clasifica el cacao para fermentar Si / No
4. Fermenta el cacao:
 De diferentes días de cosecha / Separado por cada día
5. Durante la fermentación generalmente beneficia el cacao en:
 Cajón (madera) Canecas plásticas Un montón sobre el suelo Costales Otros
6. La fermentación la realiza :
 Bajo techo En lugar cerrado En la cocina Al aire libre en el patio
7. Durante la fermentación:
 Dejo el cacao en reposo Remuevo o revuelvo el cacao cada día / Tomo temperaturas de los granos
8. Cubro el cajón fermentador con:
 Tablas Costales Hojas de plátano Otro No lo cubro
9. Durante la fermentación tiene en cuenta:(puede marcar más de una opción)
 Temperatura Humedad Brillo del sol Ninguna anterior
10. Conoce que el cacao está fermentado por:
 El color El sabor El olor Su humedad Temperaturas
 Observar interior de la almendra (color, arriñonamiento, muerte del embrión)
11. Cuántos días fermenta el cacao: 1 2 3 4 5 6 7
12. En cuál de los siguientes lugares seca el cacao:
 Piso (cemento) Teja (Zinc) Tablas o camillas (madera) Costales
13. Cuántos días seca el cacao: 1 2 3 4 5
14. Cuántas horas al día seca el cacao: 2 4 6 8
15. Conoce que el cacao está seco y listo para llevarlo a la venta por:
 El olor El color El sabor El tacto Destapa y examina la almendra
16. Dónde almacena el cacao:
 Bodega especial para el cacao Bodega compartida Habitación de la casa
17. En qué almacena el cacao:
 Costales de fibra Costales de fique Bolsa plástica
18. Cuando usted beneficia el cacao lo más importante para usted es:
 Precio Calidad Volumen
19. Estaría dispuesto a vender cacao en:
 Grano Seco Baba Baba y grano seco
20. Clasifica el cacao con zarandas para mejorar la calidad: Si / No

ANEXO D. RESULTADO DE LAS ENCUESTAS

Para la encuesta realizada a los **cacaocultores** se les solicitó información personal adicional a la solicitada en las preguntas técnicas, con el único propósito de permitir la organización y análisis de la información, el tratamiento de la misma es confidencial y fue utilizada con propósitos académicos en el presente proyecto. A continuación se presentan las preguntas realizadas con los resultados respectivos.

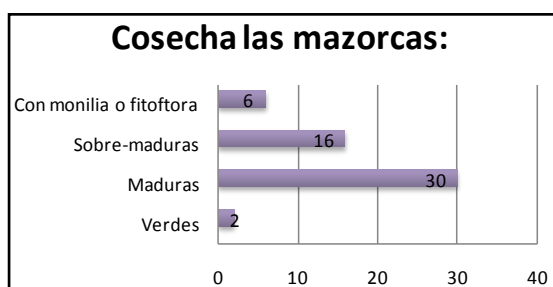
1. ¿Aplica el protocolo de secado, selección y almacenamiento de cacao? Si _ / No _



¿Aplica el protocolo de secado, selección y almacenamiento de cacao?		
Si	32	94%
No	2	6%

2. Cosecha las mazorcas:(puede marcar más de una opción)

Verdes _ Maduras _ Sobre-maduras _ Con monilia o fitoftora _

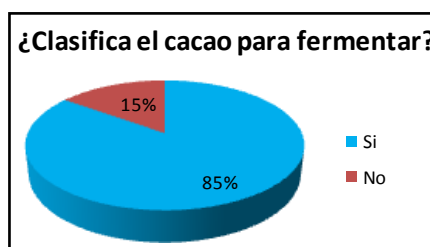


Cosecha las mazorcas:		
Verdes	2	6%
Maduras	30	88%
Sobre-maduras	16	47%
Con monilia o fitoftora	6	18%

Las personas pueden seleccionar más de una casilla de verificación, por lo que los porcentajes pueden sumar más del 100%.

3. Clasifica el cacao para fermentar: Si _ / No _

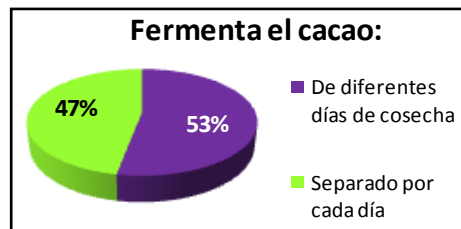
¿Clasifica el cacao para fermentar?		
Si	29	85%
No	5	15%



4. Fermenta el cacao:

De diferentes días de cosecha _ / Separado por cada día _

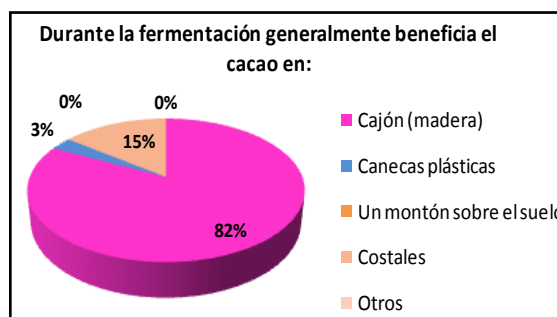
Fermenta el cacao		
De diferentes días de cosecha	18	53%
Separado por cada día	16	47%



5. Durante la fermentación generalmente beneficia el cacao en:

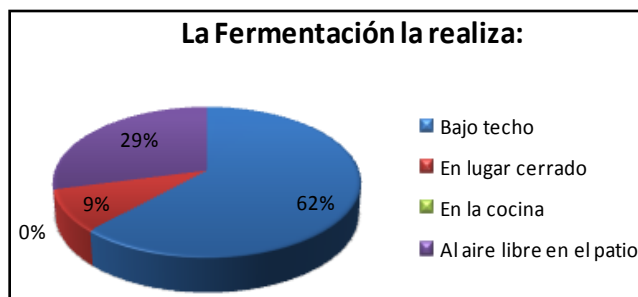
Cajón (madera) _ Canecas plásticas _ Un montón sobre el suelo _
Costales _ Otros _

Durante la fermentación generalmente beneficia el cacao en:		
Cajón (madera)	28	82%
Canecas plásticas	1	3%
Un montón sobre el suelo	0	0%
Costales	5	15%
Otros	0	0%



6. La fermentación la realiza :

Bajo techo _ En lugar cerrado _ En la cocina _ Al aire libre en el patio _

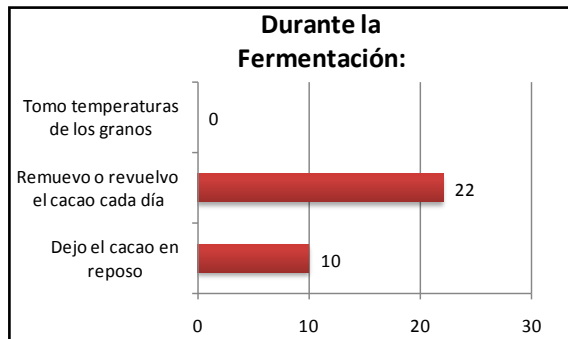


La Fermentación la realiza:		
Bajo techo	21	62%
En lugar cerrado	3	9%
En la cocina	0	0%
Al aire libre en el patio	10	29%

7. Durante la fermentación:

Dejo el cacao en reposo Remuevo o revuelvo el cacao cada día

Tomo temperaturas de los granos

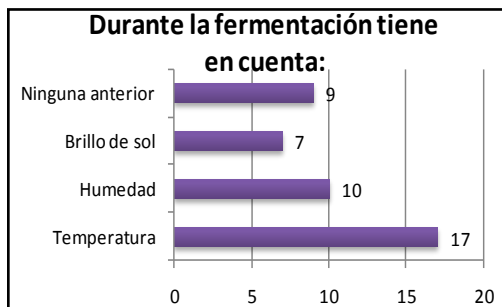


Durante la Fermentación:		
Dejo el cacao en reposo	10	29%
Remuevo o revuelvo el cacao cada día	22	65%
Tomo temperaturas de los granos	0	0%
Las personas pueden seleccionar más de una casilla de verificación, por lo que los porcentajes pueden sumar más del 100%.		

8. Durante la fermentación:

Dejo el cacao en reposo Remuevo o revuelvo el cacao cada día

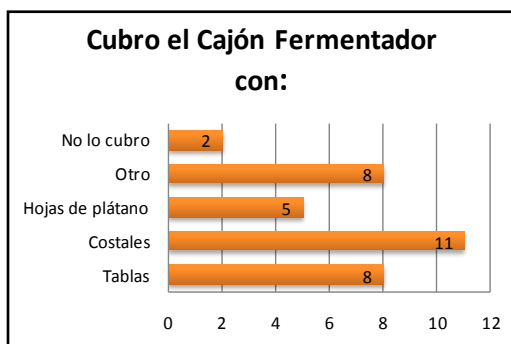
Tomo temperaturas de los granos



Durante la fermentación tiene en cuenta:		
Temperatura	17	50%
Humedad	10	29%
Brillo de sol	7	21%
Ninguna anterior	9	26%
Las personas pueden seleccionar más de una casilla de verificación, por lo que los porcentajes pueden sumar más del 100%.		

9. Cubro el cajón fermentador con:

Tablas Costales Hojas de plátano Otro No lo cubro



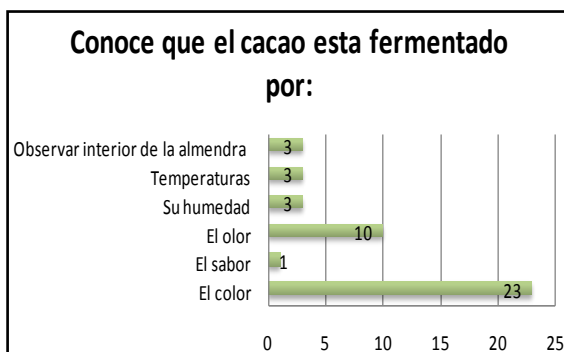
Cubro el Cajón Fermentador con:

Tablas	8	24%
Costales	11	32%
Hojas de plátano	5	15%
Otro	8	24%
No lo cubro	2	6%

Las personas pueden seleccionar más de una casilla de verificación, por lo que los porcentajes pueden sumar más del 100%.

10. Conoce que el cacao está fermentado por:

El color _ El sabor _ El olor _ Su humedad _ Temperaturas _



Conoce que el cacao esta fermentado por:

El color	23	68%
El sabor	1	3%
El olor	10	29%
Su humedad	3	9%
Temperaturas	3	9%
Observar interior de la almendra	3	9%

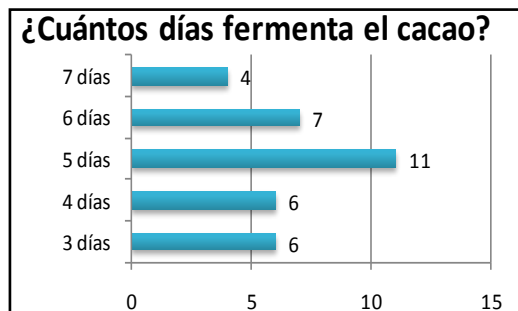
Las personas pueden seleccionar más de una casilla de verificación, por lo que los porcentajes pueden sumar más del 100%.

11. Cuántos días fermenta el cacao: 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ 6 _ 7 _

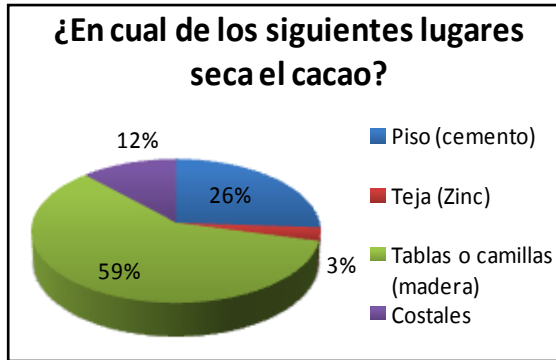
¿Cuántos días fermenta el cacao?

3 días	6	18%
4 días	6	18%
5 días	11	32%
6 días	7	21%
7 días	4	12%

Las personas pueden seleccionar más de una casilla de verificación, por lo que los porcentajes pueden sumar



12. En cuál de los siguientes lugares seca el cacao:



¿En cuál de los siguientes lugares seca el cacao?

Piso (cemento)	9	26%
Teja (Zinc)	1	3%
Tablas o camillas (madera)	20	59%
Costales	4	12%

Piso (cemento) _ Teja (Zinc) _ Tablas o camillas (madera) _ Costales _

13. Cuántos días seca el cacao: 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _



¿Cuántos días seca el cacao?

3 días	6	18%
4 días	9	26%
5 días	19	56%

14. Cuántas horas al día seca el cacao: 2 _ 4 _ 6 _ 8 _

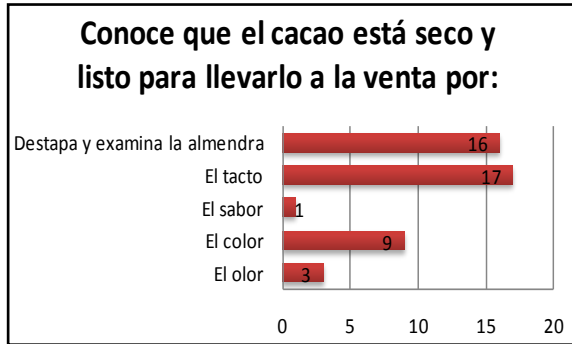
¿Cuántas horas al día seca el cacao?

4 horas	3	9%
6 horas	10	29%
8 horas	21	62%



15. Conoce que el cacao está seco y listo para llevarlo a la venta por:

El olor _ El color _ El sabor _ El tacto _ Destapa y examina la almendra _



Conoce que el cacao está seco y listo para llevarlo a la venta por:

El olor	3	9%
El color	9	26%
El sabor	1	3%
El tacto	17	50%
Destapa y examina la almendra	16	47%

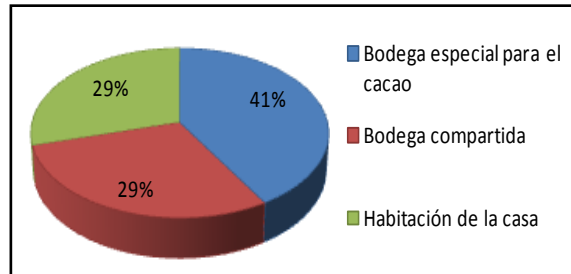
Las personas pueden seleccionar más de una casilla de verificación, por lo que los porcentajes pueden sumar más del 100%.

16. Dónde almacena el cacao:

Bodega especial para el cacao _ Bodega compartida _ Habitación de la casa _

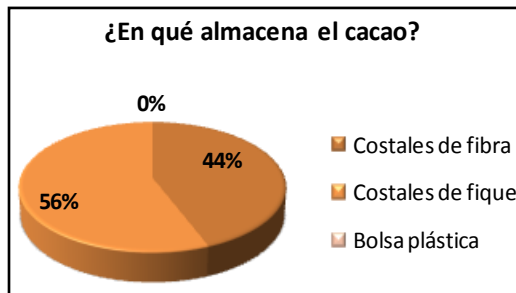
¿Dónde almacena el cacao?

Bodega especial para el cacao	14	41%
Bodega compartida	10	29%
Habitación de la casa	10	29%



17. En qué almacena el cacao:

Costales de fibra _ Costales de fique _ Bolsa plástica _

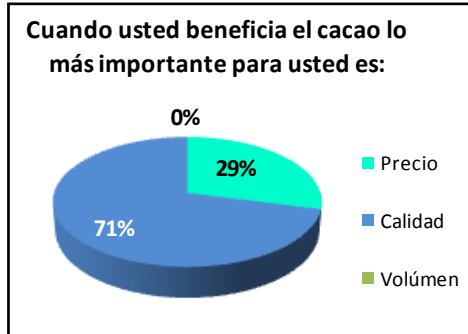


¿En qué almacena el cacao?

Costales de fibra	15	44%
Costales de fique	19	56%
Bolsa plástica	0	0%

18. Cuando usted beneficia el cacao lo más importante para usted es:

Precio _ Calidad _ Volumen _



Cuando usted beneficia el cacao lo más importante para usted es:

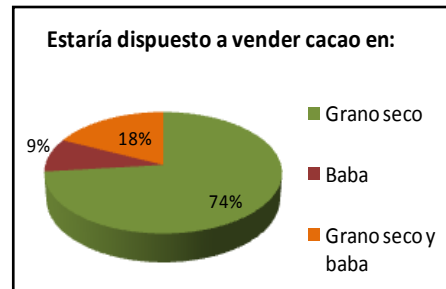
Precio	10	29%
Calidad	24	71%
Volúmen	0	0%

19. Estaría dispuesto a vender cacao en:

Grano Seco _ Baba _ Baba y grano seco _

Estaría dispuesto a vender cacao en:

Grano seco	25	74%
Baba	3	9%
Grano seco y baba	6	18%



20. Clasifica el cacao con zarandas para mejorar la calidad: Si _ / No



¿Clasifica el cacao con zarandas para mejorar la calidad?

