

ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

CARRERA INGENIERIA EMPRESARIAL

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL CULTIVO
DE “CACAO 51” EN LA PARROQUIA
CRISTÓBAL COLÓN DE LA CIUDAD DE
SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS
Y SU COMERCIALIZACIÓN**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA
EMPRESARIAL**

CONSUELO MARIBEL GUAMAN PAREDES

DIRECTOR: ING. PEDRO BUITRÓN FLORES. MSc.

2007

DECLARACIÓN

Yo Consuelo Maribel Guamán Paredes, declaro bajo juramento que el trabajo aquí escrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondiente a este proyecto, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Consuelo Maribel Guamán Paredes

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo, fue desarrollado por Consuelo Maribel Guamán Paredes, bajo mi supervisión.

Ing. Pedro Buitrón Flores. MSc.

DIRECTOR DEL PROYECTO

DEDICATORIA

A Dios, quien siempre a estado a mi lado para guiarme en todas las acciones de mi vida, A mi abuelita Hortensia, quien no esta conmigo físicamente pero esta espiritualmente, quien no me abandonado. A mis padres, que a cada instante me apoyaron en mi vida profesional, siempre han estado en las buenas y en las malas con sus consejos, ellos me inculcan valores los cuales me sirvieron para el pasado y futuro de mi vida.

Consuelo Maribel Guamán Paredes

AGRADECIMIENTO

A Dios, a mis padres que me ayudan económicamente y me impulsan para seguir adelante.

A mis hermanos, que han estado siempre junto a mí y que hemos pasado muchas anegadotas inolvidables.

A Edwin quien es una persona que esta a mi lado incondicional y me da fuerzas para culminar todos mis anhelos.

Agradezco a mis profesores que me inculcaron el saber, en especial al Director de Tesis y Lectores; que supieron dar sugerencias, de esta forma me ayudaron a guiarme, para una adecuada realización del proyecto.

Les agradezco de todo corazón.

Consuelo Maribel Guamán Paredes

INDICE

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCION | 13 |
| CAPITULO I: MARCO TEORICO | 14 |
| 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. | 14 |
| 1.2 FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA..... | 15 |
| 1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN. | 15 |
| 1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO..... | 16 |
| 1.5 REVISIÓN BIBLIOGRAFICA. | 17 |
| 1.5.1 ETIMOLOGIA..... | 17 |
| 1.5.2 ORIGEN DEL CULTIVO. | 17 |
| 1.5.3 EVOLUCION DEL CULTIVO EN LA COSTA ECUATORIANA DURANTE LA COLONIA..... | 18 |
| 1.5.4 EXPANSIÓN DEL CULTIVO Y APORTE ECONÓMICO DEL PRIMER SIGLO DE LA REPUBLICA (1 821-1 920)..... | 19 |
| 1.5.5 CRISIS DE LA ESCOBA DE LA BRUJA Y LA MONILLA, DE LA GUERRA MUNDIAL Y LA DEPRESION. | 20 |
| 1.5.6 PERIODO DE RECUPERACION DEL CULTIVO HASTA LA ACTUALIDAD | 20 |
| 1.6 CULTIVO DE CACAO EN EL ECUADOR..... | 24 |
| 1.6.1 MORFOLOGÍA Y TAXONOMÍA..... | 24 |
| 1.6.2 ZONIFICACION, EXIGENCIAS EN CLIMA Y SUELO. | 25 |
| 1.6.2.1 PRINCIPALES ZONAS DE PRODUCCIÓN. | 25 |
| 1.6.2.2 EXIGENCIAS EN CLIMA. | 27 |
| 1.6.2.2.1 Temperatura | 27 |
| 1.6.2.2.2 Agua. | 27 |
| 1.6.2.2.3 Viento..... | 28 |
| 1.6.2.2.4 Sombreamiento | 28 |
| 1.6.2.3 EXIGENCIAS EN SUELO. | 29 |
| 1.6.3 VARIEDADES COMERCIALES | 29 |
| 1.6.3.1 CRIOLLO. | 29 |
| 1.6.3.2 FORASTERO AMAZÓNICO..... | 30 |
| 1.6.3.3 CACAO NACIONAL..... | 30 |
| 1.6.3.4 TRINITARIO | 30 |
| 1.6.4 INSTALACION DE HUERTA. | 31 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 1.7 | ESTUDIO DE FACTIBILIDAD. | 31 |
| 1.7.1 | FACTIBILIDAD TECNICA. | 31 |
| 1.7.2 | FACTIBILIDAD FINANCIERA. | 31 |
| 1.7.3 | FACTIBILIDAD OPERATIVA. | 32 |
| 1.7.4 | PRESENTACION DE UN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD..... | 33 |
| CAPITULO II: COMERCIALIZACIÓN DEL CACAO..... | | 34 |
| 2.1 | ANÁLISIS DEL ENTORNO..... | 34 |
| 2.1.1 | PARTICIPACION EN LAS EXPORTACIONES DE LAS USES. | 34 |
| 2.1.2 | PROVINCIAS DEL CULTIVO DE CACAO..... | 36 |
| 2.1.3 | GENERACIÓN DE EMPLEO. | 38 |
| 2.2 | DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO..... | 39 |
| 2.2.1 | DESCRIPCION DEL PRODUCTO CCN51..... | 39 |
| 2.2.2 | CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO..... | 41 |
| 2.3 | INVESTIGACIÓN DE MERCADO. | 42 |
| 2.3.1 | EL CACAO EN EL MERCADO ECUATORIANO. | 43 |
| 2.3.1.1 | LUGARES DE ACOPIO..... | 44 |
| 2.3.1.2 | PRECIO. | 44 |
| 2.3.1.3 | INDUSTRIAS PROCESADORAS..... | 46 |
| 2.3.1.3.1 | Principales industrias..... | 46 |
| 2.3.1.3.2 | Pequeñas industrias..... | 47 |
| 2.3.1.3.3 | Producto semielaborado y elaborado..... | 47 |
| 2.3.1.3.3.1 | Flujo de producción de derivados de cacao..... | 48 |
| 2.3.2 | PRODUCCION ECUATORIANA DE CACAO CCN51. | 49 |
| 2.3.3 | PAISES IMPORTADORES DE CACAO ECUATORIANO..... | 49 |
| 2.3.4 | EXPORTACION ECUATORIANAS DE CACAO. | 50 |
| 2.3.4.1 | EXPORTACIONES DE CACAO EN GRANO POR VARIEDAD COMERCIAL..... | 51 |
| 2.3.4.1.1 | Precios de exportación del cacao en grano. | 53 |
| 2.3.4.2 | EXPORTACIONES DE CACAO INDUSTRIALIZADO. | 53 |
| 2.3.4.2.1 | Precios de exportación del cacao industrializado..... | 54 |
| 2.3.4.2.2 | EXPORTACION DE CACAO CCN 51 A ESTADOS UNIDOS Y EUROPA | 55 |
| 2.3.4.3 | PRECIOS DE EXPORTACION DEL CACAO CCN51. | 56 |
| 2.3.4.4 | PRINCIPALES EMPRESAS EXPORTADORAS..... | 57 |
| 2.3.4.4.1 | Principales exportadores de cacao en grano..... | 57 |
| 2.3.4.4.2 | Principales exportadores de cacao industrializado..... | 58 |

| | | |
|-----------|--|----|
| 2.3.4.5 | PRINCIPALES COMPRADORES..... | 59 |
| 2.3.4.5.1 | Principales compradores de cacao en grano en el exterior..... | 59 |
| 2.3.4.5.2 | Principales compradores de cacao industrializado en el exterior..... | 60 |
| 2.4 | AGENTES Y CANALES DE COMERCIALIZACIÓN..... | 61 |
| 2.4.1 | AGENTES..... | 61 |
| 2.4.2 | CANALES DE COMERCIALIZACION..... | 63 |
| 2.4.3 | FLUJO DE AGENTES Y CANALES DE COMERCIALIZACION..... | 64 |

| | |
|----------------------------|-----|
| BIBLIOGRAFÍA: | 144 |
|----------------------------|-----|

| | |
|---|----|
| CAPITULO III: ESTUDIO TECNICO, GESTION DEL IMPACTO AMBIENTAL Y RECURSOS HUMANOS. | 65 |
|---|----|

| | |
|--------------------------------------|-----|
| SIGLAS DE ABREVIATURAS: | 143 |
|--------------------------------------|-----|

| | | |
|-----------|---|----|
| 3.1 | ESTUDIO TÉCNICO DEL CACAO CCN51..... | 65 |
| 3.1.1 | CACAO 51 O "CCN51"...... | 65 |
| 3.1.1.1 | CARATERISTICA DEL PRODUCTO..... | 65 |
| 3.1.1.1.1 | Identificación botánica..... | 66 |
| 3.1.2 | LOCALIZACION DEL PROYECTO..... | 67 |
| 3.1.2.1 | MACROLOCALIZACION..... | 67 |
| 3.1.2.2 | MICROLOCALIZACION GEOGRAFICA..... | 68 |
| 3.1.2.2.1 | Tamaño óptimo del cultivo y producción..... | 69 |
| 3.1.3 | EXIGENCIAS EN CLIMA Y SUELO..... | 69 |
| 3.1.3.1 | EXIGENCIAS EN CLIMA..... | 69 |
| 3.1.3.1.1 | Temperatura..... | 69 |
| 3.1.3.1.2 | Agua..... | 70 |
| 3.1.3.1.3 | Viento..... | 70 |
| 3.1.3.1.4 | Sombreamiento..... | 70 |
| 3.1.3.2 | EXIGENCIAS EN SUELO..... | 71 |
| 3.1.3.2.1 | El Suelo..... | 71 |
| 3.1.4 | INSTALACION DE HUERTA..... | 71 |
| 3.1.4.1 | SELECCION DEL TERRENO..... | 71 |
| 3.1.4.2 | PREPARACIÓN DEL SUELO..... | 72 |
| 3.1.4.3 | TRAZADO DEL TERRENO..... | 72 |
| 3.1.4.4 | TRANSPLANTE AL CAMPO DEFINITIVO..... | 74 |
| 3.1.4.4.1 | Época de siembra..... | 74 |