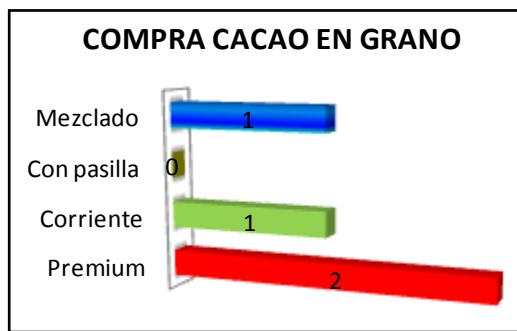
Si	26	76%
No	8	24%

ANEXO D. CONTINUACIÓN

En la encuesta realizada a los **industriales** del chocolate se efectuaron una serie de preguntas con el propósito de identificar aspectos técnicos de la investigación y necesidades de mejora en la calidad del grano de cacao seco ofrecido en el mercado actual. Los resultados a dichas preguntas se presentan a continuación, protegiendo la confidencialidad pertinente.

1. Compra cacao en grano:

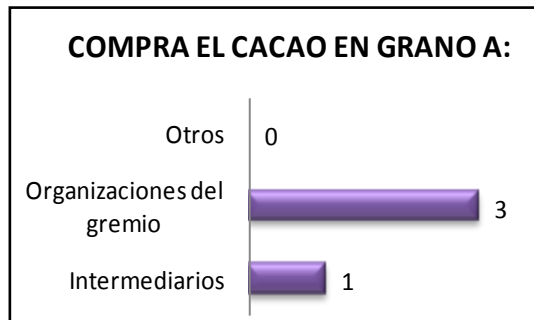
Premium / Corriente / Pasilla / Mezclado ____



COMPRA CACAO EN GRANO		
Premium	2	67%
Corriente	1	33%
Con pasilla	0	0%
Mezclado	1	33%
Las personas pueden seleccionar más de una casilla de verificación, por lo que los porcentajes pueden sumar más del 100%.		

2. Compra el cacao en grano a:

Intermediarios comerciales __ Organizaciones del gremio cacaotero __ Otros __



COMPRA EL CACAO EN GRANO A:		
Intermediarios	1	33%
Organizaciones del gremio	3	100%
Otros	0	0%
Las personas pueden seleccionar más de una casilla de verificación, por lo que los porcentajes pueden sumar más del 100%.		

3. Cuántas toneladas de cacao compra anualmente:

CUÁNTAS TONELADAS DE CACAO COMPRA ANUALMENTE		
Segun la disponibilidad	160 Tn	5000 Tn

4. ¿Considera importante para su empresa, la calidad del grano de cacao al momento de la compra?

Si ___ / No ___

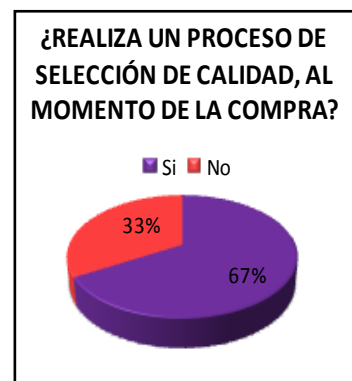
CONSIDERA IMPORTANTE PARA SU EMPRESA, LA CALIDAD DEL GRANO DE CACAO QUE COMPRA		
Si	3	100%
No	0	0%



5. ¿Realiza un proceso de selección de calidad, al momento de la compra del cacao?

Si ___ / No ___

¿REALIZA UN PROCESO DE SELECCIÓN DE CALIDAD, AL MOMENTO DE LA		
Si	2	67%
No	1	33%



6. ¿Es de su interés abastecerse de Premium (de alta calidad)?

Si ___ / No ___ / Le es indiferente ___

cacao

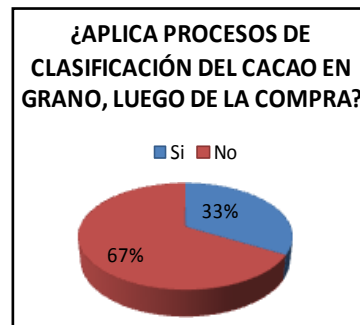
¿ES DE SU INTERÉS ABASTECERSE DE CACAO TIPO PREMIUM (DE ALTA CALIDAD)?		
Si	3	100%
No	0	0%
Es indiferente	0	0%



7. ¿Aplica procesos de clasificación del cacao, luego de la compra?

Si___ / No__

¿APLICA PROCESOS DE CLASIFICACIÓN DEL CACAO EN GRANO, LUEGO DE LA COMPRA?		
Si	1	33%
No	2	67%



8. ¿Actualmente paga una prima especial por el cacao Premium?

No___ / Si __



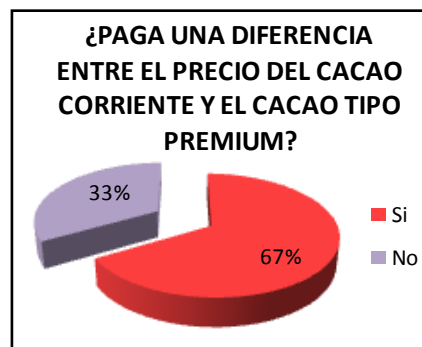
¿ACTUALMENTE PAGA UNA PRIMA ESPECIAL POR CACAO EN GRANO TIPO PREMIUM?		
Si	2	67%
No	1	33%

EL VALOR A LA FECHA QUE PAGA POR LA PRIMA ES DE _____ POR ENCIMA DEL PRECIO PAGADO POR UN CACAO REGULAR		
hasta 7,75%	0	5%

9. ¿Paga una diferencia entre el precio del cacao regular y el cacao Premium?

No___ / Si___ Cuál es el valor en pesos: ___

¿PAGA UNA DIFERENCIA ENTRE EL PRECIO DEL CACAO CORRIENTE Y EL CACAO TIPO PREMIUM?		
Si	2	67%
No	1	33%



¿CUÁL ES EL VALOR DE DICHA DIFERENCIA EN PESOS?		
530 ó mas según calidad	---	180

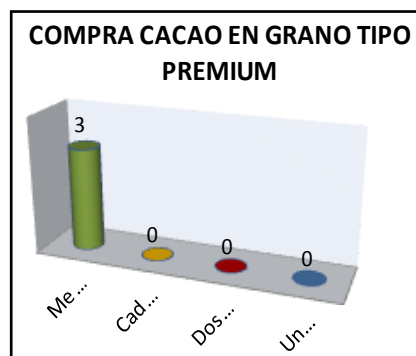
10. ¿Cuántas toneladas de cacao tipo Premium compra anualmente? : _____

¿CUÁNTAS TONELADAS DE CACAO TIPO PREMIUM COMPRA ANUALMENTE?		
Según demanda	160	1500

11. Compra cacao en grano de tipo Premium:

Mensualmente Cada tres meses Dos veces por año __Una vez al año __

COMPRA CACAO EN GRANO TIPO PREMIUM		
Mensualmente	3	100%
Cada tres meses	0	0%
Dos veces/año	0	0%
Una vez/año	0	0%



12. Considera que su necesidad de compra de cacao tipo Premium es satisfecha: Totalmente Parcialmente Deficientemente _____



CONSIDERA QUE SU NECESIDAD DE COMPRA DE CACAO TIPO PREMIUM ES SATISFECHA		
En su totalidad	1	33%
Parcialmente	1	34%
Deficientemente	1	33%

13. Identifique los aspectos considerados claves al comprar cacao tipo Premium:

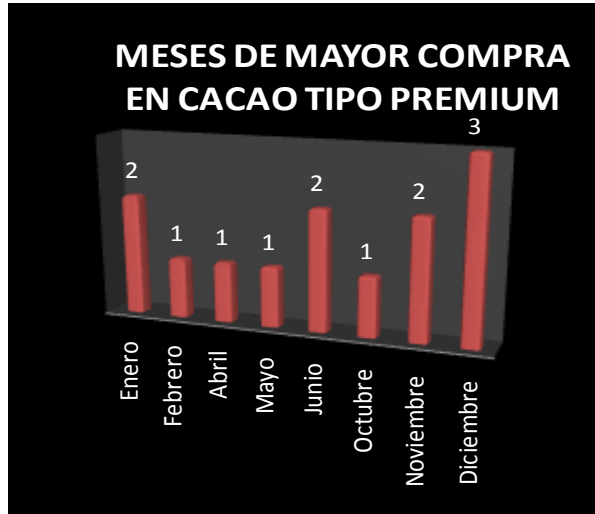
Relaciones comerciales ya establecidas Calidad garantizada del grano

Estabilidad en el suministro del grano Manejo de altos volúmenes

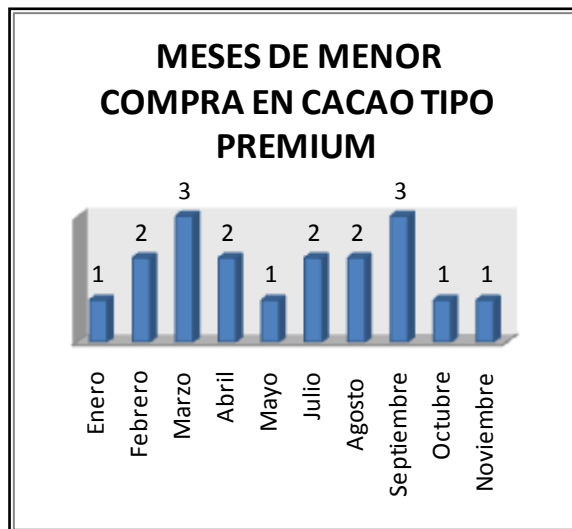
Se asigna puntaje a cada una de las categorías de 1 - 4. Donde 1 punto corresponde a la categoría Poco importante, 2 puntos a Medianamente importante, 3 a Importante y 4 al grado de importancia mayor (Muy importante)

EN ORDEN DE IMPORTANCIA IDENTIFIQUE LOS ASPECTOS CLAVES AL COMPRAR CACAO TIPO PREMIUM					
Aspecto /Grado Importancia	Muy importante (4 Puntos)	Importante (3 Puntos)	Medianamente Importante (2 Puntos)	Poco Importante (1 Punto)	Puntaje Total
Relaciones comerciales ya establecidas	1 x 4	1 x 3	1 x 2	-	9
Calidad garantizada del grano	2 x 4	1 x 3	-	-	11
Estabilidad en el suministro del grano	1 x 4	2 x 3	-	-	10
Manejo de altos volúmenes	-	1 x 3	-	2 x 1	5

14. ¿Cuáles son los meses de mayor compra de cacao tipo Premium?:



15. ¿Cuáles son los meses de menor compra de cacao tipo Premium?:

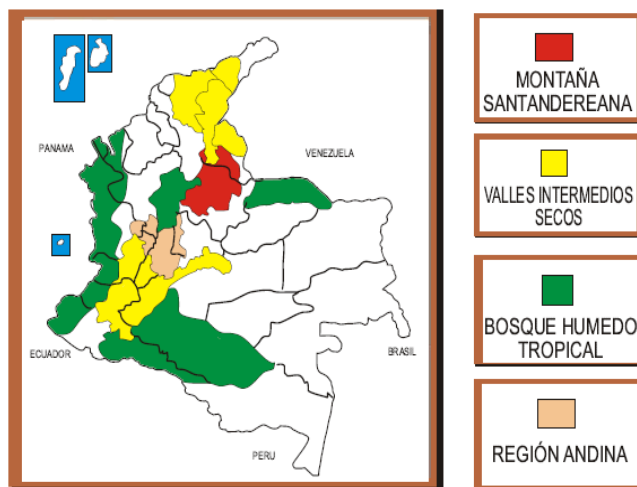


ANEXO E. CARACTERÍSTICAS DE LAS REGIONES AGROECOLÓGICAS COLOMBIANAS EN LAS QUE SE CULTIVA CACAO

Región	Temperatura °C	Precipitación mm/año	Altitud m.s.n.m.	Características de los suelos	Ubicación
B.T.H Zona de bosque húmedo tropical	26 -30	> 2.500	0 -500	Predominantemente francos de vega de ríos y piedemonte, topografía plana generalmente.	Arauca, Meta, Casanare, Costa pacífica nariñense, Urabá, Bajo Cauca.
V.I.S Valles interandinos secos	26 -30	< 1.500 requiere riego	0 -500	Francos Predominantemente planos.	Huila, Cauca, Valle del Cauca, sectores del Tolima, Valle del Zulia y Costa Atlántica.
Z.A. Zona Andina o marginal baja cafetera	23 -26	1.500 -2.000	500 -1.200	Suelos sueltos pendientes, buena fertilidad.	Departamentos del eje cafetero, Caldas, Quindío Risaralda y Antioquia, Cundinamarca Santander, Norte del Tolima y Boyacá.
M.S. Montaña santan dereana	23 -28	1.500 -2.500	300 -1.200	Arcillosos o franco-arcillosos predominantemente de ladera.	Santander, Norte de Santander.

m.s.n.m. : metros sobre el nivel del mar/ mm: milímetros

Fuente: FEDECACAO



Fuente: FEDECACAO

GRÁFICO. Zonas agroecológicas para el cultivo de cacao en Colombia

ANEXO F. CONDICIÓN CLIMATOLÓGICA DEL MUNICIPIO DE LEBRIJA

TEMPERATURA PROMEDIO



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales



Reporte del Indicador

Ciudad: Bucaramanga

Colombia. Temperatura media mensual del aire¹ registrada en la estación Aeropuerto Palonegro² de Bucaramanga, según año 1974 - 2010

Año	Promedio Anual	Temperatura media mensual											
		Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1974	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	21.4	20.3	20.3	20.2	20.7
1975	20.6	21.6	21.1	21.5	21.5	20.7	20.8	20.1	20.5	20.2	20.1	19.7	19.2
1976	20.9	20.5	20.3	20.8	20.6	21.2	20.7	21.6	21.5	21.6	20.3	20.9	20.9
1977	21.4	21.4	21.7	22.4	21.5	21.0	21.0	21.5	21.6	21.2	21.0	20.7	21.3
1978	21.1	21.5	21.8	21.3	20.8	21.3	20.8	21.1	21.4	20.9	20.6	21.0	20.6
1979	21.1	21.1	21.7	21.5	21.7	21.2	21.0	21.3	21.3	20.9	20.9	20.5	20.6
1980	21.5	(-)	21.2	22.8	21.8	21.7	21.8	21.6	21.4	21.6	21.0	20.7	20.6
1981	21.0	20.5	21.4	21.5	21.2	20.9	21.1	21.1	21.2	21.3	20.6	20.7	21.0
1982	21.2	20.8	20.9	21.5	20.8	20.9	21.5	21.6	22.0	21.3	20.6	20.9	21.1
1983	21.7	22.1	22.4	22.3	21.9	22.0	22.1	21.7	21.7	21.4	20.8	21.3	20.6
1984	20.6	20.3	20.8	(-)	21.4	20.9	20.8	20.6	20.8	20.4	20.4	19.9	20.8
1985	21.0	20.5	21.8	21.6	21.2	21.1	21.4	21.1	20.7	20.9	20.5	20.4	20.6
1986	21.0	21.1	20.5	21.0	21.0	21.3	21.2	21.5	21.6	21.3	20.1	20.6	21.2
1987	21.7	21.5	22.5	21.9	21.8	21.6	22.1	21.6	21.8	21.6	20.9	21.3	21.6
1988	21.1	22.0	21.8	22.5	21.4	21.8	20.9	(-)	20.5	20.7	20.5	20.3	20.0
1989	20.9	20.8	21.0	19.9	21.5	21.0	21.0	21.1	21.1	20.9	20.8	21.0	20.6
1990	21.3	21.2	21.0	21.7	21.5	21.5	22.0	21.3	21.7	21.6	20.7	21.0	20.8
1991	21.5	21.9	22.1	21.6	21.6	21.7	21.9	21.7	21.7	21.5	20.9	20.7	20.9
1992	21.7	21.6	21.9	22.7	22.5	21.7	21.9	21.2	21.6	21.3	21.6	21.1	21.1
1993	21.5	21.1	21.6	21.7	21.6	21.5	22.1	21.7	22.2	21.1	21.5	20.8	21.3
1994	21.4	21.1	21.6	21.1	21.5	21.6	21.7	21.7	21.4	21.9	21.0	20.9	21.3
1995	21.5	22.0	22.4	21.8	21.9	21.6	21.5	21.2	21.1	21.8	20.8	21.2	21.0
1996	21.2	21.1	21.4	21.0	21.5	21.3	21.2	21.0	21.3	21.5	21.0	20.9	21.1
1997	22.0	20.7	21.7	22.3	21.9	22.3	21.5	22.6	23.2	22.2	22.1	21.6	22.3
1998	21.9	23.1	22.7	22.8	22.8	22.4	21.7	21.5	21.6	21.3	21.3	20.8	20.6
1999	20.8	20.8	20.5	21.0	21.3	21.3	20.8	21.1	20.9	20.4	20.5	20.3	20.1
2000	20.9	20.2	20.5	20.8	21.3	21.1	21.1	21.0	21.5	20.6	21.1	20.6	20.9
2001	21.6	20.9	22.2	21.6	22.0	21.6	21.7	21.7	22.5	21.4	21.5	21.1	21.4
2002	22.0	22.0	22.3	22.2	21.3	22.1	21.6	22.2	22.5	21.9	21.7	21.6	22.0
2003	21.8	22.5	22.6	22.4	21.9	22.1	21.4	21.6	21.9	21.4	21.1	21.2	21.2
2004	21.7	21.1	22.4	22.9	21.6	21.8	22.1	21.3	22.2	21.3	21.2	21.0	21.2
2005	21.6	21.2	21.7	22.4	22.1	21.9	21.8	22.1	21.8	21.8	20.9	20.7	20.9
2006	21.5	21.0	21.9	21.4	21.1	21.7	21.4	21.8	22.1	21.8	21.5	21.1	21.3
2007	21.5	22.4	22.5	21.6	21.6	21.5	21.5	21.9	21.1	21.6	20.6	21.1	20.6
2008	21.1	21.0	21.2	21.1	21.3	21.1	21.4	21.1	21.0	21.6	21.1	20.6	20.7
2009	21.7	21.1	21.4	21.1	21.5	21.6	21.7	22.0	22.0	22.8	21.8	21.7	21.9
2010	21.7	22.5	23.1	22.8	22.4	22.3	21.6	21.1	21.4	21.1	21.0	20.2	20.3

Fuente: Sistema de Información Hidrológica y Meteorológica -SISDHIM. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM.

¹ Corresponde al promedio aritmético de los valores de temperatura ambiente media diaria medidos durante un mes.

² Se reporta la información de una única estación (Aeropuerto) por ciudad principal. La estación seleccionada se ubica en las siguientes coordenadas: 07°08' latitud Norte, 73°11' longitud Oeste, a 1.189 m.s.n.m.

(-) No existen datos.

Fecha: 23/06/2011 - 01:00pm

Fuente: Sistema de Información Hidrológica y Meteorológica SISDHME. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. Recuperado el 23 de Junio de 2011 de: <http://institucional.ideam.gov.co/jsp/index.jsf>

ANEXO F. CONTINUACIÓN

TEMPERATURA MÁXIMA



Reporte del Indicador

Colombia. Temperatura máxima del aire¹ registrada en la estación Aeropuerto Palonegro² de Bucaramanga, según año 1974 - 2010

Año	Promedio Anual	Temperatura máxima mensual											
		Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1974	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	28.4	25.8	27.0	25.2	26.2
1975	26.5	27.8	26.6	26.8	26.2	26.1	26.6	25.7	27.4	28.2	25.8	25.2	26.0
1976	27.3	26.4	25.7	26.0	27.0	27.2	27.6	28.8	28.1	29.4	26.3	26.8	28.4
1977	27.6	28.3	28.2	29.6	27.0	26.8	26.8	27.4	27.8	28.0	27.6	27.0	27.1
1978	27.4	27.8	29.2	26.6	26.9	27.4	27.4	26.8	28.3	26.6	28.5	27.7	25.2
1979	27.5	26.6	26.6	27.4	27.8	27.8	27.2	27.4	28.4	27.2	27.6	28.8	27.2
1980	28.0	(-)	27.2	28.9	29.0	27.4	28.1	27.5	30.2	27.7	28.7	27.2	26.6
1981	27.4	26.2	27.4	28.4	28.1	27.4	26.8	27.6	27.6	28.4	(-)	26.5	26.8
1982	27.1	27.0	26.2	25.8	26.2	27.2	28.4	27.6	28.0	27.4	27.4	27.4	26.8
1983	28.6	28.2	30.5	29.4	27.8	28.0	29.2	28.0	28.9	28.0	28.4	29.0	27.5
1984	27.4	26.4	26.6	(-)	27.6	28.0	27.4	27.4	29.0	29.0	27.0	25.6	27.1
1985	27.6	26.2	27.7	27.4	27.5	28.3	28.8	29.0	27.2	27.6	28.8	26.0	26.6
1986	27.3	27.2	26.6	27.4	27.1	27.6	27.4	27.1	28.4	28.0	27.2	26.2	27.0
1987	28.5	27.8	29.6	29.4	29.0	29.0	28.2	27.4	28.4	29.0	28.8	27.0	28.4
1988	27.4	28.2	28.0	29.0	27.4	28.4	27.9	(-)	26.6	27.4	27.0	26.0	26.0
1989	27.6	26.5	28.8	28.0	27.0	27.1	26.2	28.6	28.1	28.9	27.2	28.0	27.2
1990	28.0	29.2	27.0	27.8	28.1	27.9	27.7	27.6	29.0	28.6	27.9	27.8	27.1
1991	28.4	29.0	29.2	28.3	28.4	28.7	29.4	28.2	28.1	28.8	28.4	27.6	27.2
1992	28.4	29.0	29.2	29.1	29.2	28.4	27.9	28.4	29.5	27.8	28.0	27.0	27.0
1993	27.7	27.0	27.0	28.2	27.7	28.1	28.6	28.0	28.9	27.2	28.6	26.6	26.8
1994	27.5	26.8	27.5	26.5	26.8	27.4	28.2	28.2	27.6	29.8	26.8	26.6	28.0
1995	27.3	28.0	27.9	27.9	27.2	27.1	27.6	27.3	26.9	27.9	26.8	27.4	26.0
1996	27.1	26.6	27.8	26.1	26.7	26.7	26.9	26.8	27.2	28.3	27.0	27.5	27.0
1997	28.1	25.2	27.9	28.9	27.5	28.0	27.8	28.6	29.5	29.1	27.9	28.4	28.7
1998	28.2	30.1	32.2	28.4	27.4	28.3	27.6	27.6	27.3	28.2	28.5	26.7	25.9
1999	27.5	26.3	26.6	26.6	28.4	27.7	27.4	28.2	27.7	28.5	29.4	27.1	25.6
2000	27.1	26.6	26.0	25.8	27.0	27.4	27.4	27.0	28.2	27.4	27.9	26.4	28.0
2001	27.9	26.9	28.4	28.0	27.5	28.2	28.0	28.1	28.9	27.8	28.9	27.2	27.4
2002	28.6	29.4	28.0	28.6	27.2	28.8	28.0	28.0	28.9	30.6	28.9	27.5	29.2
2003	28.4	29.2	29.2	29.2	27.9	28.4	27.8	27.2	30.3	29.6	27.8	27.6	26.6
2004	28.3	27.7	27.7	28.8	28.6	29.8	27.8	28.0	28.4	29.2	29.3	27.2	26.6
2005	27.5	26.6	27.3	27.8	27.2	27.9	29.0	28.5	29.0	28.5	26.5	26.2	25.9
2006	28.0	26.4	28.0	27.3	27.6	26.8	27.8	28.2	29.0	28.0	29.8	28.2	28.5
2007	28.3	28.7	29.8	29.2	27.0	28.0	26.8	29.2	28.4	29.8	27.6	27.0	27.8
2008	27.5	27.2	27.2	26.4	27.4	27.0	28.0	27.5	28.2	29.2	28.1	27.0	26.8
2009	28.1	27.0	26.8	26.6	27.5	27.0	28.8	28.8	29.3	29.6	30.0	28.0	28.3
2010	28.3	29.8	30.4	29.6	30.0	28.5	27.8	26.2	28.0	28.3	27.5	26.8	26.2

Fuente: Sistema de Información Hidrológica y Meteorológica -SISDHIM. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM.
¹ Corresponde a la Temperatura ambiente máxima absoluta mensual, que se obtiene de los valores de temperatura ambiente máxima diaria durante un mes.
² Se reporta la información de una única estación (aeropuerto) por ciudad principal. La estación seleccionada se ubica en las siguientes coordenadas: 07°05' latitud Norte, 73°11' longitud Oeste, a 1.169 m.s.n.m.
 (-) No existen datos.

Fecha: 24/06/2011 - 10:00am

Fuente: Sistema de Información Hidrológica y Meteorológica SISDHME. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. Recuperado el 24 de Junio de 2011 de: <http://institucional.ideam.gov.co/jsp/index.jsf>

ANEXO F. CONTINUACIÓN

TEMPERATURA MÍNIMA



Reporte del Indicador

Colombia. Promedio mensual y anual de temperatura mínima del aire¹ registrada en la estación Aeropuerto Palonegro² de Bucaramanga, según año 1974 - 2010

Año	Promedio Anual	Promedio mensual											
		Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1974	17.8	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	17.9	17.4	17.7	18.0	17.9
1975	17.9	18.5	18.3	18.5	18.7	18.1	18.0	17.1	17.7	17.7	17.8	17.2	17.2
1976	18.0	17.5	17.4	17.9	18.3	18.4	17.8	18.4	18.2	18.3	17.7	18.3	18.3
1977	18.6	18.4	19.0	19.5	18.9	18.4	18.4	18.6	18.4	18.5	18.4	18.2	18.4
1978	18.3	18.3	18.9	18.6	18.4	18.6	18.2	18.1	18.3	17.8	18.0	18.5	18.1
1979	18.4	18.0	18.8	18.3	18.3	18.7	18.2	18.5	18.4	18.1	18.5	18.4	18.2
1980	18.7	(-)	18.7	19.5	19.0	19.1	19.1	18.6	18.4	18.5	18.4	18.3	18.3
1981	18.5	18.1	18.9	19.1	18.7	18.6	18.4	18.3	18.1	18.1	(-)	18.3	18.5
1982	18.4	18.1	18.5	18.6	18.4	18.5	18.6	18.4	18.6	18.0	17.6	18.2	18.7
1983	19.0	19.5	19.6	20.0	19.5	19.3	19.2	18.8	18.7	18.4	18.3	18.6	18.1
1984	18.1	17.9	18.6	(-)	18.9	(-)	18.4	17.8	18.2	17.6	18.0	17.8	18.2
1985	18.2	17.8	18.4	18.7	18.7	18.6	18.5	17.9	17.9	18.1	18.0	18.1	17.8
1986	18.3	18.5	18.1	18.5	18.4	18.6	18.4	18.4	18.4	18.2	17.5	18.3	18.4
1987	18.9	18.6	19.6	19.3	19.2	19.0	19.3	18.9	18.9	18.5	18.3	18.7	18.7
1988	18.5	18.9	19.0	19.1	19.0	18.9	18.4	(-)	17.9	18.1	17.9	18.2	17.7
1989	18.2	18.0	17.8	17.8	18.8	18.3	18.3	18.2	18.1	17.8	18.0	18.7	18.0
1990	18.6	18.5	18.5	18.9	19.0	19.3	19.2	18.5	18.5	18.0	18.1	18.3	18.3
1991	18.7	18.6	18.8	18.9	18.7	19.0	19.2	18.9	18.8	18.2	18.1	18.3	18.6
1992	18.8	18.8	19.0	19.8	19.7	19.0	19.2	18.1	18.4	17.9	18.4	18.3	18.5
1993	18.8	18.5	18.9	19.1	19.1	19.1	19.5	18.8	18.9	18.1	18.7	18.6	18.7
1994	18.7	18.4	19.0	18.9	19.1	18.9	19.0	18.8	18.7	18.5	18.4	18.2	18.9
1995	18.7	18.7	19.1	19.0	19.4	19.2	18.8	18.6	18.1	18.8	18.4	18.2	18.4
1996	18.5	18.5	18.8	18.6	18.8	18.8	18.8	18.2	18.2	18.4	18.2	18.5	18.6
1997	19.1	18.1	18.9	19.2	18.9	19.1	18.8	19.6	19.6	19.1	19.1	19.0	19.3
1998	19.3	19.9	19.9	20.3	20.2	19.8	19.4	18.6	18.9	18.6	18.6	18.8	18.4
1999	18.2	18.4	18.3	18.6	18.8	18.4	18.4	18.0	18.2	17.8	17.8	17.9	17.9
2000	18.3	17.6	18.0	18.2	18.7	18.9	18.4	18.0	18.6	17.8	18.3	18.2	18.3
2001	18.5	18.0	18.5	18.3	18.9	18.7	18.6	18.3	19.1	18.2	18.4	18.4	19.0
2002	18.8	18.6	19.1	18.9	18.8	19.1	18.5	19.0	18.8	18.6	18.6	18.8	19.3
2003	18.8	19.4	19.5	19.2	18.8	19.3	18.5	18.5	18.6	18.4	18.6	18.6	18.5
2004	18.6	18.1	18.8	19.5	18.9	18.9	19.0	18.2	18.8	18.0	18.3	18.4	18.5
2005	18.8	18.7	18.9	19.5	19.4	18.9	18.8	18.7	18.8	18.7	18.2	18.4	18.1
2006	18.7	18.1	18.7	18.7	18.7	18.8	18.8	19.0	18.8	18.4	18.6	18.5	18.8
2007	18.6	19.2	18.6	19.0	18.9	18.8	18.8	18.6	18.2	18.3	18.0	18.5	18.0
2008	18.3	18.0	18.0	18.2	18.6	18.4	18.7	18.2	18.0	18.3	18.3	18.4	18.0
2009	18.8	18.5	18.6	18.6	18.9	18.8	18.6	18.9	18.9	19.0	18.7	19.0	18.9
2010	18.8	18.8	20.0	19.8	19.7	19.6	18.8	18.4	18.6	17.7	18.3	18.0	17.8

Fuente: sistema de Información Hidrológica y Meteorológica -SISDHIM. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM.

¹ corresponde a la Temperatura ambiente mínima media mensual, que se obtiene del promedio aritmético de los valores de temperatura ambiente mínima diaria durante un mes.

² se reporta la información de una única estación (aeropuerto) por ciudad principal. La estación seleccionada se ubica en las siguientes coordenadas: 07°08' latitud Norte, 73°11' longitud Oeste, a 1.169 m.s.n.m.

(-) No existen datos.