| | | |
|--------------|---|----|
| 3.1.4.4.2 | Distancia de siembra. | 74 |
| 3.1.4.4.3 | Dimensiones del hoyo. | 74 |
| 3.1.4.4.4 | Cuidados al Momento de Transplante..... | 75 |
| 3.1.4.4.5 | Riego y Fertilizantes. | 75 |
| 3.1.5 | MALEZAS DE CACAO Y SU CONTROL. | 76 |
| 3.1.5.1 | CONTROL MECANICO. | 76 |
| 3.1.5.2 | CONTROL QUIMICO..... | 77 |
| 3.1.6 | PODA..... | 78 |
| 3.1.6.1 | PODA DE FORMACION..... | 79 |
| 3.1.6.1.1 | Poda para el cacao clonal CCN51. | 79 |
| 3.1.6.2 | PODA DE MANTENIMIENTO..... | 80 |
| 3.1.6.3 | PODA FITOSANITARIA..... | 80 |
| 3.1.6.4 | PODA DE REHABILITACION. | 80 |
| 3.1.6.5 | INTENSIDAD DE LA PODA..... | 81 |
| 3.1.7 | PLAGAS Y ENFERMEDADES QUE AFECTAN AL CACAO CCN51..... | 82 |
| 3.1.7.1 | PLAGAS. | 82 |
| 3.1.7.1.1 | Insectos..... | 82 |
| 3.1.7.1.1.1 | Cápsidos de cacao o monalonion (monalonion braconoides). | 82 |
| 3.1.7.1.1.2 | Salivazo (clastoptera globosa). | 82 |
| 3.1.7.1.1.3 | Chinches..... | 82 |
| 3.1.7.1.1.4 | Barrenador del tallo (cerambycidae). | 83 |
| 3.1.7.1.1.5 | Gusanos medidores o defoliadores..... | 83 |
| 3.1.7.1.1.6 | Hormigas o zompopas..... | 83 |
| 3.1.7.1.1.7 | Trips..... | 84 |
| 3.1.7.1.1.8 | Barrenadores del fruto (grupo marmara)..... | 84 |
| 3.1.7.1.1.9 | Crisomelidos. | 84 |
| 3.1.7.1.1.10 | Escolítidos. | 84 |
| 3.1.7.2 | ENFERMEDADES. | 85 |
| 3.1.7.2.1 | Método de control para Escoba de Bruja..... | 85 |
| 3.1.7.2.1.1 | Método de control..... | 87 |
| 3.1.7.2.2 | Métodos de control para Monilla o Moniliasis. | 88 |
| 3.1.7.2.2.1 | Método de control:..... | 89 |
| 3.1.7.2.3 | Método de control para Mal de Machete. | 90 |
| 3.1.7.2.3.1 | Método de control:..... | 91 |
| 3.1.7.2.4 | La mazorca negra. | 91 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| 3.1.7.2.5 | Las bubas..... | 92 |
| 3.1.8 | PROCESAMIENTO DEL FRUTO..... | 92 |
| 3.1.8.1 | COSECHA..... | 93 |
| 3.1.8.2 | POSCOSECHA..... | 94 |
| 3.1.8.2.1 | Extraccion del grano..... | 94 |
| 3.1.8.2.2 | Fermentacion..... | 95 |
| 3.1.8.2.2.1 | Fermentación en sacos..... | 95 |
| 3.1.8.2.2.2 | Fermentación en Montón..... | 95 |
| 3.1.8.3 | SECADO..... | 96 |
| 3.1.8.4 | SELECCIÓN, CLASIFICACIÓN, ALMACENADO Y ENCOSTALADO..... | 97 |
| 3.1.9 | CALENDARIO DEL FOMENTO AGRICOLA..... | 98 |
| 3.2 | GESTIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL..... | 99 |
| 3.2.1 | SITUACION ACTUAL Y FACTORES AMBIENTALES..... | 99 |
| 3.2.1.1 | MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL PARA LOS ASPECTOS AMBIENTALES..... | 100 |
| 3.2.1.2 | MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE..... | 101 |
| 3.2.1.3 | MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA (MAG)..... | 101 |
| 3.2.1.4 | MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA (MSP)..... | 101 |
| 3.2.1.5 | MINISTERIO DE BIENESTAR SOCIAL (MBS)..... | 101 |
| 3.2.1.6 | INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN. (INEN)..... | 101 |
| 3.2.1.7 | INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL (IESS)..... | 102 |
| 3.2.1.8 | INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIAS (INIAP)..... | 102 |
| 3.2.1.9 | MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA (MIDUVI)..... | 102 |
| 3.2.2 | IMPACTOS AMBIENTALES PROBABLES Y MEDIDAS DE MITIGACION..... | 102 |
| 3.2.2.1 | AGUA..... | 103 |
| 3.2.2.1.1 | Impactos..... | 103 |
| 3.2.2.1.2 | Medidas de mitigación..... | 104 |
| 3.2.2.2 | AIRE..... | 104 |
| 3.2.2.2.1 | Impactos..... | 104 |
| 3.2.2.2.2 | Medidas de mitigación..... | 104 |
| 3.2.2.3 | SUELO..... | 105 |
| 3.2.2.3.1 | Impactos..... | 105 |
| 3.2.2.3.2 | Medidas de mitigación..... | 105 |
| 3.2.2.4 | FLORA Y FAUNA..... | 105 |

| | | |
|---|--|------------|
| 3.2.2.4.1 | Impactos..... | 105 |
| 3.2.2.4.2 | Medidas de mitigación. | 106 |
| 3.2.2.5 | MEDIO SOCIOECONOMICO. | 106 |
| 3.2.2.5.1 | Impactos..... | 106 |
| 3.2.2.5.2 | Medidas de mitigación. | 106 |
| 3.3 | RECURSOS HUMANOS. | 107 |
| 3.3.1 | REQUERIMIENTO DEL PERSONAL..... | 107 |
| CAPITULO IV: ANALISIS Y EVALUACION FINANCIERA..... | | 108 |
| 4.1 | PLAN DE INVERSIONES..... | 110 |
| 4.1.1 | COSTOS DEL PROYECTO. | 110 |
| 4.1.2 | COMENTARIO SOBRE LAS INVERSIONES. | 112 |
| 4.1.2.1 | ACTIVOS FIJOS..... | 112 |
| 4.1.2.2 | ACTIVOS DIFERIDOS. | 114 |
| 4.1.2.3 | CAPITAL OPERATIVO..... | 115 |
| 4.1.3 | REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO..... | 115 |
| 4.1.3.1 | REQUERIMIENTO DEL PERSONAL..... | 116 |
| 4.1.3.2 | REQUERIMIENTO DE MATERIALES DIRECTOS. | 118 |
| 4.1.3.3 | REQUERIMIENTO DE MATERIALES INDIRECTOS. | 118 |
| 4.1.4 | SUMINISTROS Y SERVICIOS..... | 119 |
| 4.1.5 | DEPRECIACION Y MANTENIMIENTO..... | 119 |
| 4.1.6 | COSTOS DE PRODUCCION..... | 119 |
| 4.1.7 | GASTOS DE ADMINSITRACION Y VENTA..... | 120 |
| 4.2 | ESTADOS FINANCIEROS..... | 122 |
| 4.2.1 | ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS. | 122 |
| 4.2.2 | BALANCE GENERAL INICIAL | 125 |
| 4.2.3 | FLUJO DE CAJA..... | 125 |
| 4.3 | EVALUACION FINANCIERA..... | 127 |
| 4.3.1 | VAN, TIR Y OTROS ÍNDICES..... | 127 |
| 4.3.1.1 | TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERA (TMAR)..... | 127 |
| 4.3.1.2 | VALOR PRESENTE NETO. | 128 |
| 4.3.1.3 | TAZA INTERNA DE RETORNO. | 128 |
| 4.3.1.4 | RELACIÓN BENEFICIO-COSTO..... | 129 |
| 4.3.1.5 | PERIODO DE RECUPERACIÓN DE INVERSIÓN..... | 131 |

| | | |
|--|-------------------------------|------------|
| 4.3.1.6 | PUNTO DE EQUILIBRIO. | 131 |
| 4.3.2 | ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD..... | 133 |
| 4.3.2.1 | ESCENARIO OPTIMISTA. | 134 |
| 4.3.2.1.1 | Escenario uno. | 134 |
| 4.3.2.1.2 | Escenario dos. | 135 |
| 4.3.2.2 | ESCENARIO PESIMISTA..... | 135 |
| 4.3.2.2.1 | Escenario uno..... | 135 |
| 4.3.2.2.2 | Escenario dos. | 137 |
| CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | | 139 |
| 5.1 | CONCLUSIONES. | 139 |
| 5.2 | RECOMENDACIONES..... | 141 |
| SIGLAS DE ABREVIATURAS:..... | | 143 |
| BIBLIOGRAFÍA:..... | | 144 |
| CAPITULO III: ESTUDIO TECNICO, GESTION DEL IMPACTO AMBIENTAL Y | | |
| RECURSOS HUMANOS. | | 65 |
| SIGLAS DE ABREVIATURAS:..... | | 143 |

INDICE DE FIGURAS

| | | |
|------------------|--|-----|
| Fig. 1.1 | Muestra datos de producción en el período colonial (1 600-1 821). | 18 |
| Fig. 1.2 | Expansión del cultivo entre los años (1 820 A 1 920) | 19 |
| Fig. 1.3 | Tendencia de producción del cacao en el siglo XX. | 21 |
| Fig. 1.4 | Cacao semielaborado. | 22 |
| Fig. 1.5 | Cacao semielaborado y elaborado. | 23 |
| Fig. 1.6 | Principales zonas de producción en el Ecuador. | 26 |
| Fig. 2.1 | Cantidad de hectáreas plantadas por provincia. | 39 |
| Fig. 2.2 | Precios del cacao en grano al productor. | 47 |
| Fig. 2.3 | Derivados del cacao. | 49 |
| Fig. 2.4 | Producción de derivados de cacao. | 50 |
| Fig. 2.5 | Exportación de cacao semielaborado y elaborado en el año 2006. | 51 |
| Fig. 2.6 | Exportaciones de cacao en grano por tipo comercial. | 54 |
| Fig. 2.7 | Exportaciones de cacao industrializado (TM). | 55 |
| Fig. 2.8 | Exportaciones de cacao industrializado (MILES FOB). | 56 |
| Fig. 2.9 | Precio de exportación de cacao CCN51. | 58 |
| Fig. 2.10 | Exportación de cacao en grano por exportador en TM. | 59 |
| Fig. 2.11 | Exportación de cacao industrializado por exportador. | 61 |
| Fig. 2.12 | Compradores de cacao en grano en el exterior. | 62 |
| Fig. 2.13 | Compradores de cacao industrializado en el exterior. | 63 |
| Fig. 2.14 | Flujo de la cadena de cacao en el Ecuador | 66 |
| Fig. 3.1 | Ubicación Geográfica. | 70 |
| Fig. 3.2 | Trazado de terreno en forma de tresbolillo. | 75 |
| Fig. 3.3 | Distancia de siembra, de una planta a otra. | 76 |
| Fig. 3.4 | Forma de poda para el tipo de cacao clonal CCN51. | 82 |
| Fig. 3.5 | Poda en plantaciones nuevas y en plantaciones establecidas de cacao. | 83 |
| Fig. 3.6 | Enfermedades del mal de la escoba bruja. | 88 |
| Fig. 3.7 | Enfermedad la moniliasis. | 91 |
| Fig. 3.8 | Control mediante fumigación para la monilia. | 92 |
| Fig. 3.9 | Enfermedad del Mal del Machete. | 92 |
| Fig. 3.10 | Enfermedad de la mancha negra. | 94 |
| Fig. 3.11 | Proceso de Producción. | 96 |
| Fig. 3.12 | Procesos de Cosecha y Poscosecha. | 99 |
| Fig. 3.13 | Selección de granos. | 100 |
| Fig. 3.14 | Almacenamientos. | 100 |
| Fig. 4.1 | Pronóstico de Producción. | 125 |

| | |
|--|-----|
| Fig. 4.2 Análisis de Costos. | 135 |
| Fig. 4.3 Punto de Equilibrio. | 136 |
| Fig. 4.4 Sensibilidad del VAN. | 141 |

INDICE DE TABLAS.

| | |
|--|-----|
| Tabla 1.1 Principales Zonas de producción..... | 16 |
| Tabla 2.1 Exportaciones de las USES (2 001- 2 006 / ene-mar 2 007), crecimiento y participación con relación a las exportaciones no petroleras..... | 26 |
| Tabla 2.2 Cantidad de hectáreas plantadas por Región. | 27 |
| Tabla 2.3 Cantidad de hectáreas plantadas por provincia. | 27 |
| Tabla 2.4 Requisitos de calidad del cacao beneficiado..... | 32 |
| Tabla 2.5 Superficie, Producción y Rendimiento del cultivo de cacao en Ecuador periodo: 2000 - 2006..... | 34 |
| Tabla 2.6 Precios del cacao en grano al productor (US\$/qq)..... | 35 |
| Tabla 2.7 Exportación de cacao por variedad comercial..... | 41 |
| Tabla 2.8 Exportación de cacao industrializado (2 006)..... | 43 |
| Tabla 2.9 Exportaciones del cacao CCN51 por TM | 45 |
| Tabla 2.10 Precios referenciales para la exportación de cacao en grano US\$/FOB/45,36 Kg. (2006-2007)..... | 46 |
| Tabla 2.11 Exportación de cacao industrializado por exportador (2 006)..... | 48 |
| Tabla 3.1 Características del cacao CCN51..... | 56 |
| Tabla 3.2 Identificación Botánica del cacao CCN51..... | 56 |
| Tabla 3.3 Diferencia del cacao CCN51 en pepa fermentada y sin fermentar | 88 |
| Tabla 3.4 Calendario del fomento agrícola..... | 88 |
| Tabla 3.5 Mano de Obra Directa (fomento agrícola) en jornal /ha. | 97 |
| Tabla 3.6 Mano de Obra Directa (fase producción) en jornal /ha..... | 98 |
| Tabla 3.7 Mano de Obra Indirecta (fase producción) en US\$. | 98 |
| Tabla 3.8 Personal Administrativo y Ventas en US\$. | 99 |
| Tabla 4.1 Plan de inversión en US \$/ 7has. | 101 |
| Tabla 4.2 Resumen de inversión y su financiamiento en US \$. | 101 |
| Tabla 4.3 Costos totales en Preparación del terreno US \$. | 102 |
| Tabla 4.4 Costos totales en Obras Civiles US \$. | 103 |
| Tabla 4.5 Costos totales en Herramientas y Equipos US \$. | 103 |
| Tabla 4.6 Inversión en plantas de cacao CCN51 US \$. | 104 |
| Tabla 4.7 Inversión en Muebles y enseres US \$. | 104 |
| Tabla 4.8 Costos de Capital operativo US \$. | 105 |
| Tabla 4.9 Mano de obra directa (fomento agrícola) en jornal/has..... | 106 |
| Tabla 4.10 Mano de obra directa (fase producción) en jornal/has. | 107 |
| Tabla 4.11 Mano de obra indirecta (fase de producción). | 107 |
| Tabla 4.12 Personal Administrativo y ventas..... | 108 |
| Tabla 4.13 Materiales directos..... | 108 |

| | | |
|-------------------|---|-----|
| Tabla 4.14 | Personal Administrativo y ventas..... | 108 |
| Tabla 4.16 | Depreciación y mantenimiento. | 109 |
| Tabla 4.15 | Suministros y servicios. | 109 |
| Tabla 4.17 | Resumen de Costos y Gastos Anuales en US \$..... | 111 |
| Tabla 4.18 | Estadísticas de producción. | 112 |
| Tabla 4.19 | Ventas Netas Anuales en US \$. | 113 |
| Tabla 4.20 | Estado de Pérdidas y Ganancias en US \$. | 114 |
| Tabla 4.21 | Balance General Inicial. | 115 |
| Tabla 4.22 | Flujo de caja en US \$. | 116 |
| Tabla 4.23 | Calculo del VAN y TIR. | 118 |
| Tabla 4.24 | Resultados Originales VAN y TIR..... | 124 |
| Tabla 4.25 | Resultados Sensibilizados optimistas escenario uno..... | 124 |
| Tabla 4.26 | Resultados Sensibilizados optimistas escenario dos..... | 125 |
| Tabla 4.27 | Resultados Originales VAN y TIR..... | 126 |
| Tabla 4.28 | Resultados Sensibilizados Pesimista escenario uno. | 126 |
| Tabla 4.29 | Resultados Sensibilizados Pesimista escenario dos..... | 127 |

ANEXOS.

| | |
|--|-----|
| ANEXO 1: Normativas sobre cacao. | 148 |
| ANEXO 2: Precios referenciales para la exportación de cacao en grano. | 153 |
| ANEXO 3: Precios referenciales para la exportación de cacao Industrializado. | 155 |
| ANEXO 4: Exportaciones de cacao grano por exportador. | 157 |
| ANEXO 5: Compradores de cacao en grano ecuatoriano en el exterior. | 160 |
| ANEXO 6: Compradores de cacao elaborado ecuatoriano en el exterior. | 163 |
| ANEXO 7: Requisitos básicos para exportar. | 166 |
| ANEXO 8: Detalle de las áreas a ser elegidas para el cultivo de cacao. | 169 |
| ANEXO 9: Gastos Preoperativos. | 171 |
| ANEXO 10: Detalle del capital operativo. | 173 |
| ANEXO 11: Costo de producción anual | 176 |
| ANEXO 12: Tabla para el cálculo del impuesto a la renta de personas naturales y sucesiones indivisas. | 189 |
| ANEXO 13: Relación Beneficio/Costo. | 191 |
| ANEXO 14: Periodo de Recuperación de la Inversión. | 193 |
| ANEXO 15: Punto de Equilibrio. | 195 |
| ANEXO 16: Sensibilidad Optimista y Pesimista. | 198 |

INTRODUCCION

La producción y comercialización agrícola ecuatoriana es la actividad exportable que mayor dinamismo y repunte ha alcanzado en los últimos años, el desarrollo de esta industria genera riqueza al país y lo ubica en una muy buena posición dentro de un mercado internacional competitivo en virtud de ciertos factores favorables como las unidades de producción individuales, asociadas, los intermediarios, la industria casera, la industria de elaborados y los exportadores, que han permitido su desarrollo ganando así la preferencia de los consumidores extranjeros y locales, siendo este el caso del cacao que en nuestro país se produce y al ser este un cultivo de historia tiene una posición reconocida en el mercado.

Esto se traduce además en fuentes de trabajo para un alto porcentaje de personas del campo y la ciudad.

CAPITULO I: MARCO TEORICO

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La finca los “Laureles”, se encuentra ubicada en la parroquia Cristóbal Colón de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados, la misma que tiene una extensión de 50 hectáreas (500 000 m²); en esta finca existe una plantación de cacao (de la variedad ramero y nacional) , de aproximadamente 8 hectáreas (80 000 m²) , la distancia que se encuentra sembrada de una planta a otra es de 4 metros, lo que significa que en 1 hectárea (10 000 m²) se tiene cultivadas 625 plantas.

En la actualidad la obtención de la semilla de cacao ramero, es difícil de obtener por que los viveros ya no realizan la venta, solo realizan la comercialización de semilla del tipo de “cacao CCN51” en ramilla y “cacao CCN51” injerto tomando como patrón “cacao CCN51”. Se pretende cultivar esta variedad de “cacao CCN51”, porque presenta más resistencia a plagas y enfermedades, tiene una mejor y mayor producción, el tiempo que demora en producir es menor que el cacao ramero, desde que se realiza la plantación hasta su cosecha.

Para el estudio de factibilidad del cultivo de cacao CCN51, se tiene a disposición 7 hectáreas (70 000 m²) de terreno, de acuerdo a los resultados obtenidos, a futuro se podrá implantar esta variedad de cacao.

El problema a resolver es determinar la vía comercial del cacao, el estudio técnico, la evaluación financiera, ya que el productor de cacao de la finca “Los Laureles” no ha empleado este tipo de estudios en el momento de cultivo y producción; de esta manera se puede determinar que tan rentable es tener el cultivo de “cacao 51 o CCN51”, saber cuánto se ha gastado; logrando de esta manera mayor rentabilidad.

1.2 FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.

a) LA FORMULACIÓN.

¿Permitirá el estudio de factibilidad conocer la rentabilidad de la producción de “cacao 51 o CCN51”, administrando de manera eficiente y eficaz el proceso del cultivo, producción y comercialización del “cacao 51 o CCN51” por hectárea de terreno?

b) SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.

- ¿Se podrá determinar una adecuada comercialización de “cacao 51 o CCN51”?
- ¿Cuál es el estudio técnico para el cultivo y producción de “cacao 51 o CCN51”?
- ¿Se podrá determinar los posibles impactos ambientales y Recurso Humano a necesitar?
- ¿Se podrá realizar un análisis y evaluación financiera para la ejecución del proyecto?
- ¿Es factible llevar a ejecución este proyecto?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

a) OBJETIVO GENERAL.

Establecer la factibilidad del proyecto de cultivo de “cacao 51 o CCN51”, en la Parroquia Cristóbal Colón de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados, y su comercialización.

b) OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Establecer un marco teórico, donde se pueda dar una referencia general de cómo ha evolucionado el cacao en el Ecuador.
- Determinar los posibles nichos de mercado a nivel nacional.
- Realizar el estudio técnico, Gestión del Impacto Ambiental como consecuencia del proceso de cultivo-producción y Recursos Humanos, logrando una mejor administración en cada uno de los procesos.
- Efectuar la Evaluación financiera de los resultados obtenidos de la producción y comercialización del “cacao 51 o CCN51”.
- Evaluar los resultados obtenidos del estudio de factibilidad del “cacao 51 o CCN51”.

1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

El presente proyecto busca, mediante la aplicación técnica y los conceptos relacionados al cultivo y producción, obtener un estudio de factibilidad para el cultivo de “cacao 51 o CCN51” en la parroquia Cristóbal Colón de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados y su comercialización, para el aseguramiento de la calidad del cultivo y producción lo cual permitirá realizar las actividades con eficiencia y eficacia de acuerdo a los estándares establecidos para lograr los objetivos planteados por la empresa.

Para el cumplimiento del estudio de la factibilidad para el cultivo de “cacao 51 o CCN51”, se va a realizar estudios inductivos, deductivos y descriptivos a través de la evidencia objetiva encontrada en la documentación relacionada, para poder identificar los procesos constituidos para la creación de una empresa de cultivo, producción y su comercialización, es decir, capacidad de medición, conformidades, control de calidad, requerimientos de los clientes, calidad del producto, etc.

Este estudio es de gran importancia para el cultivo de “cacao 51 o CCN51”, permitiendo tener estadísticas concretas de inversión que se requiere para el cultivo de” cacao 51 o CCN51” por hectárea de terreno, lo cual el empresario

tendrá una mejor visión de costos, su factibilidad, y lugares de comercialización a nivel nacional.

Actualmente el Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador han hecho investigaciones y se ha encontrado que la comercialización de cacao a tenido una gran acogida en el mercado nacional e internacional que ha generado grandes ingresos económicos al país, Por todo lo expuesto anteriormente se justifica desarrollar un estudio del cultivo, producción y comercialización, para establecer si es apropiado plantar 7 hectáreas de “cacao 51 o CCN51”.

1.5 REVISIÓN BIBLIOGRAFICA.

1.5.1 ETIMOLOGIA.

La palabra “cacao” tuvo su origen en las palabras mayas “Kaj” que significa “amargo” y “Kab” cuyo significado es “jugo”.La fusión de estas dos palabras dio como resultado “Kajkab” y luego “Kajkabal”, de la que deriva “Kakuatl”. Esta última expresión cambio para “cacauatl” para finalmente transformarse en “cacao”.¹

1.5.2 ORIGEN DEL CULTIVO.

El cacao es originario de los trópicos húmedos de América del Sur. Su centro de origen parece estar situado en el Noroeste de América del Sur, en la zona alta amazónica.