Fecha: 24/06/2011 - 11:00am

Fuente:Sistema de Información Hidrológica y Meteorológica SISDHME. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. Recuperado el 24 de Junio de 2011 de: <http://institucional.ideam.gov.co/jsp/index.jsf>

ANEXO F. CONTINUACIÓN

PRECIPITACIÓN



Reporte del Indicador

Colombia. Precipitación total anual y mensual de la estación Aeropuerto Palonegro¹ de Bucaramanga, según año 1974 - 2010

Año	Precipitación total anual	Precipitación mensual											
		Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1974	432.8	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	70.6	91.1	197.4	68.7	5.0
1975	1.251.2	5.7	72.6	90.6	72.3	195.9	92.3	72.3	102.5	68.5	159.3	215.0	104.2
1976	1.230.0	17.4	120.2	129.7	86.6	64.0	117.8	102.0	98.0	116.7	301.3	26.8	49.5
1977	1.142.0	59.4	32.3	127.5	96.6	130.8	136.3	73.5	69.3	130.3	82.9	146.6	56.5
1978	1.562.3	109.9	127.7	227.6	326.0	123.6	70.7	23.5	131.9	79.7	188.0	95.3	58.4
1979	1.569.4	72.1	98.8	130.6	209.0	78.0	196.7	59.2	133.5	82.7	145.0	263.5	100.3
1980	1.205.9	21.8	77.0	95.4	93.6	129.8	85.4	131.0	94.5	95.3	93.1	139.9	149.1
1981	1.264.2	102.8	103.1	83.9	128.3	185.9	55.8	54.9	183.9	41.7	231.4	76.1	16.4
1982	1.349.9	4.3	140.1	112.6	227.6	183.7	129.3	107.7	83.4	104.3	131.9	82.7	42.3
1983	965.1	79.7	22.9	56.5	104.7	111.4	50.8	120.2	75.3	115.9	177.5	12.6	37.6
1984	1.163.7	34.8	92.6	110.3	118.0	157.7	69.4	58.6	116.2	99.3	143.9	160.0	2.9
1985	1.056.0	145.3	39.8	86.4	150.5	49.9	58.8	124.7	61.2	72.8	134.5	79.5	52.6
1986	1.095.8	107.0	17.1	117.3	154.5	128.6	53.1	94.2	66.4	79.5	206.4	62.7	9.0
1987	1.351.0	39.7	49.6	220.6	256.6	160.9	86.8	149.8	74.8	74.1	123.3	102.0	12.8
1988	1.161.6	8.2	48.4	62.5	150.9	91.0	92.5	70.9	119.4	115.4	196.5	181.1	24.8
1989	1.011.9	4.8	5.4	235.2	130.6	125.7	63.8	80.8	44.1	128.4	73.7	48.8	70.6
1990	1.136.8	25.8	82.3	223.2	140.8	58.8	64.1	27.8	35.4	78.5	83.3	124.7	192.1
1991	990.6	15.6	28.5	149.6	111.3	120.0	49.5	69.8	68.1	126.8	129.1	114.1	8.2
1992	954.4	18.6	53.2	34.4	94.2	99.0	54.7	120.1	74.4	98.9	45.5	180.0	81.4
1993	1.058.7	20.7	39.1	81.5	196.0	94.7	57.6	101.2	96.5	98.2	127.4	136.6	10.2
1994	1.154.9	96.0	40.7	102.2	135.5	151.0	21.8	62.0	60.5	116.4	77.0	230.1	61.7
1995	1.201.2	8.5	82.3	213.8	143.3	79.2	100.1	61.7	181.7	60.3	150.1	60.0	60.2
1996	1.289.1	45.6	97.4	234.6	79.2	66.2	136.0	112.7	37.0	159.0	209.1	91.6	20.7
1997	1.045.5	92.4	29.9	30.8	117.3	157.2	53.0	123.0	29.6	115.0	99.9	104.5	92.9
1998	1.180.6	54.8	259.4	63.6	91.7	144.2	54.1	89.8	57.8	75.8	143.3	103.8	42.3
1999	1.111.5	53.7	88.2	61.6	74.8	90.2	53.5	144.3	58.9	142.8	142.5	142.3	58.7
2000	1.297.4	253.1	223.1	63.0	48.1	104.7	125.6	51.5	48.0	136.8	95.6	107.7	40.2
2001	1.180.1	102.3	33.9	71.7	67.7	103.8	92.2	59.9	57.8	85.3	222.2	192.2	91.1
2002	826.3	26.2	14.2	88.4	177.8	105.4	88.6	38.9	37.4	60.8	112.4	67.8	8.4
2003	1.543.8	23.0	209.9	272.0	106.7	52.5	92.4	108.9	63.7	146.4	152.0	208.5	107.8
2004	1.037.9	58.9	42.4	73.2	114.9	101.0	40.3	92.0	53.1	85.9	120.6	160.4	95.2
2005	1.519.2	104.5	271.6	61.7	145.9	108.9	40.7	65.2	43.3	158.3	258.8	151.7	108.6
2006	1.159.4	85.8	58.0	115.6	109.4	124.6	140.5	45.8	105.2	46.3	264.7	41.1	22.4
2007	1.030.6	66.1	63.4	145.3	83.0	162.0	43.7	46.3	108.5	85.5	142.7	56.1	28.0
2008	712.6	52.7	300.0	300.7	50.6	204.3	36.3	81.0	87.3	88.4	81.7	211.5	18.1
2009	1.458.7	61.1	96.6	151.6	187.5	131.8	146.7	52.5	117.0	30.6	241.7	161.5	80.1
2010	1.572.5	3.2	39.7	33.8	51.3	188.7	120.0	118.2	129.9	195.4	151.3	235.1	305.9

Fuente: sistema de Información Hidrológica y Meteorológica - SISDHIM Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales - IDEAM.

¹ se reporta la información de una única estación (aeropuerto) por ciudad principal. La estación seleccionada se ubica en las siguientes coordenadas: 07°08' latitud Norte, 73°11' longitud Oeste, a 1189 m.s.n.m. La medición de precipitación se realiza con pluviómetros estándar.

(-) No existen datos.

Fecha: 22/06/2011 - 02:00pm

Fuente: Sistema de Información Hidrológica y Meteorológica SISDHME. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. Recuperado el 22 de Junio de 2011 de: <http://institucional.ideam.gov.co/jsp/index.jsf>

ANEXO F. CONTINUACIÓN

HUMEDAD RELATIVA



Ciudad: Bucaramanga

Reporte del Indicador

Colombia. Humedad relativa¹ registrada en la estación Aeropuerto Palonegro² de Bucaramanga, según año 1974 - 2010

Año	Humedad relativa anual	Humedad relativa mensual												Porcentaje (%)
		Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	
1974	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	82	86	89	90	82	
1975	85	75	79	84	83	88	86	87	84	86	85	88	90	
1976	84	80	82	85	87	83	87	81	80	82	89	86	85	
1977	85	80	82	81	85	88	86	84	83	85	89	90	84	
1978	86	81	85	85	90	88	88	83	83	85	89	89	89	
1979	86	79	80	86	87	88	89	85	85	87	88	92	89	
1980	85	(-)	82	78	86	88	85	84	84	85	88	90	90	
1981	88	87	86	87	87	90	88	86	86	86	89	91	89	
1982	87	85	89	86	91	90	87	85	82	86	89	89	89	
1983	86	85	83	86	88	88	85	84	85	86	88	87	88	
1984	88	87	87	(-)	86	88	88	87	87	89	90	91	87	
1985	84	80	73	81	87	87	85	83	87	87	88	90	85	
1986	86	83	84	85	89	87	87	82	83	84	90	90	86	
1987	86	83	82	85	87	88	85	85	86	85	90	88	86	
1988	87	80	85	77	90	87	89	(-)	89	88	92	92	91	
1989	87	85	80	89	87	88	87	86	85	88	89	90	89	
1990	87	86	86	86	89	90	85	85	84	85	90	89	89	
1991	85	80	80	84	86	88	87	85	82	83	86	89	88	
1992	83	82	82	81	84	87	84	83	81	82	82	84	84	
1993	83	84	80	80	85	86	83	82	79	83	83	86	84	
1994	83	81	81	84	85	85	82	80	81	81	84	86	85	
1995	83	77	73	82	84	85	85	84	85	82	86	85	87	
1996	85	82	83	86	84	86	86	84	83	84	85	87	85	
1997	81	83	82	75	83	82	85	78	74	81	84	86	83	
1998	86	81	84	83	86	85	88	87	85	87	89	91	91	
1999	89	88	88	87	87	87	89	86	87	90	90	91	92	
2000	88	86	88	87	86	90	89	87	85	90	88	90	87	
2001	83	85	75	82	83	86	83	83	78	83	85	89	88	
2002	82	79	78	79	87	84	84	82	78	82	83	85	84	
2003	84	79	78	81	84	84	85	84	81	85	88	88	88	
2004	83	83	76	79	86	86	83	84	81	83	86	88	85	
2005	85	85	84	82	87	87	87	82	84	84	87	89	87	
2006	86	85	81	85	87	87	87	85	83	83	87	88	88	
2007	85	81	75	85	87	88	86	83	86	84	89	88	87	
2008	86	83	84	85	86	88	87	87	87	84	87	91	86	
2009	85	85	84	87	88	86	85	83	84	79	84	87	83	
2010	85	77	81	84	86	86	87	87	87	86	88	91	90	

Fuente: sistema de Información Hidrológica y Meteorológica -SISDHIM. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM.

¹ Corresponde a la Humedad relativa media mensual, que se obtiene del promedio aritmético de los valores de humedad relativa diaria registrados durante un mes.

² Se reporta la información de una única estación (aeropuerto) por ciudad principal. La estación seleccionada se ubica en las siguientes coordenadas: 07°08' latitud Norte, 73°11' longitud Oeste, a 1.189 m.s.n.m.

(-) No existen datos.

Fecha: 23/06/2011 - 2:00pm

Fuente: Sistema de Información Hidrológica y Meteorológica SISDHME. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. Recuperado el 23 de Junio de 2011 de: <http://institucional.ideam.gov.co/jsp/index.jsf>

ANEXO F. CONTINUACIÓN

BRILLO SOLAR



Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible



IDEAM Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales

Ciudad: Bucaramanga



Reporte del Indicador

Colombia. Brillo solar¹ registrado en la estación Aeropuerto Palonegro² de Bucaramanga, según año
1975 - 2010

Año	Brillo Solar Anual	Brillo Solar mensual											
		Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1975	1612,9	227,3	127,3	148,3	130,5	159,6	(-)	162,1	151,8	143,9	137,1	130,5	94,5
1976	1992,3	218,5	178,6	148,2	117,2	156,0	146,0	181,1	168,1	169,5	146,5	170,5	192,1
1977	1876,5	235,0	142,3	125,2	119,5	140,5	120,0	182,3	103,3	167,5	162,4	166,7	211,8
1978	1933	266,6	(-)	161,0	120,5	154,1	139,9	202,1	170,6	185,5	166,5	175,7	190,5
1979	1973,6	240,6	176,2	134,3	159,7	155,2	137,0	180,3	170,1	134,8	142,4	143,3	199,7
1980	2080,6	227,7	206,3	203,6	159,0	162,4	169,6	206,3	199,9	193,8	172,5	179,5	(-)
1981	1988,2	219,3	157,7	156,3	122,4	144,6	114,0	175,2	197,0	167,2	160,1	175,2	199,2
1982	112,5	(-)	(-)	(-)	112,5	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
1983	1998	200,2	163,0	155,2	134,2	169,1	167,1	190,9	172,0	155,8	135,2	176,9	178,4
1984	1798,7	210,3	158,6	158,8	156,9	154,5	117,6	137,0	139,5	132,6	136,9	116,5	179,5
1985	1774,4	188,1	195,3	119,1	149,0	154,7	150,8	152,4	130,4	153,4	98,7	99,7	182,8
1986	1707	176,2	128,9	128,7	108,9	146,0	142,7	174,4	140,1	144,5	101,4	118,8	196,4
1987	1938,3	196,4	180,8	151,7	142,6	143,5	148,1	141,0	167,7	145,2	140,1	163,8	217,4
1988	1648	227,0	144,6	189,7	110,7	156,9	134,2	(-)	101,3	123,9	160,9	131,3	167,5
1989	1944,6	217,6	169,2	129,3	148,8	152,1	156,3	160,8	176,4	150,8	149,5	151,5	182,3
1990	1870,1	194,5	154,9	126,5	131,4	131,9	152,4	164,5	159,5	159,0	157,2	142,6	195,7
1991	1919,4	238,8	159,8	162,4	157,4	171,2	146,3	151,4	131,1	144,4	174,1	124,5	158,0
1992	1876,3	206,0	137,8	141,4	103,0	141,9	144,6	158,9	160,7	162,7	173,5	145,5	200,3
1993	1852,5	173,8	188,8	123,1	117,5	119,4	138,4	171,4	187,3	139,0	166,5	135,5	191,8
1994	1807,8	209,3	132,7	126,0	127,5	138,6	146,1	164,7	136,5	157,1	145,8	152,3	171,2
1995	1928	238,8	173,7	117,6	141,7	153,2	154,4	160,2	130,8	157,9	142,8	176,6	180,3
1996	1884,5	235,6	165,7	138,1	159,9	131,9	118,5	164,0	151,8	141,5	152,4	141,6	183,5
1997	2069,9	188,3	155,9	174,1	133,6	158,4	134,4	180,7	190,8	163,6	187,9	165,1	237,1
1998	1820,9	241,6	156,1	113,2	132,8	115,9	137,5	170,8	147,9	141,5	172,9	149,0	141,7
1999	1756,1	192,3	125,6	159,5	143,4	199,7	116,4	169,5	133,3	92,5	137,3	141,0	145,6
2000	1871,5	182,4	155,8	137,1	141,0	108,9	145,9	189,3	175,5	126,9	177,4	153,1	178,2
2001	2091,5	238,5	181,8	149,7	170,8	144,1	179,7	199,6	188,1	170,3	165,8	163,0	140,1
2002	2226,7	245,7	191,2	184,2	139,8	156,9	146,6	166,0	206,3	180,6	196,5	187,8	225,1
2003	2050,4	227,8	178,6	164,8	166,2	177,5	154,2	156,2	203,9	166,0	129,9	150,5	174,8
2004	2083,6	204,6	217,6	178,6	117,1	154,8	180,8	160,5	194,6	151,0	171,7	168,5	183,8
2005	1837,6	166,1	152,4	182,7	134,0	158,4	130,6	172,6	151,9	133,1	150,8	129,6	175,4
2006	1844,1	180,1	187,7	143,7	121,9	161,3	138,6	133,1	166,1	172,7	136,2	148,3	154,4
2007	1874,3	229,5	223,6	125,9	143,3	121,0	141,9	178,3	134,7	142,1	151,2	146,9	135,9
2008	1671,1	189,9	180,6	143,4	141,7	144,2	140,2	145,5	155,9	162,5	153,6	113,6	175,4
2009	1859,4	196,9	149,4	108,6	138,1	171,4	172,6	179,9	186,4	206,2	175,4	174,5	222,9
2010	1746,3	268,7	150,6	166,5	137,4	144,1	136,4	137,8	137,2	112,5	139,0	97,3	118,8

Fuente: Sistema de Información Hidrológica y Meteorológica -SISDHIM. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM.

¹ Se refiere al Brillo solar mensual, que corresponde a la sumatoria de los valores diarios de brillo solar.

² Se reporta la información de una única estación (aeropuerto) por ciudad principal. La estación seleccionada se ubica en las siguientes coordenadas: 07°08' latitud Norte, 73°11' longitud Oeste, a 1.189 m.s.n.m.

(-) No existen datos.

Fecha: 22/06/2011 - 04:00pm

Fuente: Sistema de Información Hidrológica y Meteorológica SISDHME. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. Recuperado el 22 de Junio de 2011 de: <http://institucional.ideam.gov.co/jsp/index.jsf>

ANEXO G. Requerimiento eco fisiológico y de manejo para el cultivo de cacao en Colombia.