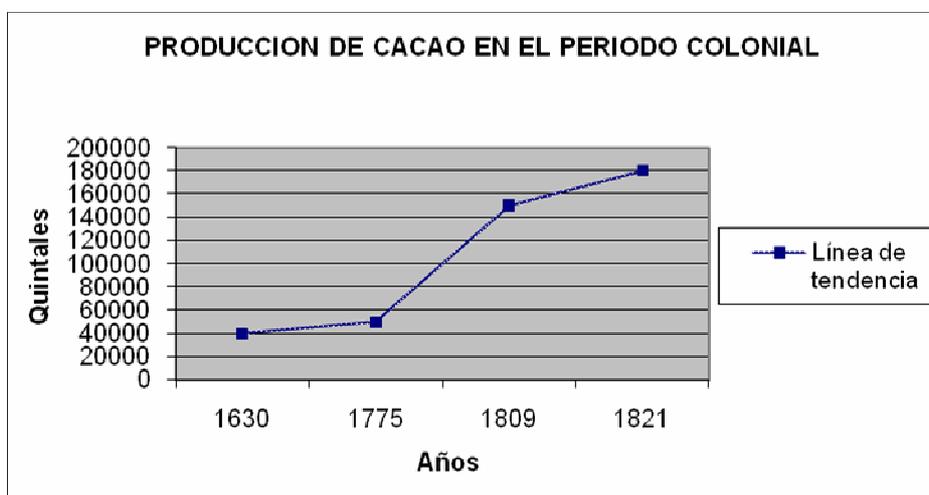
La variedad nacional es sin duda nativa del país, y se cree proviene de los declives orientales de la cordillera del los Andes, en la Hoya Amazónica del Ecuador, de donde fue distribuida por monos y ardillas que tienen predilección por la pulpa azucarada que rodea la semilla. Se ha sugerido también que la semilla de

¹ VERA B, Jaime. *Manual del cultivo de cacao*. Segunda edición,. Octubre 1993.

esta planta fue introducida a través de los viejos caminos del Imperio Inca y sembrada por los aborígenes de la costa occidental, en tiempos muy remotos. Otra posibilidad es que el cacao haya crecido naturalmente en la zona actual de cultivo y que al aislarse de la Hoya Amazónica, por el plegamiento de los Andes, las características ecológicas al Oeste de la Cordillera dieron origen al cacao “Nacional” las cualidades particulares con que hoy se lo conoce.

1.5.3 EVOLUCION DEL CULTIVO EN LA COSTA ECUATORIANA DURANTE LA COLONIA.

Desde principios del año 1 600 ya había pequeñas plantaciones de cacao a orillas del río Guayas y se expandieron a orillas de sus afluentes el Daule y el Babahoyo, ríos arriba, lo cual originó el nombre de cacao “Arriba”, reconocido mundialmente por su aroma floral. La variedad que da origen a este cacao se denomina nacional, botánicamente pertenece a los denominados forasteros amazónicos y es producida exclusivamente en el Ecuador.



Elaboración : Consuelo Guamán Paredes

Fig. 1.1 Muestra datos de producción en el período colonial (1 600-1 821).

En 1 630 ya se registraron producción de hasta 40 000 quintales (110 libras), creciendo en 1 775 a 50 000 quintales; en 1 809 aumenta la producción a 150 000 quintales y llega en 1 821 a 180 000 quintales. Estos datos indican que, durante la

colonia, pese a las prohibiciones reales, hubo un importante incremento de áreas de siembra y exportación de cacao, la mayor parte por vía de contrabando.

Durante los años de lucha por la independencia (1800-1822), la producción de cacao fue la fuente más importante para su financiamiento. Significaba entre el 40 al 60% de las exportaciones totales del país y pagaba hasta el 68% de los impuestos del Estado.²

1.5.4 EXPANSIÓN DEL CULTIVO Y APOORTE ECONÓMICO DEL PRIMER SIGLO DE LA REPUBLICA (1821-1920).

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

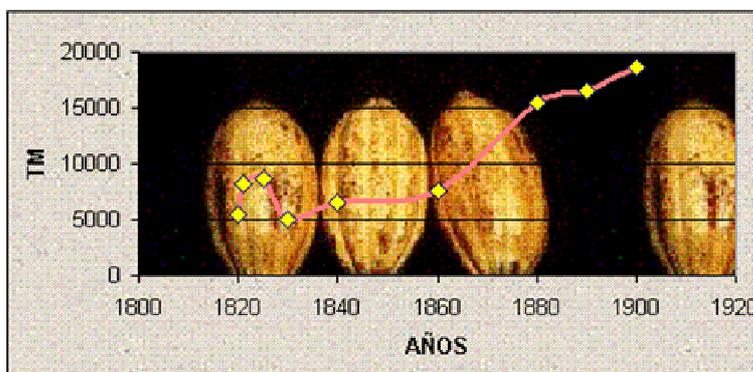


Fig. 1.2 Expansión del cultivo entre los años (1820 A 1920)

Este figura muestra una tendencia de producción variable entre 120 000 a 160 000 quintales por año entre 1820 a 1860, debido específicamente a la crisis del mercado mundial y las revoluciones internas en el país. A partir de esta década, se produce un incremento creciente de 15 000 TM (330 000 qq.).

² VASCO, Jorge. Historia del cultivo del cacao, 2000.

En 1 880 a 40 000 TM (880 000 qq) en el período 1 915 - 1 920. Muchos de los grandes productores confían la administración de sus fincas a terceras personas y viven con sus familias grandes temporadas en Europa. Entre 1 880 a 1 890, el Ecuador fue el mayor exportador mundial de cacao, sitial que comenzó a perderlo a favor de Ghana, hacia fines del siglo XIX.

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

1.5.5 CRISIS DE LA ESCOBA DE LA BRUJA Y LA MONILLA, DE LA GUERRA MUNDIAL Y LA DEPRESION.

Entre 1 915 y 1 920 la zona cacaotera fue atacada por dos enfermedades conocidas como escoba de bruja (*Crinipellis pernicioso* Stahel) y monilla (*Monilia roleri* Cif. & Par.); en consecuencia, la producción disminuyó en un 37%, de 40 000 TM a 15 000 TM en 1 930. A este desastre económico, social y técnico se sumó los efectos de falta de transporte y mercados internacionales durante la Primera Guerra Mundial y la consecuente depresión económica de esos años.

1.5.6 PERIODO DE RECUPERACION DEL CULTIVO HASTA LA ACTUALIDAD

En la década de los 40 se renovaron y sembraron nuevas huertas utilizando semilla de los árboles que habían tolerado las enfermedades, lo cual dio origen al actual complejo varietal, resultado del cruzamiento natural entre los árboles sobrevivientes de la variedad nacional y árboles de la variedad trinitario, introducida de Venezuela a principios del siglo, por considerarla más productiva y tolerante a enfermedades.

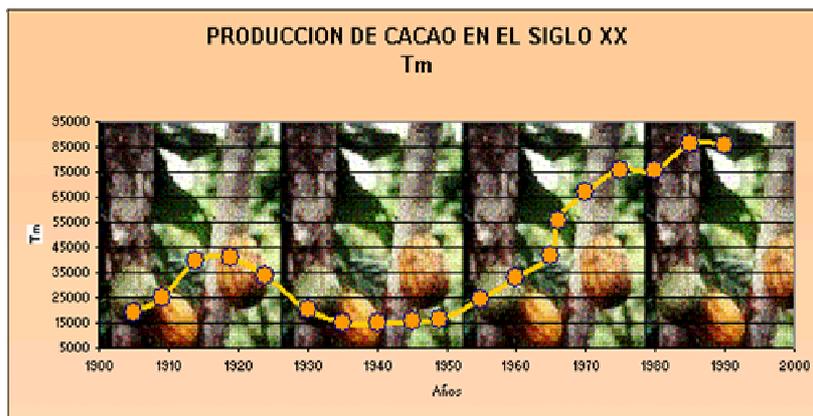


Fig. 1.3 Tendencia de producción del cacao en el siglo XX.

En 1960 la producción llegó a 35 000 TM y en la década de los 80 se estabilizó con una producción de alrededor de 85 000 TM.

A partir del 30 de septiembre de 2000, durante cinco años y seis meses, se ejecutó el Proyecto ECU-B7-3010/93/176, “Reactivación de la Producción y Mejora de la Calidad del Cacao Nacional”, en convenio con la Unión Europea, el Gobierno de Francia y el Gobierno del Ecuador, a través del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

A la fecha, la función social del cacao involucra a 147 000 agricultores que cultivan 365 000 has. (Acuerdo No. 070 del MAG, agosto de 2005). La producción es de aproximadamente 100 000 TM anuales. El promedio de exportaciones de cacao en grano durante los años cacaoteros 1999/00 – 2001/02 alcanzó 88 100 TM, el número de personas vinculadas a la actividad es de alrededor de 500 000.

En el año 2003, el cacao se ubicó como el tercer producto de exportación. En los primeros cuatro meses se exportaron 32 000 TM que representaron 68 000 000 dólares.

Los principales compradores de cacao ecuatoriano son EE.UU. (60%), Japón y Francia (20%), Holanda, Alemania, Italia, Canadá, España y Bélgica. También se

exporta semielaborados (licor de cacao –pasta-, manteca de cacao, polvo de cacao) y elaborados (chocolates) con destino a EE.UU., Chile, Colombia, Holanda, Nueva Zelanda, Perú, Francia, Bélgica, España, México y Japón.

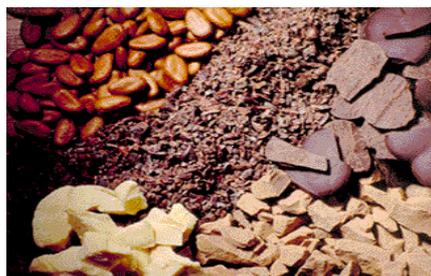


Fig. 1.4 Cacao semielaborado.

El cacao ecuatoriano se vende en base a un diferencial sobre el precio internacional de la bolsa de cacao de Nueva York. Este diferencial fluctúa de acuerdo a la oferta y la demanda del cacao ecuatoriano. Como promedio en los últimos años para el tipo ASSS (Arriba Superior Summer Plantación Selecta) es de 180/200 dólares por encima del precio internacional y para el cacao ASS (Arriba Superior Summer Selecto) 80/120 dólares, mientras que para el cacao tipo ASE (Arriba Superior Época) 20/30 dólares, bajo el precio de la bolsa.

En la sesión inaugural del Foro Internacional del Cacao, realizado en Guayaquil del 19 al 21 de noviembre de 2003, el Director Ejecutivo de la Organización Internacional del Cacao, El Dr. Jan Vingerhoets, expresó: “el Ecuador es el productor líder del cacao fino de aroma, que produce más del 50% de toda la producción total del mundo. En lo que se refiere al volumen de producción, su participación es solamente del 3% al 4% de la producción mundial, sin embargo, la importancia del cacao fino de aroma es mucho más grande que ese porcentaje de participación. El cacao fino de aroma y el chocolate que se produce con él, en realidad está en el punto más alto en el mercado en cuanto a su calidad”³.

El Ecuador en la actualidad produce cacao fino y de aroma y el CCN51. A partir de los años 70, se introduce el CCN51, de cuya variedad se estima existen unas 15,000 hectáreas, con rendimientos que superan la producción con relación a los demás variedades de cacao.

³ CABRERA Alba; Informe sobre el Cacao Arriba de Ecuador, noviembre 2005.

En el período 2003, 2005 las exportaciones de cacao en grano se incrementaron en un 16%, pasando de 64,020 TM a 74,170 TM, por cuyo concepto ingresó al país 111 4 y 108 4 millones de dólares FOB, en el 2 003 y 2 005, respectivamente. En el 2004, se exportó 69,202 TM por un valor FOB de 101.7 millones de dólares.

Durante estos años la producción nacional, aproximadamente el 65% se exporta en grano, el 30% en producto semielaborado de cacao (manteca, pasta licor, polvo y chocolate) y un 5% es consumido por la industria artesanal chocolatera en el país.



Fig. 1.5 Cacao semielaborado y elaborado.

En el 2005, el valor de las exportaciones de cacao en grano y elaborados contribuyeron con el 1.74% al valor de las exportaciones totales y con el 4.16% de las exportaciones no petroleras del país.

También es importante anotar que la Unión de Organizaciones Campesinas Cacaoteras del Ecuador UNOCACE, gremio de productores, desde hace algunos años viene exportando cacao orgánico, a determinados nichos de mercado en Europa, cuyos precios son superiores, en comparación al cacao convencional.

Del volumen exportado de cacao en grano durante el 2 005, el 38% y el 45% se exportaron bajo la denominación comercial ecuatoriana de ASE y ASS, respectivamente, en tanto que el ASSS fue del 17%. El cacao ASE exportado, es el de menor calidad comercial, por lo que es necesario mejorar estos estándares de calidad a fin de exportar los otros tipos comerciales como ASS, ASSS, ASSPS, que de hecho tienen precios superiores en el mercado internacional. La Asociación Nacional de Exportadores de Cacao ANECACAO, emite el certificado

de la calidad comercial del cacao de exportación, facultad que ha sido concedida desde 1998 mediante Acuerdo Interministerial MAG-MICIP.⁴

1.6 CULTIVO DE CACAO EN EL ECUADOR.

1.6.1 MORFOLOGÍA Y TAXONOMÍA.

Familia: Esterculiáceas.

Especie: *Theobroma cacao* L.

Origen: Trópicos húmedos de América, noroeste de América del Sur, zona amazónica.

Planta: Árbol de tamaño mediano (5-8 m) aunque puede alcanzar alturas de hasta 20 m cuando crece libremente bajo sombra intensa. Su corona es densa, redondeada y con un diámetro de 7 a 9 m. Tronco recto que se puede desarrollar en formas muy variadas, según las condiciones ambientales.

Sistema radicular: Raíz principal pivotante y tiene muchas secundarias, la mayoría de las cuales se encuentran en los primeros 30 cm de suelo.

Hojas: Simples, enteras y de color verde bastante variable (color café claro, morado o rojizo, verde pálido) y de pecíolo corto.

Flores: Son pequeñas y se producen, al igual que los frutos, en racimos pequeños sobre el tejido maduro mayor de un año del tronco y de las ramas, alrededor en los sitios donde antes hubo hojas. Las flores son pequeñas, se abren durante las tardes y pueden ser fecundadas durante todo el día siguiente. El cáliz es de color rosa con segmentos puntiagudos; la corola es de color blancuzco,

⁴ <http://www.sica.gov.ec/cadenas/cacao/docs/importanciacadencacao05.htm>.

amarillo o rosa. Los pétalos son largos. La polinización es entomófila destacando una mosquita del género *Forcipomya*.

Fruto: De tamaño, color y formas variables, pero generalmente tienen forma de baya, de 30 cm. de largo y 10 cm. de diámetro, siendo lisos o acostillados, de forma elíptica y de color rojo, amarillo, morado o café. La pared del fruto es gruesa, dura o suave y de consistencia como de cuero. Los frutos se dividen interiormente en cinco celdas. La pulpa es blanca, rosada o café, de sabor ácido a dulce y aromática. El contenido de semillas por baya es de 20 a 40 y son planas o redondeadas, de color blanco, café o morado, de sabor dulce o amargo.⁵

1.6.2 ZONIFICACION, EXIGENCIAS EN CLIMA Y SUELO.

1.6.2.1 PRINCIPALES ZONAS DE PRODUCCIÓN.

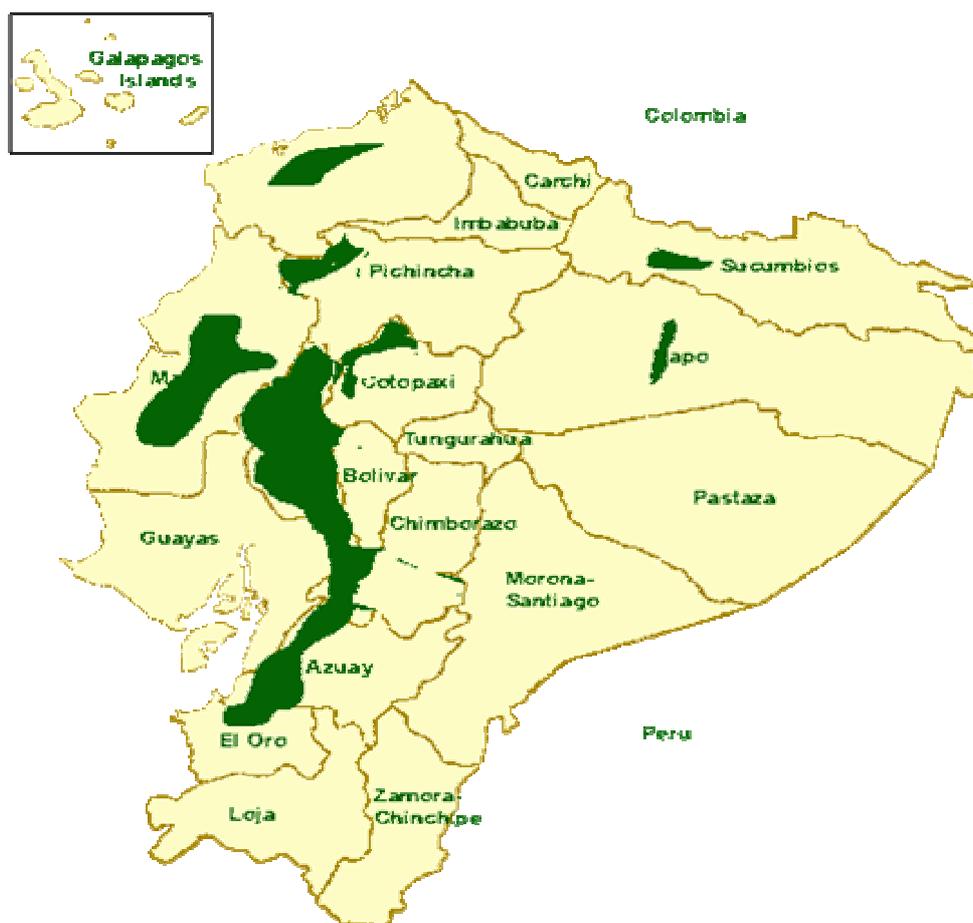


Fig. 1.6 Principales zonas de producción en el Ecuador.

⁵ <http://www.infoagro.com/eng.htm>

A continuación se detalla las principales zonas donde se cultivan el cacao, en las diferentes variedades que existe.

| Zona | Provincia | Lugares | Precipita. Anual (mm). | Observación |
|-------------|------------------|---------------------|---------------------------------|--|
| Norte | Esmeraldas | Esmeraldas | Superan los 2 000 mm. | Las lugares mas sobresalientes. Dos estaciones marcadas una de Diciembre/Enero hasta Abril, en donde se recibe mayor volúmen de lluvia y otra de Mayo a Noviembre casi sin precipitación. En los últimos años, se observa creciente interés, por siembra de cacao CCN51 y otras Variedades. |
| | | Viche | | |
| | Manabí | Chone | | |
| | | El Carmen | | |
| | Pichincha | Santo Domingo | | |
| | | Quininde | | |
| | | Puerto Limón | | |
| | | San Jacinto | | |
| | | Cristobal Colón | | |
| | Cotopaxi | Valle Hermoso | | |
| | La Maná | | | |
| | Guayas | | | |
| Central | Rios | Quevedo | Superan los 1 000 mm. | Se le conoce comercialmente como "Arriba" denominación que hace referencia a su ubicación aguas arriba de los rios Babahoyo, Daule y sus afluentes. Precipitaciones distribuidas entre Diciembre y Julio. |
| | | Babahoyo | | |
| | | Caracol | | |
| | | Pimocha | | |
| | | Orrilla de Ricaurte | | |
| | | Catarama | | |
| | | Sur de Ventanas | | |
| | | Pueblo Viejo | | |
| | | Balzar | | |
| | | Colimes | | |
| | | Sta. Lucia | | |
| | | Urbina Jado | | |
| | | Vinces | | |
| | | Palanque | | |
| | | Baba | | |
| | | Guare | | |
| | | Isla de Bejucal | | |
| | | San Juan | | |
| | Bolívar | Echeandia | | |
| | | San Antonio | | |
| | Balsapamba | | | |
| Sur-Oriente | Guayas | Milagro | Oscilan entre 5 00 a 1 000 mm. | Tiene influencias de brisas marinas provenientes del Golfo de Guayaquil. Esta área se le considera de alto potencial, debido a las condiciones climáticas. Mantienen una mayor cultivo de cacao por su precio y sus condiciones climáticas, apropiadas para este cultivo. |
| | | Naranjal | | |
| | | Balao Chico | | |
| | El Oro | Balao | | |
| | | Tenguel | | |
| | | Santa Rosa | | |
| | Machala | | | |
| | Guabo | | | |
| | Tendales | | | |
| Oriental | Napo | | Oscilan entre 2 400 y 3 200 mm. | Se encuentra el cultivo de cacao distribuido por todo estas provincias. Los cultivos de cacao, ocupan usualmente menos de una hectárea y raramente más de cinco. En su totalidad provienen de plantaciones, hechas por los colonos en los últimos 40 años con semilla traída de la Costa (Santo Domingo, Naranjal, Machala) así como de semilla de árboles silvestres locales. |
| | Pastaza | | | |
| | Morona Santiago | | | |
| | Zamora Chinchipe | | | |

Fuente: ⁶.

Tabla: 1.1 Principales Zonas de producción.

⁶ VERA B, Jaime. *Manual del cultivo de cacao*. Segunda edición, Octubre 1993.

1.6.2.2 EXIGENCIAS EN CLIMA.

Los factores climáticos críticos para el desarrollo del cacao son la temperatura y la lluvia. A estos se le unen el viento y la radiación solar. El cacao es una planta que se desarrolla bajo sombra. La humedad relativa también es importante ya que puede contribuir a la propagación de algunas enfermedades del fruto. Estas exigencias climáticas han hecho que el cultivo de cacao se concentre en las tierras bajas tropicales.

1.6.2.2.1 Temperatura

El cacao no soporta temperaturas bajas, siendo su límite medio anual de temperatura los 21 ° C ya que es difícil cultivar cacao satisfactoriamente con una temperatura más baja. Las temperaturas extremas muy altas pueden provocar alteraciones fisiológicas en el árbol por lo que es un cultivo que debe estar bajo sombra para que los rayos solares no incidan directamente y se incremente la temperatura.

La temperatura determina la formación de flores. Cuando ésta es menor de 21 °C la floración es menor que a 25 °C, donde la floración es normal y abundante. Esto provoca que en determinadas zonas la producción de mazorcas sea estacional y durante algunas semanas no haya cosecha, cuando las temperaturas sean inferiores a 22 °C.

1.6.2.2.2 Agua.

El cacao es una planta sensible a la escasez de agua pero también al encharcamiento por lo que se precisarán de suelos provistos de un buen drenaje. Un anegamiento o estancamiento puede provocar la asfixia de las raíces y su muerte en muy poco tiempo.

Las necesidades de agua oscilan entre 1 500 y 2 500 mm. desde la superficie de la tierra, en las zonas bajas más cálidas y entre 1 200 y 1 500 mm. en las zonas más frescas o los valles altos.

1.6.2.2.3 Viento

Vientos continuos pueden provocar un desecamiento, muerte y caída de las hojas. Por ello en las zonas costeras es preciso el empleo de cortavientos para que el cacao no sufra daños. Los cortavientos suelen estar formados por distintas especies arbóreas (frutales o madereras) que se disponen alrededor de los árboles de cacao.

1.6.2.2.4 Sombreamiento

El cacao es un cultivo típicamente umbrófilo. El objetivo del sombreamiento al inicio de la plantación es reducir la cantidad de radiación que llega al cultivo para reducir la actividad de la planta y proteger al cultivo de los vientos que la puedan perjudicar. Cuando el cultivo se halla establecido se podrá reducir el porcentaje de sombreado hasta un 25 o 30 %. La luminosidad deberá estar comprendida más o menos al 50 % durante los primeros 4 años de vida de las plantas, para que estas alcancen un buen desarrollo y limiten el crecimiento de las malas hierbas.