CUALIDAD DE LA TIERRA	FACTOR DE DIAGNÓSTICO	UNIDAD	CLASIFICACIÓN POR FACTORES				
			Sumamente apta.	Moderadamente apta	Marginalmente apta.	No apta.	
			a1	a2	a3	n	
1.	Altitud	a.s.n.m.	m	400-800	0-400 y 800-1000	1000-1200	>1200
2.	Régimen de temperatura	Temperatura media mensual	°C	24 a 28	28 a 30 y 24 a 20	30 a 32 y 24 a 20	<18 y >32
3.		Max. y Min.	°C		<9		>9
4.	Humedad disponible (Humedad Total)	Precipitación	mm	1800-2600	2600 - 3200 y 1800 -1500	3200 - 3800 y 1500 - 1200	<1200 y >3800
5.	Oxígeno disponible en raizosfera	Drenaje Natural	Clase	4,5		3,7	1,2,6
6.	Condición de enraizamiento	Profundidad efectiva	cm	> 100	50 - 100	25 - 30	<25
7.	Posibilidad de laboreo y manejo del cultivo	Clases	Categoría	1,2,3		4	NO CALIFICA
8.	Toxicidad	Exceso aluminio	% Saturación		< 40		> 40
		Exceso Sales	Sodización		No Sódicos		Sódicos
9.	Nutrientes	Acidez	PH	5,5 - 6,5	6,8 - 7,0 y 5,5 - 5,0	7,0 - 8,0 y 5,0 - 4,5	>8 y < 4,5
		Materia Orgánica	% total	> 5	4 a 5	3 a 5	< 3
		P205	Kg/ha	> 69	69 - 57	57 - 46	< 46
		K	meq/100g	> 0,3			< 0,15
		Ca	meq/100g	3,5 - 4	4 a 8	8 a 12	< 2 y > 12
		Mg	meq/100g	1 a 1,5			< 1
		Ca/Mg	meq/100g	(3:1)			> (3:1)

Fuente: SIG. CORPOICA. Programa Agrosistemas. C.I: Tibaitata. Noviembre de 2004

ANEXO H. PRUEBAS DE SUELOS EN VEREDAS DEL MUNICIPIO DE LEBRIJA



META MEJORAMIENTO DE TIERRAS AGRICOLAS La Ciencia del Suelo a su Servicio Nit: 17.040.517-9

NOMBRE: ALIRIO MOJICA	FINCA: LA TRINIDAD
DIRECCION:	VEREDA: CANTABRIA
TELEFONO: 313 8897999	MUNICIPIO: LEBRIJA
FECHA DE RECIBO: OCTUBRE 05 DE 2011	FECHA DE ENTREGA: OCTUBRE 13 DE 2011
ANALISIS: COMPLETO	N DE MUESTRA: 001 CODIGO: 1062


RESULTADOS OBTENIDOS			
ANALISIS	UNIDAD DE MEDIDA	CODIGO	NIVELES NORMALES
TEXTURA	-	Fco. Arcillo arenosa	FRANCO
PH	-	6.1	5.5 - 6.5
CIC	Meq/100gr	14	15 - 30
Materia orgánica(M.O)	%	2.3	3 - 5
Carbono Orgánico (C)	%	1.3	1.70 - 2.90
Nitrógeno Total (NT)	%	0.11	0.15 - 0.25
Fósforo Asimilable (P)	p.p.m	9.5	15 - 30
Potasio Soluble (K)	Meq/100gr	0.02	0.15 - 0.30
Calcio (Ca)	Meq/100gr	6.2	3 - 6
Magnesio (Mg)	Meq/100gr	0.5	1.50 - 2.50
Aluminio (Al)	Meq/100gr	-	0
Sodio (Na)	Meq/100gr	-	Menor de 1
Azufre (S)	p.p.m	-	15 - 30
Hierro (Fe)	p.p.m	82	10 - 20
Manganeso (Mn)	p.p.m	8.3	5 - 10
Boro (B)	p.p.m	0.08	0.20 - 0.60
Cobre (Cu)	p.p.m	1.7	1 - 3
Zinc (Zn)	p.p.m	1.0	2 - 4
METODOS ANALITICOS		OBSERVACIONES	
TEXTURA	Dispersión con Exametafosfato y Carbonato de Sodio, lectura con Hidrómetro (Bouyoucos)	Reacción ligeramente ácida en suelo de complejo de cambio medio y desaturado (48%), donde el Ca como catión dominante y en amplia relación (12) con el Mg satura al coloides en 44%. Son limitantes para el desarrollo vegetal los bajos contenidos de P, disponible, K soluble, Mg y NT, así como los niveles críticos de B, Cu y Zn. La M.O reporta bajos contenidos. CACAO 20 AÑOS ENMIENDA: 3 t/ Dclomita/año. FERTILIZACIÓN: Mezclar 350 kgm de Abono Orgánico+ 50 kgm de Menores+ 100 kgm de Producción (17-6-18-2). 30 días después de la enmienda aplicar de esta mezcla en corona, bien tapado 1 kilo por árbol/4 meses hasta buenas producciones.	
PH	Lectura potenciométrica en solución de Agua Destilada suelo relación 1:1		
C.I.C	Extracción con Acetato de Amonio 1N y neutro. Valoración volumétrica con Hidróxido de Sodio 0.1 normal.		
C	Oxidación con Dicromato de Potasio en medio fuertemente ácido. Determinación colorimétrica.		
N	Método colorimétrico: Walkley Black.		
S	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración turbidimétrica del Sulfato de Bario.		
K Soluble	Extracción con Agua Destilada y valoración reflectométrica, previo tratamiento con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.		
K Intercambiable	Extracción con acetato de Amonio Normal y Neutro y valoración reflectométrica por precipitado del Ion Potasio con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.		
Ca Y Mg	Determinación complexométrica con Verseno previa extracción del elemento con Acetato de Amonio 1N normal.		
Al Intercambiable	Extracción con KCL. Valoración de solución estandarizada en presencia de Fenotaleina y titulación con HCL 0.1N.		
P Disponible	Muestra tratada con solución extractora de HCL 0.1 N mas Fluoruro de Amonio (NH4F) 0.03 N. Bray II.		
Mn, Fe, Zn, Cu	Extracción con Acetato de Amonio 1N y Neutro, se valora reflectométricamente.		
B	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración calorimétrica con Azometina H.		

Kr 11 No. 56-77 Zona Industrial Girón - Tel: 6750190
Cel: 310 3116545 - E-mail: laboratorios_meta@yahoo.com

Fuente: Corporación Misión Chocolate. Análisis de suelo. Vereda Cantabria.
2011.

ANEXO H. CONTINUACIÓN

MEJORAMIENTO
M E T A



TIERRAS
AGRICOLAS

META

MEJORAMIENTO DE TIERRAS AGRICOLAS


La Ciencia del Suelo a su Servicio

Nit: 17.040.517-9

NOMBRE: ELISEO ROJAS	FINCA: LA CABAÑA
DIRECCION:	VEREDA: LA CABAÑA
TELEFONO:	MUNICIPIO: LABARZA
FECHA DE RECIBO: ENERO 30 DE 2012	FECHA DE ENTREGA: FEBREO 06 DE 2012
ANALISIS: COMPLETO	N DE MUESTRA: 001 CODIGO: 013

RESULTADOS OBTENIDOS				
ANALISIS	UNIDAD DE MEDIDA	CODIGO		NIVELES NORMALES
TEXTURA	-	Fco. Arcillosa		FRANCO
PH	-	6.8		5.5 - 6.5
CIC	Meq/100gr	28.5		15 - 30
Materia orgánica(M.O)	%	0.59		3 - 5
Carbono Orgánico (C)	%	0.31		1.70 - 2.90
Nitrógeno Total (NT)	%	0.03		0.15 - 0.25
Fósforo Asimilable (P)	p.p.m	85.3		15 - 30
Potasio Soluble (K)	Meq/100gr	0.02		0.15 - 0.30
Calcio (Ca)	Meq/100gr	23.7		3 - 6
Magnesio (Mg)	Meq/100gr	1.3		1.50 - 2.50
Aluminio (Al)	Meq/100gr	-		0
Sodio (Na)	Meq/100gr	-		Menor de 1
Azufre (S)	p.p.m	-		15 - 30
Hierro (Fe)	p.p.m	63		10 - 20
Manganeso (Mn)	p.p.m	6.3		5 - 10
Boro (B)	p.p.m	0.15		0.20 - 0.60
Cobre (Cu)	p.p.m	2.3		1 - 3
Zinc (Zn)	p.p.m	1.5		2 - 4

ANALISIS	METODOS ANALITICOS	OBSERVACIONES
TEXTURA	Dispersión con Examen de Sodio y Carbonato de Sodio, lectura con Hidrómetro (Bouyoucos)	Reacción neutra en suelo de textura pesada, alto y desaturado complejo de cambio (88.5%), con relación Ca/Mg desequilibrada (18), donde el Ca satura al coloido en 83%. El K soluble, el Mg intercambiable, la M.O, el NT y los microelementos B, Cu y Zn presentan niveles críticos y son limitantes para el desarrollo. Hay buenos contenidos de P. CACAO: Preparar mezcla de 300 kgm de Abono Orgánico+50 kgm de Menores+50 kgm de Sulfato de Mg Agrícola+100 kgm de Producción (17-6-18-2). Aplicar/árbol/trimestre/500 gms/corona/ hasta buena floración.
PH	Lectura potenciométrica en solución de Agua Destilada suelo relación 1:1	
C.I.C	Extracción con Acetato de Amonio 1N y neutro. Valoración volumétrica con Hidróxido de Sodio 0,1 normal.	
C	Oxidación con Dicromato de Potasio en medio fuertemente ácido. Determinación colorimétrica.	
N	Método colorimétrico: Walkley-Black	
S	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración turbidimétrica del Sulfato de Bario.	
K Soluble	Extracción con Agua Destilada y valoración reflectométrica, previo tratamiento con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.	
K Intercambiable	Extracción con acetato de Amonio Normal y Neutro y valoración reflectométrica por precipitación con Potasio con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.	
Ca Y Mg	Determinación complementaria con Verseno previa extracción del elemento con Acetato de Amonio 1N normal.	
Al Intercambiable	Extracción con KCL y valoración en solución estandarizada en presencia de Fenilacetato y Titulación con HCL 0.1N.	
P Disponible	Muestra tratada con solución estandarizada de HCL 0.1N mas Fluoruro de Amonio (NH ₄ F) 0.03N. Valoración colorimétrica.	
Mn, Fe, Zn, Cu	Extracción con Acetato de Amonio 0.1N Neutro, se valora reflectométricamente.	
B	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración calorimétrica con Azocresol.	




JAIME CEPEDA REY
Agrólogo
TP 5020 Min Agricultura
Director Laboratorio.

Estado de Mérida, Calle 100 No. 100, La Cifra - Autopista Piedecuesta - Tel: 6750190
Correo electrónico: laboratorios_meta@yahoo.com

Fuente: Corporación Misión Chocolate. Análisis de suelo. Vereda La Cabaña. 2012.

ANEXO H. CONTINUACIÓN

TIERRAS
MEJORAMIENTO
AGRICOLAS
M E T A



META

MEJORAMIENTO DE TIERRAS AGRICOLAS


La Ciencia del Suelo a su Servicio

Nit: 17.040.517-9

NOMBRE: JORGE PINEDA	FINCA: HORIANDA #3
DIRECCION:	VEREDA: SAN GABRIEL
TELEFONO:	MUNICIPIO: <i>La Vega</i>
FECHA DE RECIBO: ENERO 30 DE 2012	FECHA DE ENTREGA: FEBREO 06 DE 2012
ANALISIS: COMPLETO	N DE MUESTRA: 001 CODIGO: 012

RESULTADOS OBTENIDOS			
ANALISIS	UNIDAD DE MEDIDA	CODIGO	NIVELES NORMALES
TEXTURA	-	Fco. Arcillo Arenosa	FRANCO
PH	-	5.5	5.5 - 6.5
CIC	Meq/100gr	20	15 - 30
Materia orgánica(M.O)	%	0.86	3 - 5
Carbono Orgánico (C)	%	0.50	1.70 - 2.90
Nitrógeno Total (NT)	%	0.04	0.15 - 0.25
Fósforo Asimilable (P)	p.p.m	7.2	15 - 30
Potasio Soluble (K)	Meq/100gr	0.05	0.15 - 0.30
Calcio (Ca)	Meq/100gr	3.7	3 - 6
Magnesio (Mg)	Meq/100gr	0.8	1.50 - 2.50
Aluminio (Al)	Meq/100gr	-	0
Sodio (Na)	Meq/100gr	-	Menor de 1
Azufre (S)	p.p.m	-	15 - 30
Hierro (Fe)	p.p.m	135	10 - 20
Manganeso (Mn)	p.p.m	13.2	5 - 10
Boro (B)	p.p.m	0.08	0.20 - 0.60
Cobre (Cu)	p.p.m	1.8	1 - 3
Zinc (Zn)	p.p.m	1.2	2 - 4

METODOS ANALITICOS	OBSERVACIONES
TEXTURA	Reacción fuertemente ácida en suelo de textura media con medio y desaturado complejo de cambio (23%), relación Ca/Mg (equilibrada) donde el Ca satura al coloides en sólo 18%. Los macroelementos N-P-K son muy limitantes, como también los contenidos de B, Cu y Zn. Hay muy bajos contenidos de M.O y Mg intercambiable. CACAO: Preparar mezcla de 300 kgm de Abono Orgánico+50 kgm de Menores+50 kgm de Sulfato de Mg Agrícola+100 kgm de Producción (17-6-18-2). Aplicar/árbol/trimestre/500 gms/corona/ hasta buena floración.
PH	
C.I.C	
C	
N	
S	
K Soluble	
K Intercambiable	
Ca Y Mg	
Al Intercambiable	
P Disponible	
Mn, Fe, Zn, Cu	
B	




JAIME CEPEDA REY
Agrólogo
TP 5020 Min Agricultura
Director Laboratorio.

Estadio Álvaro Gómez Hurtado – Finca la Cidra – Autopista Piedecuesta - Tel: 6750190
Cel: 310 3116545 - E-mail: laboratorios_meta@yahoo.com

Fuente: Corporación Misión Chocolate. Análisis de suelo. Vereda San Gabriel.
2012

ANEXO H. CONTINUACIÓN



MEJORAMIENTO
TIERRAS
AGRICOLAS
META


META

MEJORAMIENTO DE TIERRAS AGRICOLAS
La Ciencia del Suelo a su Servicio
Nit: 17.040.517-9

NOMBRE: SANDRA PATRICIA	FINCA: EL PROGRESO
DIRECCION:	VEREDA: SAN LORENZO
TELEFONO:	MUNICIPIO: <i>LERIDA</i>
FECHA DE RECIBO: ENERO 30 DE 2012	FECHA DE ENTREGA: FEBREO 06 DE 2012
ANALISIS: COMPLETO	N DE MUESTRA: 001 CODIGO: 015

RESULTADOS OBTENIDOS			
ANALISIS	UNIDAD DE MEDIDA	CODIGO	NIVELES NORMALES
TEXTURA	-	Fco. Arcillo Arenosa	FRANCO
PH	-	5.3	5.5 - 6.5
CIC	Meq/100gr	16	15 - 30
Materia orgánica(M.O)	%	1.2	3 - 5
Carbono Orgánico (C)	%	0.69	1.70 - 2.90
Nitrógeno Total (NT)	%	0.06	0.15 - 0.25
Fósforo Asimilable (P)	p.p.m	12.8	15 - 30
Potasio Soluble (K)	Meq/100gr	0.03	0.15 - 0.30
Calcio (Ca)	Meq/100gr	2.2	3 - 6
Magnesio (Mg)	Meq/100gr	0.55	1.50 - 2.50
Aluminio (Al)	Meq/100gr	-	0
Sodio (Na)	Meq/100gr	-	Menor de 1
Azufre (S)	p.p.m	-	15 - 30
Hierro (Fe)	p.p.m	97	10 - 20
Manganeso (Mn)	p.p.m	12	5 - 10
Boro (B)	p.p.m	0.05	0.20 - 0.60
Cobre (Cu)	p.p.m	1.4	1 - 3
Zinc (Zn)	p.p.m	1.0	2 - 4

TEXTURA	METODOS ANALITICOS	OBSERVACIONES
PH	Dispersión con Exametafosfato y Carbonato de Sodio, lectura con Hidrómetro (Bouyoucos)	Reacción fuertemente ácida en suelo de complejo de cambio medio y desaturado (17%), relación Ca/Mg equilibrada (4) con % de saturación de Ca de sólo 13.7%, bajos niveles de P, Mg, K, NT, B, Cu y Zn. Textura media, al igual que la M.O. CACAO: Preparar mezcla de 300 kgm de Abono Orgánico+50 kgm de Menores+50 kgm de Sulfato de Mg Agrícola+100 kgm de Producción (17-6-18-2). Aplicar/árbol/trimestre/500 gms/corona/ hasta buena floración.
C.I.C	Extracción con Acetato de Amonio 1N y neutro. Valoración volumétrica con Hidróxido de Sodio 0.1 normal.	
C	Oxidación con Dicromato de Potasio en medio fuertemente ácido. Determinación colorimétrica.	
N	Método colorimétrico: Walkley Black.	
S	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración turbidimétrica del Sulfato de Bario.	
K Soluble	Extracción con Agua Destilada y valoración reflectométrica, previo tratamiento con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.	
K Intercambiable	Extracción con acetato de Amonio Normal y Neutro y valoración reflectométrica por precipitado del Ion Potasio con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.	
Ca Y Mg	Determinación complexométrica con Verseno previa extracción del elemento con Acetato de Amonio 1N normal.	
Al Intercambiable	Extracción con KCL. Valoración de solución estandarizada en presencia de Fenofaleina y titulación con HCL 0.1N.	
P Disponible	Muestra tratada con solución extractora de HCL 0.1 N mas Fluoruro de Amonio (NH4F) 0.03 N. Bray II.	
Mn, Fe, Zn, Cu	Extracción con Acetato de Amonio 1N y Neutro, se valora reflectométricamente.	
B	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración calorimétrica con Azometina H.	



JAIME CEPEDA REY
Agrólogo
TP 5020 Min Agricultura
Director Laboratorio.

Estadio Álvaro Gómez Hurtado – Finca la Cidra – Autopista Piedecuesta - Tel: 6750190
 Cel: 310 3116545 - E-mail: laboratorios_meta@yahoo.com

Fuente: Corporación Misión Chocolate. Análisis de suelo. Vereda San Lorenzo. 2012.