Para el sombreado del cultivo se emplean las llamadas especies para sombra, que generalmente son otros árboles frutales intercalados en el cultivo con marcos de plantación regulares. Las especies más empleadas son las musáceas (plátano, topocho y cambures) para sombras temporales y de leguminosas como el poro o bucare (*Eritrina sp.*) y las guabas (Ingas) para sombras permanentes. En nuevas plantaciones de cacao se están empezando a emplear otras especies de sombreado que otorgan un mayor beneficio económico como son especies maderables (laurel, cedro, cenízaro y terminalia) y/o frutales (cítricos, aguacate, zapote, árbol del pan, palmera datilera, etc.).

1.6.2.3 EXIGENCIAS EN SUELO.

El cacao requiere suelos muy ricos en materia orgánica, profundos, franco arcillosos, con buen drenaje y topografía regular. El factor limitante del suelo en el desarrollo del cacao es la delgada capa húmica. Esta capa se degrada muy rápidamente cuando la superficie del suelo queda expuesta al sol, al viento y a la lluvia directa. Por ello es común el empleo de plantas leguminosas auxiliares que proporcionen la sombra necesaria y sean una fuente constante de sustancias nitrogenadas para el cultivo.

Las plantaciones están localizadas en suelos que varían desde arcillas pesadas muy erosionadas hasta arenas volcánicas recién formadas y limos, con PH que oscilan entre 4.0 y 7.0, Se puede decir que el cacao es una planta que prospera en una amplia diversidad de tipos de suelo.⁷

1.6.3 VARIEDADES COMERCIALES

La mayor parte del cacao comercial pertenece a una sola especie (theobroma cacao), que corresponde tres complejos genéticos, que se mencionan a continuación.

1.6.3.1 CRIOLLO.

El término criollo (indígena) originalmente fue atribuido por los conquistadores españoles al cacao cultivado en ese entonces en Venezuela. Actualmente, se ubica en este grupo todos los casos que muestran. las mismas características de los antiguos criollos venezolanos, principalmente los tipos con cotiledones color blanco se cultivan en América Central, México, Colombia y parte de Venezuela. Estos tienen sus flores con estaminoides de color rosado pálido, mazorcas de color rojo a amarillo al estado de madurez, con diez surcos profundos, muy rugosos y punteadas; los cotiledones frescos son de color blanco o violeta pálido.

⁷ <http://www.infoagro.com/eng.htm>

Requieren de un periodo corto para fermentar (2-3 días), es muy aromático y se los designa comercialmente como “cacao fino”.

1.6.3.2 FORASTERO AMAZÓNICO

El grupo de los forasteros comprende a los cacaos de Brasil y África Occidental, que proporcionan el 80%a de la producción mundial. También se llaman Amazónicos, porque están distribuidos en forma natural en la cuenca de ese río y sus afluentes. Se reconoce coma centro de origen de este complejo genético el área localizada entre los ríos Napo, Putumayo y Caquetá, en América del Sur.

Los estaminoides de este grupo son pigmentados de violeta, las mazorcas son amarillas cuando están maduras, con surcos y rugosidad poco conspicuas; lisas y de extremo redondeado.

La cáscara de la mazorca es relativamente gruesa, con mesocarpio fuertemente lignificado. Granos más o menos aplastados con los cotiledones frescos de color púrpura oscuro. Requiere un periodo de 4 a 6 días para fermentar.

1.6.3.3 CACAO NACIONAL.

La variedad ‘Nacional’, por mucho tiempo se la ha considerado perteneciente a los Forasteros, pero se la mantiene como un grupo distintivo aparte, porque sus características de calidad y aroma Se asemejan más a los criollos.

1.6.3.4 TRINITARIO

Los trinitarios ocupan del 30 al 40% de la producción mundial. Botánicamente son un grupo complejo, constituido por una población híbrida que se origino en la Isla de Trinidad, cuando la variedad original (Criollo de Trinidad), se cruzo con la variedad introducida de la Cuenca del Orinoco. De allí que las características genéticas, morfológicas y de calidad son intermedias entre criollos y forasteros, determinando diversos tipos de cacao.

1.6.4 INSTALACION DE HUERTA.

El procedimiento que se llevará a cabo en la instalación de la huerta, en mayor detalle, se encuentra en el estudio técnico, donde se procede a seguir técnicas y procedimientos adecuados para la adquisición de una mejor producción, aprovechando al máximo los recursos necesarios.

1.7 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.

El estudio de factibilidad es el que sirve para recopilar datos relevantes sobre el desarrollo de un proyecto y en base a ello tomar la mejor decisión, si se procede sus estudio, desarrollo e implementación.

La factibilidad se apoya en 3 aspectos básicos:

- Técnico,
- Financiero
- Operativo

1.7.1 FACTIBILIDAD TECNICA.

Son todos los recursos como herramientas, conocimientos, habilidades, experiencia, etc., necesarios para realizar las actividades o procesos que requiere el proyecto.

En cuanto a este punto, se refiere los objetivos de la factibilidad técnica para las empresas nuevas deben enfocarse en la disponibilidad de la tecnología que satisface la necesidades planteadas por la empresa, y en una ya establecida se trata de mejorar u optimizar los sistemas actuales.

1.7.2 FACTIBILIDAD FINANCIERA.

Son los recursos financieros necesarios para llevar a cabo las actividades o procesos, la factibilidad financiera tiene muy en cuenta a los costos de tiempo

como los de realización, además este punto es el más importante ya que es la que ayuda a conseguir los recursos necesarios y varios en los que existen carencias.

Los objetivos de la factibilidad financiera es la que se encargan de evaluar los costos de tiempo del analista y del personal que intervenga así como también los costos y gastos que son necesarios para el estudio del proyecto, y sus posteriores requerimientos para la puesta en marcha.

1.7.3 FACTIBILIDAD OPERATIVA.

Este punto se refiere a todos los recursos que se utilizan en cada proceso y cada una de las personas que intervienen en los mismos .Esta etapa analiza los objetivos a cumplir y determina todo lo necesario para llevarlo acabo.

Estos objetivos deben tener en cuenta la realización de todos los procesos y quienes intervienen en los mismos además de los requerimientos que garanticen las operaciones y que garanticen el uso de los insumos necesarios.

Los objetivos en el estudio de factibilidad de un proyecto deben enfocarse en los objetivos de la organización, así estos encaminaran a que la empresa logre sus objetivos.⁸

Estos objetivos deben contemplar los recursos disponibles o aquellos que la empresa puede proporcionar, nunca se debe hacer constar recursos que la empresa no esta en la capacidad de proporcionar.

Las empresas siempre tienen una serie de objetivos que determinan la posibilidad de factibilidad de un apoyo sin ser limitantes. Estos objetivos son los siguientes:

- Minimización de errores y mayor precisión en los procesos.
- Reducción de cosco mediante la optimización o eliminación de recursos

⁸ <http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/ger/no12/factibilidad.htm>

no necesarios.

- Integración de todas las áreas y subsistemas de la empresa.
- Actualización y mejoramiento de los servicios a clientes o usuarios
- Aceleración en la recopilación de datos.
- Reducción en el tiempo de procesamiento y ejecución de tareas.
- Automatización óptima de procedimientos manuales

1.7.4 PRESENTACION DE UN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

La presentación de cualquier estudio de factibilidad debe mostrar las posibles ventajas que el proyecto tiene para la organización, sin dejar escapar ningún detalle necesario para el correcto funcionamiento del proyecto, así pues se debe analizar dos aspectos necesarios para su presentación como son:

- Los requisitos óptimos, los cuales son los necesarios para que el proyecto se realice y sus objetivos sean cumplidos con la máxima eficacia.
- Los requisitos mínimos son, como su nombre lo indica los mínimos necesarios para el cumplimiento de metas y objetivos del proyecto, tratando de optimizar todos los recursos disponibles para evitar siempre cualquier gasto adicional.

CAPITULO II: COMERCIALIZACIÓN DEL CACAO.

2.1 ANÁLISIS DEL ENTORNO.

La producción de cacao ha constituido uno de los principales rubros del Sector Agropecuario Ecuatoriano, al menos hasta cuando se inició el auge bananero (1969), y el petróleo (1972), generando recursos y empleo, además de un gran aporte de divisas a través de las exportaciones, situación que permitió contribuir al desarrollo y progreso de la economía ecuatoriana.

El cacao se encuentra ligado a lo histórico, económico, político y social del Ecuador. La producción cacaotera ha ocupado tradicionalmente buena parte de la superficie agrícola del país y de la subregión andina, movilizand o a decenas de miles de jornaleros y familias campesinas, atrayendo también mano de obra de la región Sierra.

La pepa de oro, como se llamó a inicios de siglo, ha sido signo de riqueza para quienes tallaron grandes propiedades dedicadas a este cultivo o para quienes hicieron de su comercialización una lucrativa actividad.

2.1.1 PARTICIPACION EN LAS EXPORTACIONES DE LAS USES.

Una unidad sectorial de exportación (USE), es el sector representado por exportadores y/o productores que hubieren exportado el producto, esto es, no menos del 2% del total del monto de las exportaciones privadas del año inmediato anterior. Hasta el año 2006, las USE's estuvieron conformadas por 9 sectores: banano, camarón, café, cacao, pesca, flores, madera, textiles y automotriz. En el año 2007, se presentan dos sectores que cumplen con el porcentaje indicado: jugos, conservas de frutas y vegetales; metalmecánica, químicos y fármacos; por otro lado la participación del sector textil fue inferior al 2%. En la tab. 2.1, se presentan las estadísticas de los 12 sectores.

En el período analizado las exportaciones de las USE's, representaron el 84% de las exportaciones no petroleras.

Entre los productos, que registran incremento en las exportaciones, en el primer trimestre de este año están: cacao, y sus elaborados, jugos (conservas de frutas), vegetales, café y sus elaborados, químicos, fármacos, pesca y madera. Entre los productos que tienen disminuciones en sus exportaciones están: banano, automotriz, camarón y flores (en este último producto disminuyeron las exportaciones de las demás flores hacia Estados Unidos y Holanda). No obstante hay que destacar que algunos productos son estacionales.

ECUADOR: EXPORTACIONES DE LAS USES (2001- 2006 / Ene-mar 2007)
CRECIMIENTO Y PARTICIPACIÓN CON RELACION A LAS EXPORTACIONES NO PETROLERAS
 Valores en miles de dólares

| AÑOS | Banano y plátano | Var. % | Part. en las Exp. NP | Camarón | Var. % | Part. en las Exp. NP | Café y elaborados | Var. % | Part. en las Exp. NP |
|--------------|------------------|--------|----------------------|---------|--------|----------------------|-------------------|--------|----------------------|
| 2001 | 866,901 | | 31% | 283,071 | | 10% | 43,315 | | 2% |
| 2002 | 969,511 | 12% | 33% | 256,814 | -9% | 9% | 41,690 | -4% | 1% |
| 2003 | 1,100,983 | 14% | 30% | 303,276 | 18% | 8% | 70,425 | 69% | 2% |
| 2004 | 1,023,690 | -7% | 29% | 336,609 | 11% | 10% | 84,138 | 19% | 2% |
| 2005 | 1,085,464 | 6% | 26% | 465,162 | 38% | 11% | 92,250 | 10% | 2% |
| 2006 | 1,212,740 | 12% | 25% | 573,900 | 23% | 12% | 96,250 | 4% | 2% |
| Ene-Mar 2006 | 350,445 | | | 141,789 | | | 15,590 | | |
| Ene-Mar 2007 | 315,517 | -16% | 24% | 124,967 | -12% | 10% | 24,327 | 56% | 2% |