ANEXO I. PROTOCOLOS TÉCNICOS

Tipo	Días de fermentación	Frecuencia de volteos
 <p>Criollo</p>	3 a 4 días	1 ^{er} volteo a las 24 horas(1 ^{er} día) 2 ^{do} volteo a las 48 horas(2 ^{do} día) Inicio de secado a las 72 horas(3 ^{er} día)
 <p>Trinitario</p>	4 a 6 días	1 ^{er} volteo a las 24 horas(1 ^{er} día) 2 ^{do} volteo a las 72 horas.....(3 ^{er} día) 3 ^{er} volteo a las 120 horas.....(5 ^{to} día) Inicio de secado a las 144 horas...(6 ^{to} día)
 <p>Forastero</p>	7 días 8 días	1 ^{er} volteo a las 24 horas(1 ^{er} día) 2 ^{do} volteo a las 72 horas.....(3 ^{er} día) 3 ^{er} volteo a las 120 horas.....(5 ^{to} día) Inicio de secado a las 168 horas...(7 ^{mo} día) 1 ^{er} volteo a las 24 horas(1 ^{er} día) 2 ^{do} volteo a las 72 horas.....(3 ^{er} día) 3 ^{er} volteo a las 120 horas.....(5 ^{to} día) 4 ^{to} volteo a las 168 horas.....(7 ^{mo} día) Inicio de secado a las 192 horas...(8 ^{vo} día)

Protocolo de secado para todos los tipos de cacao

Extender las almendras de cacao fermentadas sobre camas de madera en capas no mayores de 3cm de espesor, considerando que en un metro cuadrado de patio de secado se pueden colocar 20 kg de cacao en baba. Remover las almendras con implementos de madera cada hora. El secado debe ser gradual y comenzar a primeras horas de la mañana (8:30 am). Su duración puede variar dependiendo de las condiciones climáticas de la zona y su exposición al sol se debe realizar de la siguiente forma :

Primer día	2 horas
Segundo día	2 a 3 horas
Tercer día	3 a 4 horas
Cuarto día	4 a 5 horas
Quinto día	todo el día

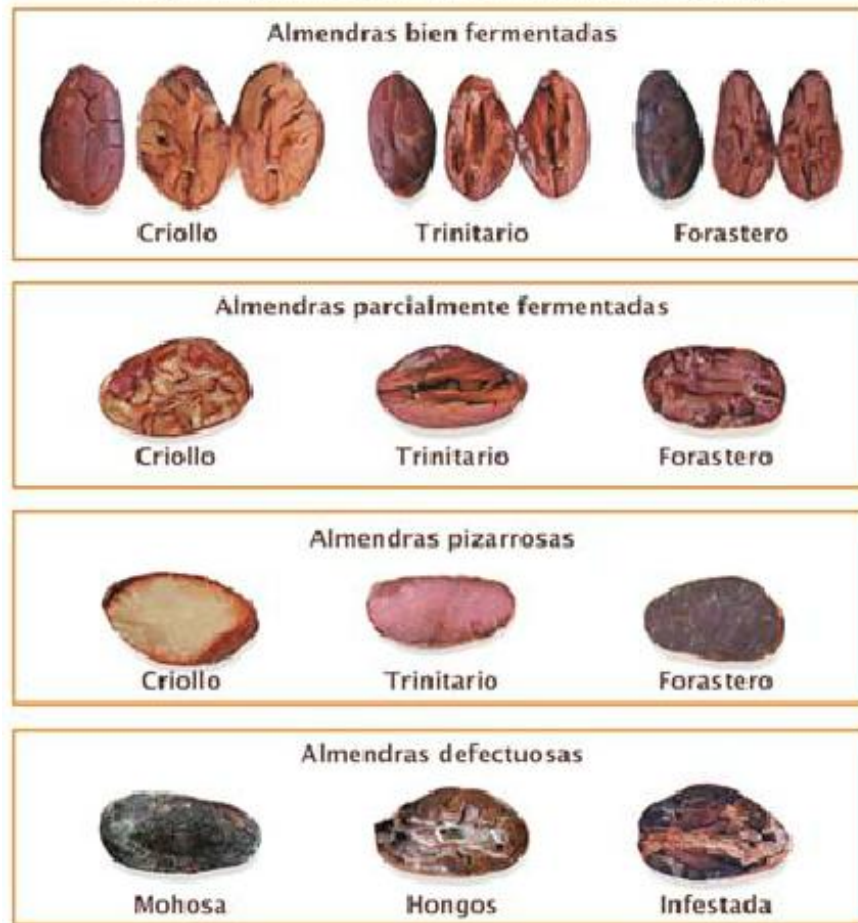
Proteger las almendras de la humedad y las lluvias.

Fuente: Flor de Baba.com. Cartillas de Protocolo. Recuperado el 14 de Diciembre de 2011 de: http://www.flordebaba.com/cartillas_de_protocolo.html

ANEXO J. CARTA DE PRUEBAS DE CORTE



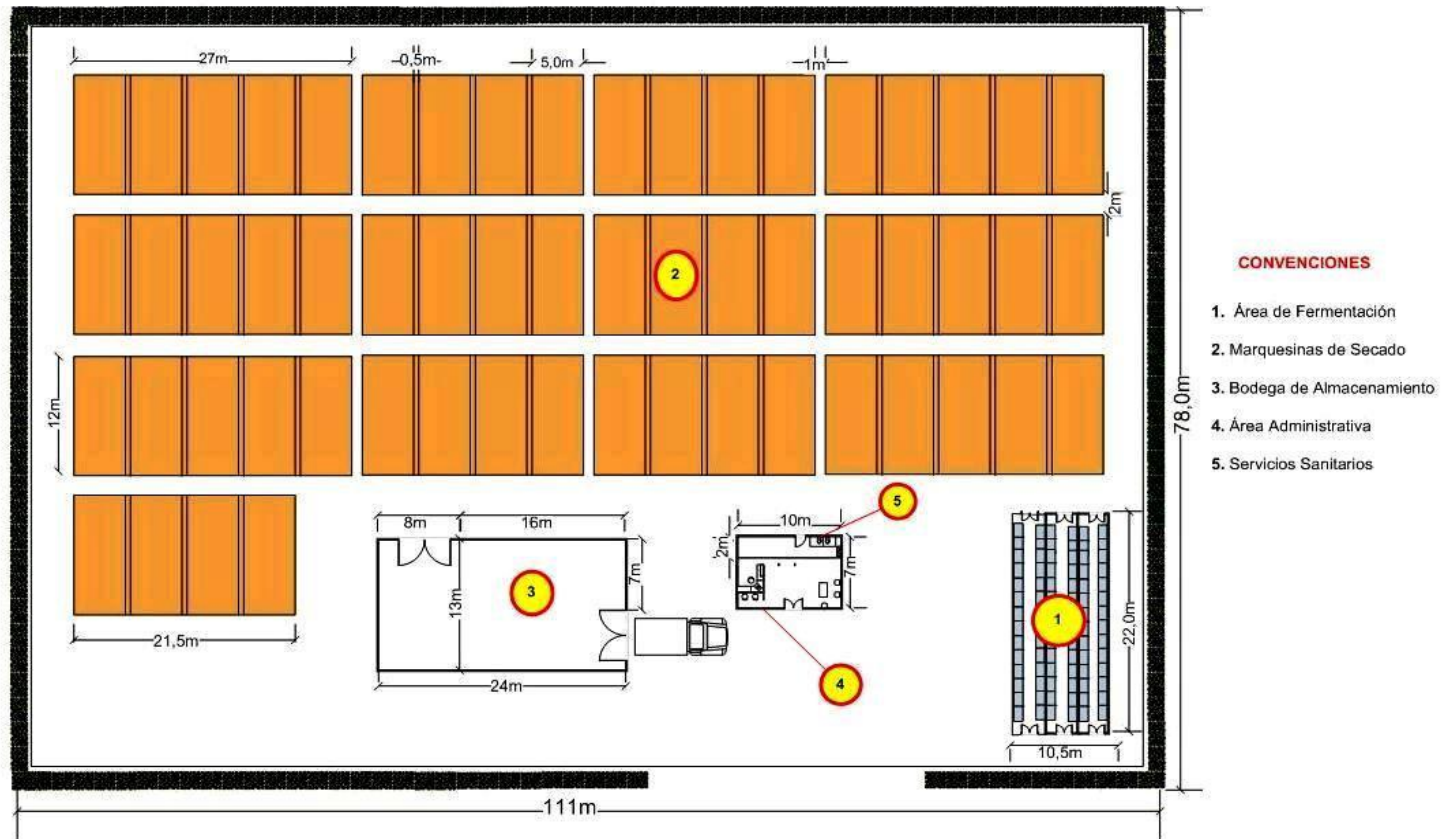
Carta de pruebas de corte para Cacao



Esc. 1 : 0,7

Fuente: Flor de Baba.com. Cartillas de Protocolo. Recuperado el 14 de Diciembre de 2011 de: http://www.flordebaba.com/cartillas_de_protocolo.html

ANEXO K. PROPUESTA DISTRIBUCIÓN PLANTA DE ACOPIO



CONVENCIONES

1. Área de Fermentación
2. Marquesinas de Secado
3. Bodega de Almacenamiento
4. Área Administrativa
5. Servicios Sanitarios

Fecha elaboración: 01/08/2012	
Plano Planta de Acopio de Cacao en Baba	A4
	mm
Escala : 1:500	Hoja 1 de 1

ANEXO L. PERFILES DEL TALENTO HUMANO

NOMBRE DEL CARGO	Administrador de Planta
JEFE INMEDIATO	Junta Directiva de la Corporación Misión Chocolate
CARGO A SUPERVISAR	Secretaria contable, Técnico-agricola y Operarios
OBJETIVO DEL CARGO	Planear, dirigir y controlar los procesos técnicos y administrativos que se realizan en la planta.
FUNCIONES	
Diseñar y dirigir los planes de compra de materia prima e insumos, políticas de comercialización y planes de producción	
Administrar el talento humano de la planta de acopio	
Entregar a la Junta de Directiva de la Corporación Informes periódicos sobre los rendimientos en la Planta	
Mantener actualizada y dinamizada las diferentes normas de Calidad pertinentes en los procesos técnicos y administrativos d la Planta	
Gestionar y proponer en los diferentes procesos de la Planta	
PERFIL DEL CARGO	
<p style="text-align: center;">Titulo profesional como Ingeniero Agronomo - Agroindustrial</p> <p style="text-align: center;">Experiencia mínima 5 años en manejo agronómico del cacao</p> <p>Formación en administración de recursos, formulación y evaluación de proyectos, conocimientos de las normas técnicas ambientales y de calidad (NTC 1252) relacionadas con los procesos que se realizan en la planta.</p>	

ANEXO L. CONTINUACIÓN

NOMBRE DEL CARGO	Técnico agrícola
JEFE INMEDIATO	Administrador de Planta
CARGO A SUPERVISAR	N.A.
OBJETIVO DEL CARGO	Operador logístico de campo para la compra de la materia prima y prestar asistencia técnica en cultivo de cacao
FUNCIONES	
Realizar la compra del cacao en baba en la fincas productoras	
Prestar asesoría y asistencia técnica a los clientes-cacaocultores	
Presentar informes con los registros diarios del ruteo realizado en cada jornada a la administración	
Maneja los recursos de caja menor para la compra de la materia prima interactuando con la secretaria contable para el informe diario	
Demás funciones anexas al cargo que permitan el mejoramiento continuo	
Capacitar a cacaocultores en la mejora continua del cultivo del cacao	
PERFIL DEL CARGO	
Técnico agrícola-licencia de conducción	
Experiencia mínima 3 años en trabajo de campo en el cultivo de cacao, Conocimiento de la zona de trabajo, emprendedor, buenas habilidades en conducción en vías terciarias de difícil acceso, buenas relaciones interpersonales en especial con los cacaocultores	

ANEXO L. CONTINUACIÓN

NOMBRE DEL CARGO	Secretaria Contable
JEFE INMEDIATO	Administrador de Planta
CARGO A SUPERVISAR	N.A.
OBJETIVO DEL CARGO	Asistir al gerente y llevar registro de contabilidad básica de la Planta de acopio
FUNCIONES	
Asistir al administrador de planta en los procesos administrativos pertinentes	
Llevar los registros contables de la Planta al día	
Manejar y registrar los recursos del proceso de compra-venta de materia prima y productos final	
Elaborar informes y documentos requeridos en el área administrativita, contable y técnica en coordinación con el gerente, el asesor contable y los técnicos operarios	
Administrar la base de comunicaciones de la Planta interna y externa.	
Demás funciones pertinentes al cargo que induzcan al mejoramiento continuo de la planta de acopio	
PERFIL DEL CARGO	
Secretaria auxiliar contable	
Experiencia mínima 2 años en cargos similares . Capacidad para trabajar bajo presión. Excelente manejo de Office. Con carisma especial para atención a clientes internos y externos	

ANEXO L. CONTINUACIÓN

NOMBRE DEL CARGO	Operario
JEFE INMEDIATO	Administrador de Planta
CARGO A SUPERVISAR	N.A.
OBJETIVO DEL CARGO	Aplicar los protocolos técnicos para el beneficio del cacao hasta su almacenamiento
FUNCIONES	
Recibir el cacao en baba y llevarlo al área de fermentación	
Aplicar protocolo de fermentación	
Trasladar el cacao fermentado al área de secado	
Aplicar protocolo de secado y llevar el cacao seco al área de clasificación y almacenaje	
Mantener el área de trabajo ordenada y limpia	
Clasificar y almacenar el cacao siguiendo los procedimientos	
Llevar los registros diarios en cada área involucrado del proceso de beneficio	
PERFIL DEL CARGO	
Bachiller o técnico agrícola	
Formación en procesos de calidad del cacao	

ANEXO M. COTIZACIONES

Cotización Cajones Fermentadores y Marquesinas

Floridablanca, diciembre 14 de 2011

Señores

C. MISION CHOCOLATE

Lebrija.

Asunto : Cotizacion

Con respecto a lo solicitado del presupuesto para cajones de madera para fermentadores y marquesinas para secado de cacao :

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Valor
1	Cajon en moncoro de 3 m x 1 mt x 0,80 mt, para fermentar cacao, con una división intermedia	Unidad	1	\$350.000
2	Marquesina en moncoro de 5 mts x 12 mts, para secado de cacao, con parales en tubo de ¾ pulgadas y cubierta en plástico especial.	Unidad	1	\$4.000.000

A sus ordenes,



Jesus Acevedo Pabon

c.c. 5.773.776 Surata.