| AÑOS | Cacao y elaborados | Var. % | Part. en las Exp. NP | Pesca | Var. % | Part. En las Exp. NP | Flores | Var. % | Part. en las Exp. NP |
|--------------|--------------------|--------|----------------------|---------|--------|----------------------|---------|--------|----------------------|
| 2001 | 85,511 | | 3% | 378,477 | | 14% | 237,031 | | 9% |
| 2002 | 128,590 | 50% | 4% | 439,593 | 16% | 15% | 288,562 | 22% | 10% |
| 2003 | 169,612 | 32% | 5% | 521,836 | 19% | 14% | 306,847 | 6% | 8% |
| 2004 | 154,234 | -9% | 4% | 466,001 | -11% | 13% | 353,403 | 15% | 10% |
| 2005 | 175,717 | 14% | 4% | 619,507 | 33% | 15% | 396,568 | 12% | 9% |
| 2006 | 162,442 | -8% | 3% | 651,511 | 5% | 13% | 426,314 | 8% | 9% |
| Ene-Mar 2006 | 39,483 | | | 171,650 | | | 123,530 | | |
| Ene-Mar 2007 | 68,812 | 74% | 5% | 190,684 | 12% | 15% | 121,364 | -2% | 9% |

| AÑOS | Madera | Var. % | Part. en las Exp. NP | Textiles | Var. % | Part. en las Exp. NP | Automotriz | Var. % | Part. en las Exp. NP |
|--------------|---------|--------|----------------------|----------|--------|----------------------|------------|--------|----------------------|
| 2001 | 93,336 | | 3% | 74,020 | | 3% | 85,534 | | 3% |
| 2002 | 89,901 | -4% | 3% | 66,027 | -11% | 2% | 52,583 | -39% | 2% |
| 2003 | 120,209 | 34% | 3% | 77,894 | 18% | 2% | 119,125 | 127% | 3% |
| 2004 | 124,065 | 3% | 4% | 88,623 | 14% | 3% | 72,496 | -39% | 2% |
| 2005 | 143,922 | 16% | 3% | 83,632 | -6% | 2% | 165,914 | 129% | 4% |
| 2006 | 154,563 | 7% | 3% | 77,185 | -8% | 2% | 289,364 | 74% | 6% |
| Ene-Mar 2006 | 34,973 | | | 18,415 | | | 70,100 | | |
| Ene-Mar 2007 | 39,326 | 12% | 3% | 17,326 | -6% | 1% | 59,262 | -15% | 5% |

| AÑOS | Jugos y conservas (frut/veget) | Var.% | Part. en las Exp. NP | Químicos y fármacos | Var.% | Part. en las Exp. NP | Metal-mecánica | Var.% | Part. en las Exp. NP |
|--------------|--------------------------------|-------|----------------------|---------------------|-------|----------------------|----------------|-------|----------------------|
| 2001 | 76,345 | | 3% | 65,950 | | 2% | 53,206 | | 2% |
| 2002 | 76,916 | 1% | 3% | 71,878 | 9% | 2% | 53,905 | 1% | 2% |
| 2003 | 102,129 | 33% | 3% | 93,937 | 31% | 3% | 63,437 | 18% | 2% |
| 2004 | 105,832 | 4% | 3% | 89,417 | -5% | 3% | 73,475 | 16% | 2% |
| 2005 | 130,388 | 23% | 3% | 77,764 | -13% | 2% | 124,824 | 70% | 3% |
| 2006 | 172,036 | 32% | 4% | 113,602 | 46% | 2% | 185,396 | 49% | 4% |
| Ene-Mar 2006 | 28,804 | | | 29,129 | | | 40,608 | | |
| Ene-Mar 2007 | 47,834 | 66% | 4% | 34,843 | 19.6% | 3% | 41,227 | 2% | 3% |

Fuente: Banco Central del Ecuador

Tabla. 2.1: Exportaciones de las USES (2 001- 2 006 / ene-mar 2 007), crecimiento y participación con relación a las exportaciones no petroleras.

2.1.2 PROVINCIAS DEL CULTIVO DE CACAO.

Las principales zonas de cultivo de cacao, se encuentran en las siguientes provincias: Esmeraldas, Manabí, Los Ríos, Guayas, El Oro, Pichincha, Cotopaxi, Bolívar, Chimborazo, Cañar, Azuay y en el Oriente.

El cacao utilizado para la elaboración del chocolate, puede ser sembrado de dos maneras: solo o asociado. La diferencia entre estos es; que el cultivo asociado, consiste en cultivar el cacao junto a otro producto agrícola (generalmente plátano), mientras que el cultivo solo, es mantener una plantación de cacao sin ninguna otro producto agrícola.

En el reciente Censo Nacional Agropecuario, fue posible extraer cifras de siembra de cacao, lo cual indican que anualmente alrededor de 243 059 hectáreas es de cultivo solo, mientras que, 190 919 has. es de cultivo asociado.

| | Cultivo solo Has. | Part. Prov. (%) | Cultivo asociado Has. | Part. Prov. (%) |
|-------------------------|-------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|
| Total Nacional | 243 059 | 100% | 190 919 | 100% |
| Sierra | 19 067 | 7.84% | 36 865 | 19.31% |
| Costa | 205 414 | 84.51% | 144 728 | 75.81% |
| Región Amazónica | 9 374 | 3.86% | 6 339 | 3.32% |
| Región Insular | ----- | ----- | ----- | ----- |

| | | | | |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Zonas no delimitadas | 9 204 | 3.79% | 2 987 | 1.56% |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|

Fuente.- Censo Nacional Agropecuario.

Tabla. 2.2: Cantidad de hectáreas plantadas por Región.

Se puede apreciar en la tab. 2.2, la Región Costa de nuestro país, que cuenta con la mayor cantidad de cultivos, siendo las provincias de Los Ríos, Manabí y Guayas. Mientras que en la Región Sierra, las provincias de Bolívar, Pichincha y Cotopaxi, mantienen pequeñas hectáreas cultivadas.

En el cuadro siguiente, se puede apreciar de mejor manera, la cantidad de hectáreas plantadas por provincia.

| Provincias | Cultivo solo Has. | Part. Prov. % | Cultivo asociado Has. | Part. Prov. % |
|----------------------|--------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------|
| Azuay | 2 577 | 1.06% | 708 | 0.37% |
| Bolívar | 3 396 | 1.40% | 14 588 | 7.64% |
| Cañar | 4 017 | 1.65% | 403 | 0.21% |
| Cotopaxi | 3 179 | 1.31% | 8 953 | 4.69% |
| Chimborazo | | | 884 | 0.46% |
| Loja | 130 | 0.05% | 152 | 0.08% |
| Pichincha | 5 768 | 2.37% | 11 177 | 5.85% |
| El Oro | 18 511 | 7.62% | 2 627 | 1.38% |
| Esmeraldas | 24 527 | 10.09% | 30 460 | 15.95% |
| Guayas | 51 227 | 21.08% | 21 084 | 11.04% |
| Los Ríos | 58 572 | 24.10% | 42 134 | 22.07% |
| Manabí | 52 577 | 21.63% | 48 423 | 25.36% |
| Morona Santiago | 876 | 0.36% | 633 | 0.33% |
| Napo | 2 930 | 1.21% | 1 317 | 0.69% |
| Pastaza | 459 | 0.19% | 540 | 0.28% |
| Zamora Chinchipe | 459 | 0.19% | 747 | 0.39% |
| Sucumbíos | 2 304 | 0.95% | 1 883 | 0.99% |
| Orellana | 2 346 | 0.97% | 1 219 | 0.64% |
| Zonas no delimitadas | 9 204 | 3.79% | 2 987 | 1.56% |

Fuente.- Censo Nacional Agropecuario.

Tabla. 2.3: Cantidad de hectáreas plantadas por provincia.⁹

Se puede apreciar en la Fig.2.1, los porcentajes mas representativos del total de hectáreas de cultivo de cacao, solo y asociado por provincia, identificándose las hectáreas de cultivo solo que tienen las provincias Los Ríos, Manabí, Guayas con

⁹ www.sica.gov.ec

Dentro de las ramas de actividad, que integran la Agricultura están: el banano, café, cacao, otros cultivos agrícolas; producción animal, selvicultura, extracción de madera, productos de la caza y de la pesca.

La importancia del sector agrícola en la economía productiva del país, desde el punto de vista de su peso específico en el PIB. El estudio determina que el sector provee de empleo a 1.6 millones de personas y contribuye sustancialmente en las exportaciones (alrededor del 21% de las exportaciones totales del país, son de banano, café, cacao, abacá, madera, flores y otros); es decir los productos primarios que provienen del cultivo de la tierra. Menciona que el proceso de globalización, debe inducir a que la agricultura en el país se oriente hacia una producción con competitividad, equidad y sostenibilidad lo cual permitirá insertarse en el mercado internacional, con productos que incorporen valor agregado.¹⁰

El cultivo de cacao, ha estimulado el crecimiento de actividades paralelas, como la creación de empresas comercializadoras de cacao, agencias de carga aérea, empresas transportadoras de carga terrestre y aérea. Almacenes de productos agroquímicos, talleres de equipos agrícolas y otras actividades menores que dan ocupación e ingresos económicos significativos.

2.2 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO.

2.2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO CCN51.

El objetivo principal de explotación comercial, debe ser producir cacao CCN51 para el consumo, para lo cual se considera las ventas en sacos con un peso de 100 libras (45.36 Kg.) y sacos grandes con un peso 250 libras (113.64 Kg.). Dada la clasificación del cacao en grano, que es proveniente del fruto del árbol clonado cacao CCN51.

¹⁰ SUPERINTENDENCIA DE BANCOS Y SEGUROS. Subdirección de Estudios. Tercer trimestre 2007

- **Cacao beneficiado.**- Grano entero, fermentado, seco y limpio.

- **Grano defectuoso.**- Se considera como grano defectuoso, a los que a continuación se describen:
 - ✓ Grano dañado por insectos.- Grano que ha sufrido deterioro en su estructura (perforaciones), debido a la acción de insectos.

 - ✓ Grano vulnerado.- Grano que ha sufrido deterioro evidente en su estructura, por la acción mecánica durante el beneficiado.

 - ✓ Grano múltiple o pelota.- Es la unión de dos o más granos.

 - ✓ Grano negro.- Es el grano que se produce por enfermedades o por mal manejo poscosecha.

 - ✓ Grano plano vano o granza.- Es un grano cuyos cotiledones se han atrofiado, hasta tal punto que cortando la semilla, no es posible obtener una superficie de cotiledón.

 - ✓ Grano partido (quebrado).- Fragmento de grano entero, que tiene menos del 50% del grano entero.

 - ✓ Grano mohoso.- Grano que ha sufrido deterioro parcial o total en su estructura interna, debido a la acción de hongos, determinado mediante prueba de corte.

 - ✓ Grano pizarroso (pastoso).- Es un grano sin fermentar, que al ser cortado longitudinalmente, presenta en su interior un color gris negruzco o verdoso y de aspecto compacto.

 - ✓ Grano violeta.- Grano cuyos cotiledones presentan un color violeta intenso, debido al mal manejo durante la fase de beneficio del grano.

- ✓ Grano ligeramente fermentado.- Grano cuyos cotiledones ligeramente estriados presentan un color ligeramente violeta, debido al mal manejo durante la fase de beneficio del grano.
- ✓ Grano de buena fermentación.- Grano fermentado, cuyos cotiledones presentan en su totalidad una coloración marrón o marrón violeta y estrías de fermentación profunda.

2.2.2 CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO.

Las características del cacao CCN51 para el mercado y la industria son las siguientes:

- El tamaño de pepa grande, que genera eficiencia en el procesamiento.
- Buen contenido de grasas.
- Tiene bajo sabor.
- Presenta buena distribución de grasas.

Para obtener una buena calidad en el producto, es indispensable cumplir con la normativa del cacao, establecido en el artículo NTE INEN 176 del Instituto Ecuatoriano de Normalización (Ver ANEXO 1:).

Requisitos de calidad del cacao CCN51 beneficiado.