Cel. 313 .- 4432289

ANEXO M. CONTINUACIÓN

Cotización Otra Maquinaria y Equipo

Concepto	Valor Unitario	Unidad	Cantidad	TOTAL
Otra Maquinaria y equipo				
1.Higrómetro de semilla de cacao	\$ 1.810.000	número	1	\$ 1.810.000
2. Guillotina semilla caca	\$ 2.000.000	número	1	\$ 2.000.000
3.Tanque de agua (1000lt)	\$ 250.000	número	1	\$ 250.000
4.Ventilador	\$ 300.000	número	2	\$ 600.000
5.Extractor	\$ 240.000	número	2	\$ 480.000
6.Nevera	\$ 500.000	número	1	\$ 500.000
7.Balanza electrónica(2tn)	\$ 2.800.000	número	1	\$ 2.800.000
8.Balanza portátil (50 kg)	\$ 160.000	número	2	\$ 320.000
9.Equipo prevención y botiquín	\$ 500.000	número	1	\$ 500.000
Valor Total				\$ 9.260.000

Fuente: Autora

Cotización construcción y adecuación por m2

Concepto	Valor unitario	Unidad	Cantidad	TOTAL
Adecuación centro de acopio				
1. Construcción de la zona de fermentación con sus adecuaciones internas para tal fin , (7 mts x 22 mts x 3 mts de altura)	\$ 800.000	m2	231	\$ 184.800.000
2. Adecuación de zona administrativa (5mts x 10 mts x 2 mt de altura).	\$ 10.000.000	número	1	\$ 10.000.000
Valor Total				\$ 194.800.000

Fuente: Autora

ANEXO M. CONTINUACIÓN

Cotización Equipo de Oficina – Muebles y enseres

Concepto	Valor Unitario	Unidad	Cantidad	TOTAL
1. Equipos de Oficina				
1.1.Computador de escritorio	\$ 1.108.797	número	1	\$ 1.108.797
1.2. Impresora	\$ 457.000	número	1	\$ 457.000
1.3.Teléfono móvil	\$ 10.000	número	4	\$ 40.000
Subtotal				\$ 1.605.797
2. Muebles y enseres				
2.1.Escritorio	\$ 500.000	número	2	\$ 1.000.000
2.2.Silla escritorio	\$ 138.000	número	2	\$ 276.000
2.3.Silla plástica	\$ 25.000	número	10	\$ 250.000
2.4.Archivador	\$ 480.000	número	1	\$ 480.000
Subtotal				\$ 2.006.000
Valor total				\$ 3.611.797

Cotización Herramientas y equipos menores

Concepto	Valor Unitario	Unidad	Cantidad	TOTAL
Herramientas y equipos menores				
1 Pala	\$ 25.000	número	4	\$ 100.000
2 Rastrillo madera	\$ 25.000	número	4	\$ 100.000
3 Zorra (carreta)	\$ 100.000	número	2	\$ 200.000
4 Manguera (50m)	\$ 100.000	número	1	\$ 100.000
5 Estibas	\$ 15.000	número	100	\$ 1.500.000
6 Canecas plásticas (55gl)	\$ 130.000	número	20	\$ 2.600.000
7 Carretilla	\$ 110.000	número	2	\$ 220.000
8 Zaranda clasificadora	\$ 50.000	número	4	\$ 200.000
9 Termómetro punzón	\$ 50.000	número	2	\$ 100.000
10 Termómetro-higrómetro ambiental	\$ 70.000	número	2	\$ 140.000
Valor Total				\$ 5.260.000

Fuente: Autora

ANEXON. DEPRECIACIÓN

Depreciación por método de línea recta años 1 a 5

Método Depreciación por línea recta					
CONCEPTO	vida útil	Depreciación años 1 y 2	Depreciación año 3	Depreciación año 4	Depreciación año 5
INFRAESTRUCTURA	20	\$ 9.240.000	\$ 12.320.000	\$ 12.320.000	\$ 12.320.000
MAQUINARIO Y EQUIPO	10	\$ 25.631.000	\$ 25.631.000	\$ 29.911.000	\$ 34.191.000
EQUIPOS MENORES Y HERRAMIENTAS	5	\$ 1.052.000	\$ 1.052.000	\$ 1.052.000	\$ 1.052.000
MUEBLES Y ENSERES	10	\$ 200.600	\$ 200.600	\$ 200.600	\$ 200.600
EQUIPOS DE OFICINA	5	\$ 321.159	\$ 321.159	\$ 321.159	\$ 321.159
TOTAL		\$ 36.444.759	\$ 39.524.759	\$ 40.724.759	\$ 48.084.759

Depreciación mensual (primer año)

Método Depreciación por línea recta			
CONCEPTO	vida útil	depreciación anual	depreciación mensual
INFRAESTRUCTURA	20	\$ 9.240.000	\$ 770.000
MAQUINARIO Y EQUIPO	10	\$ 25.631.000	\$ 2.135.917
EQUIPOS MENORES Y HERRAMIENTAS	5	\$ 1.052.000	\$ 87.667
MUEBLES Y ENSERES	10	\$ 200.600	\$ 16.717
EQUIPOS DE OFICINA	5	\$ 321.159	\$ 26.763
TOTAL		\$ 36.444.759	\$ 3.037.063

ANEXO O. ESTADO DE RESULTADOS ESCENARIO MÁS PROBABLE

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO					
CONCEPTO/TIEMPO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Transporte M.P.	\$ 82.028.758	\$ 85.884.110	\$ 89.920.663	\$ 94.146.934	\$ 98.571.840
Venta producto	\$ 7.985.963.051	\$ 9.113.820.612	\$ 10.400.965.497	\$ 11.869.893.855	\$ 13.422.001.175
TOTAL INGRESOS	\$ 8.067.991.809	\$ 9.199.704.722	\$ 10.490.886.161	\$ 11.964.040.789	\$ 13.520.573.015
Empaque	\$ 62.399.843	\$ 71.212.572	\$ 81.269.924	\$ 92.747.675	\$ 104.875.361
Materia Prima	\$ 7.019.982.288	\$ 8.011.414.387	\$ 9.142.866.440	\$ 10.434.113.468	\$ 11.798.478.145
Mano de Obra directa	\$ 45.063.208	\$ 47.316.369	\$ 49.682.187	\$ 52.166.296	\$ 54.774.611
Costos indirectos de fabricación	\$ 9.288.000	\$ 9.752.400	\$ 10.240.020	\$ 10.752.021	\$ 11.289.622
Arriendos	\$ 6.000.000	\$ 6.300.000	\$ 6.615.000	\$ 6.945.750	\$ 7.293.038
Servicios públicos	\$ 3.288.000	\$ 3.452.400	\$ 3.625.020	\$ 3.806.271	\$ 3.996.585
COSTO DE VENTAS	\$ 7.136.733.339	\$ 8.139.695.727	\$ 9.284.058.571	\$ 10.589.779.460	\$ 11.969.417.739
UTILIDAD BRUTA	\$ 931.258.470	\$ 1.060.008.995	\$ 1.206.827.589	\$ 1.374.261.329	\$ 1.551.155.276
GASTOS FINANCIEROS	\$ 15.093.180	\$ 13.401.004	\$ 9.678.408	\$ 5.907.505	\$ 2.087.668
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 94.956.839	\$ 99.704.681	\$ 104.689.915	\$ 109.924.411	\$ 115.420.632
Gastos de transporte	\$ 40.500.000	\$ 42.525.000	\$ 44.651.250	\$ 46.883.813	\$ 49.228.003
Gastos de nómina admin	\$ 53.736.839	\$ 56.423.681	\$ 59.244.865	\$ 62.207.108	\$ 65.317.464
Papelería y aseo	\$ 720.000	\$ 756.000	\$ 793.800	\$ 833.490	\$ 875.165
Otros Gastos	\$ 14.500.000				
DEPRECIACIÓN	\$ 36.444.759	\$ 36.444.759	\$ 39.524.759	\$ 40.724.759	\$ 48.084.759
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	\$ 770.263.692	\$ 910.458.550	\$ 1.052.934.507	\$ 1.217.704.653	\$ 1.385.562.217
Menos Impuesto de renta 20%	\$ 154.052.738	\$ 182.091.710	\$ 210.586.901	\$ 243.540.931	\$ 277.112.443
UTILIDAD NETA	\$ 616.210.953	\$ 728.366.840	\$ 842.347.605	\$ 974.163.723	\$ 1.108.449.774

Fuente: Autora

ANEXO P. FLUJO DE CAJA DEL ESCENARIO MÁS PROBABLE

FLUJO DE CAJA ANUAL						
INGRESOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CRÉDITO	\$ 1.170.014.078					
RECURSOS PROPIOS	\$ 292.503.520					
PRIMA TRANSPORTE M.P. A CENTRO		\$ 82.028.758	\$ 85.884.110	\$ 89.920.663	\$ 94.146.934	\$ 98.571.840
INGRESO - VENTAS		\$ 7.985.963.051	\$ 9.113.820.612	\$ 10.400.965.497	\$ 11.869.893.855	\$ 13.422.001.175
TOTAL INGRESOS	\$ 1.462.517.598	\$ 8.067.991.809	\$ 9.199.704.722	\$ 10.490.886.161	\$ 11.964.040.789	\$ 13.520.573.015
EGRESOS		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Empaque (costales)		\$ 62.399.843	\$ 71.212.572	\$ 81.269.924	\$ 92.747.675	\$ 104.875.361
Compra materia prima		\$ 7.019.982.288	\$ 8.011.414.387	\$ 9.142.866.440	\$ 10.434.113.468	\$ 11.798.478.145
Mano de obra directa		\$ 45.063.208	\$ 47.316.369	\$ 49.682.187	\$ 52.166.296	\$ 54.774.611
Gastos nómina administrativa		\$ 53.736.839	\$ 56.423.681	\$ 59.244.865	\$ 62.207.108	\$ 65.317.464
Servicios publicos		\$ 3.288.000	\$ 3.452.400	\$ 3.625.020	\$ 3.806.271	\$ 3.996.585
Papelería y aseo		\$ 720.000	\$ 756.000	\$ 793.800	\$ 833.490	\$ 875.165
Arriendo locación		\$ 6.000.000	\$ 6.300.000	\$ 6.615.000	\$ 6.945.750	\$ 7.293.038
Gastos financieros		\$ 15.093.180	\$ 300.272.160	\$ 300.272.160	\$ 300.272.160	\$ 300.272.160
Gastos transporte		\$ 40.500.000	\$ 42.525.000	\$ 44.651.250	\$ 46.883.813	\$ 49.228.003
INVERSIONES						
Inversión Activos Fijos	\$ 449.981.797			\$ 61.600.000	\$ 20.500.000	\$ 21.400.000
Impuestos			\$ 154.052.738	\$ 182.091.710	\$ 210.586.901	\$ 243.540.931
TOTAL EGRESOS	\$ 464.481.797	\$ 7.246.783.358	\$ 8.693.725.307	\$ 9.932.712.357	\$ 11.231.062.933	\$ 12.650.051.461
INGRESOS	\$ 1.462.517.598	\$ 8.067.991.809	\$ 9.199.704.722	\$ 10.490.886.161	\$ 11.964.040.789	\$ 13.520.573.015
EGRESOS (-)	\$ 464.481.797	\$ 7.246.783.358	\$ 8.693.725.307	\$ 9.932.712.357	\$ 11.231.062.933	\$ 12.650.051.461
FLUJO NETO TOTAL	\$ 998.035.801	\$ 821.208.451	\$ 505.979.415	\$ 558.173.804	\$ 732.977.856	\$ 870.521.554
SALDO INICIAL		\$ 998.035.801	\$ 1.819.244.252	\$ 2.325.223.667	\$ 2.883.397.471	\$ 3.616.375.327
SALDO FINAL	\$ 998.035.801	\$ 1.819.244.252	\$ 2.325.223.667	\$ 2.883.397.471	\$ 3.616.375.327	\$ 4.486.896.881

ANEXO Q. BALANCE GENERAL ESCENARIO MÁS PROBABLE

BALANCE GENERAL						
CUENTA/TIEMPO		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVO						
ACTIVO CORRIENTE						
Caja	\$ 998.035.801	\$ 1.819.244.252	\$ 2.325.223.667	\$ 2.883.397.471	\$ 3.616.375.327	\$ 4.486.896.881
ACTIVO FIJO						
Infraestructura	\$ 184.800.000	\$ 184.800.000	\$ 184.800.000	\$ 246.400.000	\$ 246.400.000	\$ 246.400.000
Maquinaria y equipo	\$ 256.310.000	\$ 256.310.000	\$ 256.310.000	\$ 256.310.000	\$ 276.810.000	\$ 298.210.000
Equipos menores y herramientas	\$ 5.260.000	\$ 5.260.000	\$ 5.260.000	\$ 5.260.000	\$ 5.260.000	\$ 5.260.000
Muebles y enseres	\$ 2.006.000	\$ 2.006.000	\$ 2.006.000	\$ 2.006.000	\$ 2.006.000	\$ 2.006.000
Equipos de Oficina	\$ 1.605.797	\$ 1.605.797	\$ 1.605.797	\$ 1.605.797	\$ 1.605.797	\$ 1.605.797
Depreciación acumulada (-)		\$ 36.444.759	\$ 72.889.524	\$ 112.414.289	\$ 153.139.056	\$ 201.223.820
TOTAL ACTIVO	\$ 1.448.017.598	\$ 2.232.781.289	\$ 2.702.315.940	\$ 3.282.564.979	\$ 3.995.318.069	\$ 4.839.154.858
PASIVOS						
Obligaciones financieras		\$ 1.170.014.078	\$ 883.142.917	\$ 592.549.159	\$ 298.184.497	\$ 0
Provisión para renta		\$ 154.052.738	\$ 182.091.710	\$ 210.586.901	\$ 243.540.931	\$ 277.112.443
TOTAL PASIVO		\$ 1.324.066.816	\$ 1.065.234.627	\$ 803.136.060	\$ 541.725.428	\$ 277.112.443
PATRIMONIO						
Capital Social	\$ 292.503.520	\$ 292.503.520	\$ 292.503.520	\$ 292.503.520	\$ 292.503.520	\$ 292.503.520
Utilidades acumuladas			\$ 616.210.953	\$ 1.344.577.794	\$ 2.186.925.399	\$ 3.161.089.121
Utilidad del ejercicio		\$ 616.210.953	\$ 728.366.840	\$ 842.347.605	\$ 974.163.723	\$ 1.108.449.774
TOTAL PATRIMONIO		\$ 908.714.473	\$ 1.637.081.313	\$ 2.479.428.918	\$ 3.453.592.641	\$ 4.562.042.415
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO		\$ 2.232.781.289	\$ 2.702.315.940	\$ 3.282.564.979	\$ 3.995.318.069	\$ 4.839.154.858

Fuente: Autora

ANEXO R. ESTADO DE RESULTADOS ESCENARIO OPTIMISTA

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO (OPTIMISTA)					
CONCEPTO/TIEMPO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Transporte M.P.	\$ 83.545.574	\$ 87.472.216	\$ 91.583.410	\$ 95.887.830	\$ 100.394.558
Venta producto	\$ 8.126.347.097	\$ 9.274.031.097	\$ 10.583.802.509	\$ 12.078.552.937	\$ 13.657.944.519
TOTAL INGRESOS	\$ 8.209.892.670	\$ 9.361.503.313	\$ 10.675.385.919	\$ 12.174.440.767	\$ 13.758.339.077
Empaque	\$ 62.399.843	\$ 71.212.572	\$ 81.269.924	\$ 92.747.675	\$ 104.875.361
Materia Prima	\$ 7.019.982.288	\$ 8.011.414.387	\$ 9.142.866.440	\$ 10.434.113.468	\$ 11.798.478.145
Mano de Obra directa	\$ 45.063.208	\$ 47.316.369	\$ 49.682.187	\$ 52.166.296	\$ 54.774.611
Costos indirectos de fabricación	\$ 9.288.000	\$ 9.752.400	\$ 10.240.020	\$ 10.752.021	\$ 11.289.622
Arriendos	\$ 6.000.000	\$ 6.300.000	\$ 6.615.000	\$ 6.945.750	\$ 7.293.038
Servicios públicos	\$ 3.288.000	\$ 3.452.400	\$ 3.625.020	\$ 3.806.271	\$ 3.996.585
COSTO DE VENTAS	\$ 7.136.733.339	\$ 8.139.695.727	\$ 9.284.058.571	\$ 10.589.779.460	\$ 11.969.417.739
UTILIDAD BRUTA	\$ 1.073.159.331	\$ 1.221.807.585	\$ 1.391.327.347	\$ 1.584.661.307	\$ 1.788.921.338
GASTOS FINANCIEROS	\$ 15.093.180	\$ 13.401.004	\$ 9.678.408	\$ 5.907.505	\$ 2.087.668
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 94.956.839	\$ 99.704.681	\$ 104.689.915	\$ 109.924.411	\$ 115.420.632
Gastos de transporte	\$ 40.500.000	\$ 42.525.000	\$ 44.651.250	\$ 46.883.813	\$ 49.228.003
Gastos de nómina administrativa	\$ 53.736.839	\$ 56.423.681	\$ 59.244.865	\$ 62.207.108	\$ 65.317.464
Papelería y aseo	\$ 720.000	\$ 756.000	\$ 793.800	\$ 833.490	\$ 875.165
Otros Gastos	\$ 14.500.000				
DEPRECIACIÓN	\$ 36.444.759	\$ 36.444.759	\$ 39.524.759	\$ 40.724.759	\$ 48.084.759
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	\$ 912.164.553	\$ 1.072.257.141	\$ 1.237.434.265	\$ 1.428.104.631	\$ 1.623.328.279
Menos Impuesto de renta 20%	\$ 182.432.911	\$ 214.451.428	\$ 247.486.853	\$ 285.620.926	\$ 324.665.656
UTILIDAD NETA	\$ 729.731.642	\$ 857.805.712	\$ 989.947.412	\$ 1.142.483.705	\$ 1.298.662.623

Fuente: Autora

ANEXO S. FLUJO DE CAJA DEL ESCENARIO OPTIMISTA

FLUJO DE CAJA ANUAL (OPTIMISTA)						
INGRESOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CRÉDITO	\$ 1.170.014.078					
RECURSOS PROPIOS	\$ 292.503.520					
PRIMA TRANSPORTE M.P. A CENTRO		\$ 83.545.574	\$ 87.472.216	\$ 91.583.410	\$ 95.887.830	\$ 100.394.558
INGRESO - VENTAS		\$ 8.126.347.097	\$ 9.274.031.097	\$ 10.583.802.509	\$ 12.078.552.937	\$ 13.657.944.519
TOTAL INGRESOS	\$ 1.462.517.598	\$ 8.209.892.670	\$ 9.361.503.313	\$ 10.675.385.919	\$ 12.174.440.767	\$ 13.758.339.077
EGRESOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Empaque (costales)		\$ 62.399.843	\$ 71.212.572	\$ 81.269.924	\$ 92.747.675	\$ 104.875.361
Compra materia prima		\$ 7.019.982.288	\$ 8.011.414.387	\$ 9.142.866.440	\$ 10.434.113.468	\$ 11.798.478.145
Mano de obra directa		\$ 45.063.208	\$ 47.316.369	\$ 49.682.187	\$ 52.166.296	\$ 54.774.611
Gastos nómina administrativa		\$ 53.736.839	\$ 56.423.681	\$ 59.244.865	\$ 62.207.108	\$ 65.317.464
Servicios publicos		\$ 3.288.000	\$ 3.452.400	\$ 3.625.020	\$ 3.806.271	\$ 3.996.585
Arriendo Bodega		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Papelería y aseo		\$ 720.000	\$ 756.000	\$ 793.800	\$ 833.490	\$ 875.165
Arriendo locación		\$ 6.000.000	\$ 6.300.000	\$ 6.615.000	\$ 6.945.750	\$ 7.293.038
Gastos financieros		\$ 15.093.180	\$ 300.272.160	\$ 300.272.160	\$ 300.272.160	\$ 300.272.160
Gastos transporte		\$ 40.500.000	\$ 42.525.000	\$ 44.651.250	\$ 46.883.813	\$ 49.228.003
INVERSIONES						
Inversión Activos Fijos	\$ 449.981.797			\$ 61.600.000	\$ 20.500.000	\$ 21.400.000
Otros gastos	\$ 14.500.000		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Impuestos			\$ 182.432.911	\$ 214.451.428	\$ 247.486.853	\$ 285.620.926
TOTAL EGRESOS	\$ 464.481.797	\$ 7.246.783.358	\$ 8.722.105.479	\$ 9.965.072.075	\$ 11.267.962.884	\$ 12.692.131.457
INGRESOS	\$ 1.462.517.598	\$ 8.209.892.670	\$ 9.361.503.313	\$ 10.675.385.919	\$ 12.174.440.767	\$ 13.758.339.077
EGRESOS (-)	\$ 464.481.797	\$ 7.246.783.358	\$ 8.722.105.479	\$ 9.965.072.075	\$ 11.267.962.884	\$ 12.692.131.457
FLUJO NETO TOTAL	\$ 998.035.801	\$ 963.109.312	\$ 639.397.833	\$ 710.313.844	\$ 906.477.883	\$ 1.066.207.620
SALDO INICIAL		\$ 998.035.801	\$ 1.961.145.113	\$ 2.600.542.946	\$ 3.310.856.790	\$ 4.217.334.673
SALDO FINAL	\$ 998.035.801	\$ 1.961.145.113	\$ 2.600.542.946	\$ 3.310.856.790	\$ 4.217.334.673	\$ 5.283.542.293

ANEXO T. ESTADO DE RESULTADOS ESCENARIO PESIMISTA

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO (PESIMISTA)					
CONCEPTO/TIEMPO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Transporte M.P.	\$ 80.584.187	\$ 84.371.644	\$ 88.337.111	\$ 92.488.955	\$ 96.835.936
Venta producto	\$ 7.845.550.925	\$ 8.953.578.082	\$ 10.218.091.915	\$ 11.661.193.036	\$ 13.186.010.637
TOTAL INGRESOS	\$ 7.926.135.112	\$ 9.037.949.726	\$ 10.306.429.026	\$ 11.753.681.991	\$ 13.282.846.573
Empaque	\$ 62.399.843	\$ 71.212.572	\$ 81.269.924	\$ 92.747.675	\$ 104.875.361
Materia Prima	\$ 7.019.982.288	\$ 8.011.414.387	\$ 9.142.866.440	\$ 10.434.113.468	\$ 11.798.478.145
Mano de Obra directa	\$ 45.063.208	\$ 47.316.369	\$ 49.682.187	\$ 52.166.296	\$ 54.774.611
Costos indirectos de fabricación	\$ 9.288.000	\$ 9.752.400	\$ 10.240.020	\$ 10.752.021	\$ 11.289.622
Arriendos	\$ 6.000.000	\$ 6.300.000	\$ 6.615.000	\$ 6.945.750	\$ 7.293.038
Servicios públicos	\$ 3.288.000	\$ 3.452.400	\$ 3.625.020	\$ 3.806.271	\$ 3.996.585
COSTO DE VENTAS	\$ 7.136.733.339	\$ 8.139.695.727	\$ 9.284.058.571	\$ 10.589.779.460	\$ 11.969.417.739
UTILIDAD BRUTA	\$ 789.401.773	\$ 898.253.998	\$ 1.022.370.454	\$ 1.163.902.531	\$ 1.313.428.834
GASTOS FINANCIEROS	\$ 15.093.180	\$ 13.401.004	\$ 9.678.408	\$ 5.907.505	\$ 2.087.668
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 94.956.839	\$ 99.704.681	\$ 104.689.915	\$ 109.924.411	\$ 115.420.632
Gastos de transporte	\$ 40.500.000	\$ 42.525.000	\$ 44.651.250	\$ 46.883.813	\$ 49.228.003
Gastos de nómina administrativa	\$ 53.736.839	\$ 56.423.681	\$ 59.244.865	\$ 62.207.108	\$ 65.317.464
Papelería y aseo	\$ 720.000	\$ 756.000	\$ 793.800	\$ 833.490	\$ 875.165
Otros Gastos	\$ 14.500.000				
DEPRECIACIÓN	\$ 36.444.759	\$ 36.444.759	\$ 39.524.759	\$ 40.724.759	\$ 48.084.759
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	\$ 628.406.995	\$ 748.703.554	\$ 868.477.372	\$ 1.007.345.855	\$ 1.147.835.775
Menos Impuesto de renta	\$ 125.681.399	\$ 149.740.711	\$ 173.695.474	\$ 201.469.171	\$ 229.567.155
UTILIDAD NETA	\$ 502.725.596	\$ 598.962.843	\$ 694.781.897	\$ 805.876.684	\$ 918.268.620

Fuente: Autora

ANEXO U. FLUJO DE CAJA DEL ESCENARIO PESIMISTA

FLUJO DE CAJA ANUAL (PESIMISTA)						
INGRESOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CRÉDITO	\$ 1.170.014.078					
RECURSOS PROPIOS	\$ 292.503.520					
PRIMA TRANSPORTE M.P. A CENTRO		\$ 80.584.187	\$ 84.371.644	\$ 88.337.111	\$ 92.488.955	\$ 96.835.936
INGRESO - VENTAS		\$ 7.845.550.925	\$ 8.953.578.082	\$ 10.218.091.915	\$ 11.661.193.036	\$ 13.186.010.637
TOTAL INGRESOS	\$ 1.462.517.598	\$ 7.926.135.112	\$ 9.037.949.726	\$ 10.306.429.026	\$ 11.753.681.991	\$ 13.282.846.573
EGRESOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Empaque (costales)		\$ 62.399.843	\$ 71.212.572	\$ 81.269.924	\$ 92.747.675	\$ 104.875.361
Compra materia prima		\$ 7.019.982.288	\$ 8.011.414.387	\$ 9.142.866.440	\$ 10.434.113.468	\$ 11.798.478.145
Mano de obra directa		\$ 45.063.208	\$ 47.316.369	\$ 49.682.187	\$ 52.166.296	\$ 54.774.611
Gastos nómina administrativa		\$ 53.736.839	\$ 56.423.681	\$ 59.244.865	\$ 62.207.108	\$ 65.317.464
Servicios publicos		\$ 3.288.000	\$ 3.452.400	\$ 3.625.020	\$ 3.806.271	\$ 3.996.585
Arriendo Bodega		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Papelería y aseo		\$ 720.000	\$ 756.000	\$ 793.800	\$ 833.490	\$ 875.165
Arriendo locación		\$ 6.000.000	\$ 6.300.000	\$ 6.615.000	\$ 6.945.750	\$ 7.293.038
Gastos financieros		\$ 15.093.180	\$ 300.272.160	\$ 300.272.160	\$ 300.272.160	\$ 300.272.160
Gastos transporte		\$ 40.500.000	\$ 42.525.000	\$ 44.651.250	\$ 46.883.813	\$ 49.228.003
INVERSIONES						
Inversión Activos Fijos	\$ 449.981.797			\$ 61.600.000	\$ 20.500.000	\$ 21.400.000
Otros gastos	\$ 14.500.000		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Impuestos			\$ 125.681.399	\$ 149.740.711	\$ 173.695.474	\$ 201.469.171
TOTAL EGRESOS	\$ 464.481.797	\$ 7.246.783.358	\$ 8.665.353.968	\$ 9.900.361.357	\$ 11.194.171.506	\$ 12.607.979.702
INGRESOS	\$ 1.462.517.598	\$ 7.926.135.112	\$ 9.037.949.726	\$ 10.306.429.026	\$ 11.753.681.991	\$ 13.282.846.573
EGRESOS (-)	\$ 464.481.797	\$ 7.246.783.358	\$ 8.665.353.968	\$ 9.900.361.357	\$ 11.194.171.506	\$ 12.607.979.702
FLUJO NETO TOTAL	\$ 998.035.801	\$ 679.351.754	\$ 372.595.758	\$ 406.067.668	\$ 559.510.485	\$ 674.866.871
SALDO INICIAL		\$ 998.035.801	\$ 1.677.387.555	\$ 2.049.983.313	\$ 2.456.050.981	\$ 3.015.561.467
SALDO FINAL	\$ 998.035.801	\$ 1.677.387.555	\$ 2.049.983.313	\$ 2.456.050.981	\$ 3.015.561.467	\$ 3.690.428.338

ANEXO V. MATRIZ DE CAUSAS Y EFECTOS

C:\METODOLO4\Usuario\Creación de una planta de acopio de cacao en baba en el municipio de Lebrija\IDEN.XLS - Microsoft Excel												
Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Complementos Smart PDF Creator Pro												
J24												
Módulo 1: Identificación												
Formato ID-01: Identificación y descripción del problema o necesidad												
ALTA DIVERSIFICACIÓN DEL GRANO DE CACAO EN EL MUNICIPIO DE LEBRIJA, DIFICULTA OBTENER MAYORES RENDIMIENTOS Y PRECIOS JUSTOS EN EL MERCADO												
4												
5 1. Efectos directos:												
6 1.1. BAJA COMPETITIVIDAD EN LA OFERTA DE CACAO EN EL MERCADO												
7 1.2. DIVERSIDAD DE AROMAS Y SABORES EN LA PRODUCCIÓN DEL GRANO DE CACAO												
8 2. Efectos indirectos:												
9 2.1. REDUCCIÓN DEL MERCADO PARA PRODUCCIÓN DE CACAO												
10 2.2. MENOR PODER ADQUISITIVO DE LOS CACAOCULTORES POR SU NIVEL CULTURAL												
11 3. Causas directas:												
12 3.1. BAJO VOLUMEN DE PRODUCCIÓN DE CACAO POR HÉCTAREA PARA COMPETIR EN EL MERCADO												
13 3.2. LOS CACAOCULTORES NO APLICAN PROTOCOLOS TÉCNICOS Y SON DIFERENCIADOS EN EL BENEFICIO DEL CACAO												
14 4. Causas indirectas:												
15 4.1. BAJO CONTROL FITOSANITARIO EN LOS CULTIVOS DE CACAO												
16 4.2. COSTUMBRE ARRAIGADA DE LOS CACAOCULTORES QUE LOS LLEVA APLICAR PROTOCOLOS NO TÉCNICOS												
17 5. Describa la situación existente con relación al problema o necesidad:												
La gran diversidad de aromas y sabores de cacao por la no aplicación del protocolo técnico de beneficio en el municipio de Lebrija												
18												
19 6. Indicadores Iniciales ¿Cuál es la magnitud del problema actualmente?												
El 99% de los cacaocultores de Lebrija no aplican el protocolo técnico de beneficio en el grano de cacao												
ID-Indice ID-01 ID-02 ID-03 ID-04 ID-05 ID-06 ID-07 ID-08 ID-09 ID-10 ID-11 ID-12												

ANEXO W. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

C:\METODOLO4\Usuario\Creación de una planta de acopio de cacao en baba en el municipio de Lebrija\IDEN.XLS - Microsoft Excel

Módulo 1: Identificación					
Formato ID-12: Listado y descripción de las Alternativas de solución					
Alternativas					
Nro	Nombre de la Alternativa	Descripción	Pasa a Preparación	observaciones selección	Nro de caracteres de la descripción
1	CREACIÓN DE LA PLANTA DE ACOPIO DE CACAO EN BABA EN EL MUNICIPIO DE LEBRIJA	LOS CACAOCULTORES COMERCIALIZAN EL CACAO EN BABA EN EL CENTRO DE ACOPIO DEL MUNICIPIO DE LEBRIJA	Si	LOS CACAOCULTORES PERCIBEN MAYORES INGRESOS Y DISMINUYEN EL TIEMPO PARA OBTENER EL PRODUCIDO, ADEMÁS SE UNIFICARÁ EL AROMA Y SABOR APLICANDO EN EL CENTRO DE ACOPIO UN PROTOCÓLO TÉCNICO ÚNICO , CONTANDO CON UNA INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA EL PROCESO DE CALIDAD.	96
2	LOS CACAOCULTORES ADQUIEREN INFRAESTRUCTURA Y APLICAN EL MISMO PROTOCOLO EN CADA FINCA	CADA CACAOCULTOR APLICA EL PROTOCOLO DE BENEFICIO DE CACAO SEGÚN CONDICIONES CULTURALES Y ECONÓMICAS	N O	LOS CACAOCULTORES APLICAN EL PROTOCOLO SEGÚN SUS CONCEPTOS Y COSTUMBRES SIN LA INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA EL PROCESO ADECUADO DE CALIDAD EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS	100

ID-Indice ID-01 ID-02 ID-03 ID-04 ID-05 ID-06 ID-07 ID-08 ID-09 ID-10 ID-11 ID-12

ANEXO X. NÓMINA DE PLANTA

CONCEPTO	%	Obrero Técnico	Técnico Agrícola	Secretaria Contable	Gerente- Administrador
sueldo mínimo		\$ 566.700,0	\$ 1.200.000,0	\$ 780.000,0	\$ 2.000.000,0
auxilio de transporte		\$ 67.800,0	\$ 67.800,0	\$ 67.800,0	
SALARIO MÍNIMO		\$ 634.500,0	\$ 1.267.800,0	\$ 847.800,0	\$ 2.000.000,0
Descuentos al trabajador					
aporte salud eps	4%	\$ 22.668,0	\$ 48.000,0	\$ 31.200,0	\$ 80.000,0
fondo de pensión	4%	\$ 22.668,0	\$ 48.000,0	\$ 31.200,0	\$ 80.000,0
Descuentos		\$ 45.336,0	\$ 96.000,0	\$ 56.000,0	\$ 160.000,0
Neto pagar al trabajador					
		\$ 589.164,0	\$ 1.171.800,0	\$ 791.800,0	\$ 1.840.000,0
Prestaciones sociales					
vacaciones		\$ 26.437,5	\$ 52.825,0	\$ 35.325,0	\$ 83.333,3
prima de servicios	0,08	\$ 47.225,0	\$ 100.000,0	\$ 58.333,3	\$ 166.666,7
cesantías	0,08	\$ 47.225,0	\$ 100.000,0	\$ 58.333,3	\$ 166.666,7
intereses a las cesantías	1%	\$ 5.667,0	\$ 12.000,0	\$ 7.000,0	\$ 20.000,0
prestaciones sociales		\$ 126.554,5	\$ 264.825,0	\$ 158.991,7	\$ 436.666,7
Aportes patronales					
SGSSI-SALUD	8,50%	\$ 48.169,5	\$ 102.000,0	\$ 66.300,0	\$ 170.000,0
SGSSI-PENSIÓN	12,00%	\$ 68.004,0	\$ 144.000,0	\$ 93.600,0	\$ 240.000,0
SGSSI-RIESGOS PROF.	0,52%	\$ 2.958,2	\$ 6.264,0	\$ 4.071,6	\$ 10.440,0
SUBTOTAL SGSSI		\$ 119.131,7	\$ 252.264,0	\$ 163.971,6	\$ 420.440,0
PARAFISCALES	9,00%	\$ 51.003,0	\$ 108.000,0	\$ 70.200,0	\$ 180.000,0
APORTES PATRONALES		\$ 170.134,7	\$ 360.264,0	\$ 234.171,6	\$ 600.440,0
COSTOS PARA EMPLEADOR					
		\$ 931.189,2	\$ 1.892.889,0	\$ 1.240.963,3	\$ 3.037.106,7

FUENTE: AUTORA