- El porcentaje máximo de humedad del cacao beneficiado será de 7.5% (cero relativo), el que será determinado o ensayado de acuerdo a lo establecido en la NTE INEN 173.
- El cacao beneficiado, no deberá estar infestado.
- Dentro del porcentaje de defectuosos, el cacao beneficiado no deberá exceder del 1% de granos partidos.

- El cacao beneficiado deberá estar libre de: olores a moho, humo, ácido butírico (podrido), agroquímicos, o cualquier otro que pueda considerarse objetable.
- El cacao beneficiado deberá estar libre de impurezas y materias extrañas.

| REQUISITOS | UNIDAD | CCN51 |
|---------------------------------|----------|-----------------|
| Cien granos pesan | G | 135-140 |
| Buena fermentación (mínimo) | % | 65 ^a |
| Ligera fermentación *(mínimo) | % | 11 |
| TOTAL FERMENTADO(mínimo) | % | 76 |
| Violeta (máximo) | % | 18 |
| Pizarroso (pastoso)(máximo) | % | 5 |
| Moho (máximo) | % | 1 |
| TOTAL | % | 100 |
| Defectuosos (máximo) | % | 1 |

^a La coloración varía de marrón a marrón violeta

Tabla. 2.4. Requisitos de calidad del cacao beneficiado.¹¹

2.3 INVESTIGACIÓN DE MERCADO.

Para evaluar la comercialización del cacao CCN51 en el mercado, el primer requisito fundamental, es conocer, cuantos clientes existen en el Ecuador que puedan comprar el cacao en grano, es decir, determinar el mercado potencial y por otra parte conocer los competidores, ya que con ellos se disputará la posición del mercado dentro del segmento geográfico seleccionado.

El mercado en el cual se pretende vender el cacao CCN51, esta conformado por: bodegas mayoristas, empresas exportadoras y empresas procesadoras de cacao; en este caso se enfocará principalmente a las bodegas y empresas exportadoras, ya que según el estudio cubre la mayor parte de la demanda.

¹¹ www.sica.gov.ec/cadenas/cacao/docs/normas_cacao.html

El área geográfica en la cual se pretende vender el cacao CCN51, está ubicada en el cantón Santo Domingo de los Colorados, perteneciente a la provincia de Pichincha y otras ciudades grandes; como Guayaquil donde existe lugares de acopio y empresas exportadoras. Justificando el estudio, son zonas que podrían abastecerse con cacao en grano, que ingresan desde las parroquias cercanas a la ciudad de Santo Domingo de los Colorados y en relación a la ciudad de Guayaquil, reciben el cacao en grano de las provincias aledañas, como los Ríos, Manabí, el Oro, entre otras.

Para el análisis de la demanda, se realizaron entrevistas directas a los compradores de cacao en grano, de las diferentes bodegas y exportadora de EXPORCAFE ubicadas en la ciudad de Santo Domingo de los Colorados, lo cual informaron que compran todo tipo de cacao, ya sea nacional, ramero, CCN51 entre otros (clones).

2.3.1 EL CACAO EN EL MERCADO ECUATORIANO.

En el Ecuador, ha ido evolucionando la producción de las diferentes clases de cacao en grano, y se lo vende en el mercado nacional e internacional en porcentajes significativos.

En la actualidad se estimula que en Ecuador, tiene una extensión de cultivo de cacao de 420 000 hectáreas de todo tipo de cacao, distribuida en todas las zonas tropicales.

Según estudios realizados por el Ministerio de Agricultura, las hectáreas plantadas de cacao desde el periodo 2 000 al 2 006, como también, la producción en toneladas que ha producido por año y su respectivo rendimiento, se tiene las siguientes estadísticas que se pueden divisar en la siguiente tabla.

| Años | Superficie | Producción | Rendimiento |
|------|------------|------------|-------------|
| | Cosechada | | |
| | has. | Tm | Tm/ha |
| 2000 | 350 000 | 98 000 | 0.28 |
| 2001 | 285 000 | 90 000 | 0.32 |
| 2002 | 285 000 | 95 000 | 0.33 |
| 2003 | 285 000 | 100 000 | 0.35 |
| 2004 | 290 000 | 110 000 | 0.38 |
| 2005 | 300 000 | 115 000 | 0.38 |
| 2006 | 400 000 | 130 000 | 0.33 |

Fuente: 2000 INEC-SEAN-MAG 2001/04 PROYECTO ECU-ANECACAO. 2005/06.- MAG-ANECACAO.

Tabla 2. 5 Superficie, Producción y Rendimiento del cultivo de cacao en Ecuador periodo: 2000 - 2006.

2.3.1.1 LUGARES DE ACOPIO.

El productor, realiza la venta del cacao CCN51 u otro tipo de cacao, en los lugares de acopio, que están ubicados en las poblaciones rurales de la zona y en la ciudad de Santo Domingo de los Colorados, además conforman lotes amplios de quintales de cacao en grano, para venderlos a mayoristas y eventualmente a los agentes de las empresas exportadoras.

Se puede mencionar que en nuestro país, existen gran cantidad de bodegas que están aptas para la compra de todo tipo de cacao, especialmente se puede encontrar, centros de acopio que reciben grandes cantidades (sacos de 45.36 Kg.) de cacao en pepa, estas se encuentran localizadas; en las ciudades de Santo Domingo de los colorados, el Carmen, Quinindé, Babahoyo, Quevedo, Chone, Milagro, los Ríos, Machala y Guayaquil.

2.3.1.2 PRECIO.

Los precios del cacao responden a factores de oferta y demanda, definidos en los dos principales mercados; que se encuentran localizados en Londres y en Nueva

York. En el Ecuador y en la mayoría de países productores, no existe una intervención del Estado en la definición de precios.

Los precios internacionales, tienden a seguir la siguiente lógica. Durante los periodos de expansión de la producción, existe un excedente de producción que genera primero una caída y más tarde un estancamiento de los precios. En consecuencia, los precios bajos, fruto del exceso de producción generalmente tienen un impacto negativo sobre las cosechas, puesto que los productores tienden a cambiar de cultivo, factor que nuevamente permite una subida de precios. El ciclo del cacao se caracteriza de esta manera por efectos de expansión y recesión.

El precio del cacao CCN51, en la actualidad se encuentra al mismo valor del cacao nacional, por lo que no se tiene ningún problema en la venta a las bodegas.

| Meses/años | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Enero | 30 | 33 | 52 | 80 | 57 | 63 | 64 | 80 |
| Febrero | 31 | 38 | 55 | 85 | 54 | 64 | 63 | 81 |
| Marzo | 32 | 38 | 60 | 76 | 51 | 71 | 62 | 83 |
| Abril | 33 | 36 | 60 | 74 | 48 | 68 | 65 | 90 |
| Mayo | 34 | 40 | 65 | 65 | 47 | 62 | 66 | 95 |
| Junio | 32 | 38 | 65 | 53 | 46 | 59 | 68 | 88 |
| Julio | 32 | 34 | 70 | 55 | 52 | 60 | 72 | 90 |
| Agosto | 30 | 36 | 70 | 55 | 60 | 58 | 75 | |
| Septiembre | 30 | 36 | 75 | 59 | 53 | 55 | 74 | |
| Octubre | 28 | 40 | 75 | 50 | 50 | 60 | 76 | |
| Noviembre | 28 | 45 | 72 | 51 | 58 | 57 | 75 | |
| Diciembre | 28 | 50 | 72 | 55 | 58 | 61 | 78 | |
| Promedio | 31 | 39 | 66 | 63 | 53 | 62 | 70 | 87 |

Fuente.- Gremios de productores -UNOCACE - ANECACAO/MAG.

Tabla 2.6 Precios del cacao en grano al productor (US\$/qq).

En Fig. 2.2, se demuestra como va incrementado los precios promedios de cacao en grano al productor, desde el año 2 000 hasta mediados del 2 007.

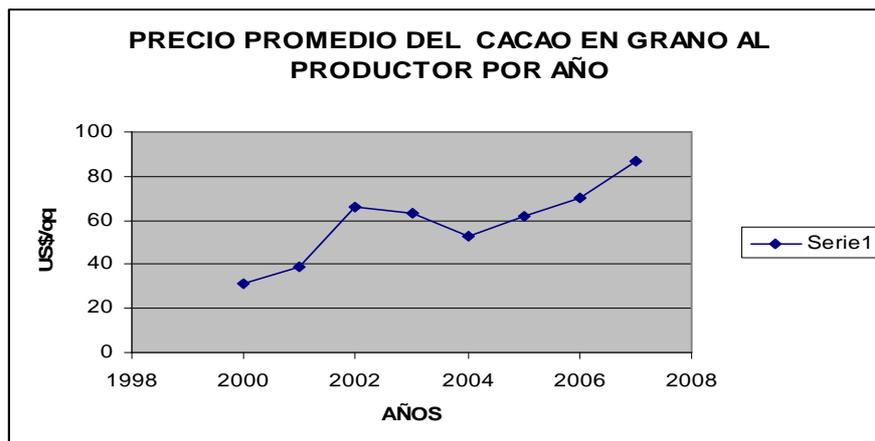


Fig. 2.2 Precios del cacao en grano al productor.

2.3.1.3 INDUSTRIAS PROCESADORAS.

Son Industrias, que se encargan de procesar el cacao e industrializar, siguiendo hasta la etapa de elaborados y semielaborados, los mismos que queda en el mercado nacional y parte se exporta. Muchas veces son las mismas industrias procesadoras los que exportan directamente, o se valen también de empresas exportadoras.

Las escasas industrias procesadora y chocolatera del Ecuador, prefieren utilizar el cacao CCN51 (Colección Castro Naranjal) por su alto contenido de grasa.

A continuación, se menciona las principales industrias procesadoras de cacao en grano que se encuentran en Ecuador, como también las pequeñas industrias.

2.3.1.3.1 Principales industrias.

Entre las principales empresas, que procesan el cacao y lo transforman hasta la etapa de semielaborado y elaborado, se menciona a continuación:

- Ecuacocoa
- Elaborados de Cacao S. A. EDECA
- Infelersa.
- La Universal S. A.

- Nestlé Ecuador S. A.
- Novolli S. A. (Manidicorp)
- Triairi S. A.

2.3.1.3.2 Pequeñas industrias

Las pequeñas industrias y artesanales, se dedican a la producción de chocolates, caramelos y bombones. Las industrias pequeñas más conocidas son:

- Fábrica BIOS.
- La Perla.
- Chocolateca.
- Rualdos.
- Merelitt.
- Las firmas Incacao, Edeca, Colcacao

2.3.1.3.3 Producto semielaborado y elaborado.

La industrialización del cacao, se refiere a los procesos de preparación de semielaborados, es decir, hasta alguna de sus etapas intermedia (torta, pasta o licor, manteca, polvo) y elaborados hasta la etapa final (chocolates en varias presentaciones), en los cuales se emplea aproximadamente el 40% de la producción nacional.

EL cacao ecuatoriano, llega a las Industrias para la transformación en derivados, en los siguientes porcentajes: 17% polvo, 34% manteca, 28% licor y 21% torta.

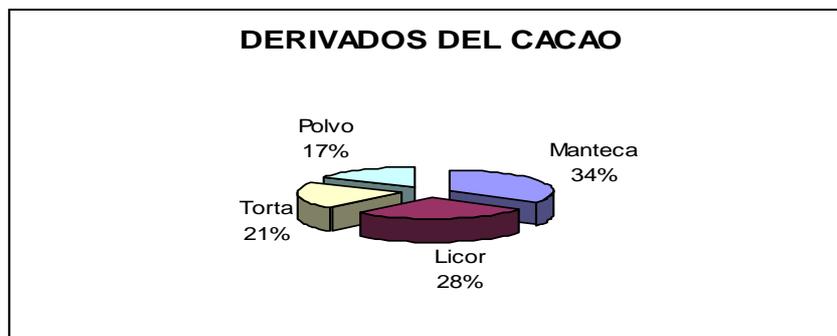
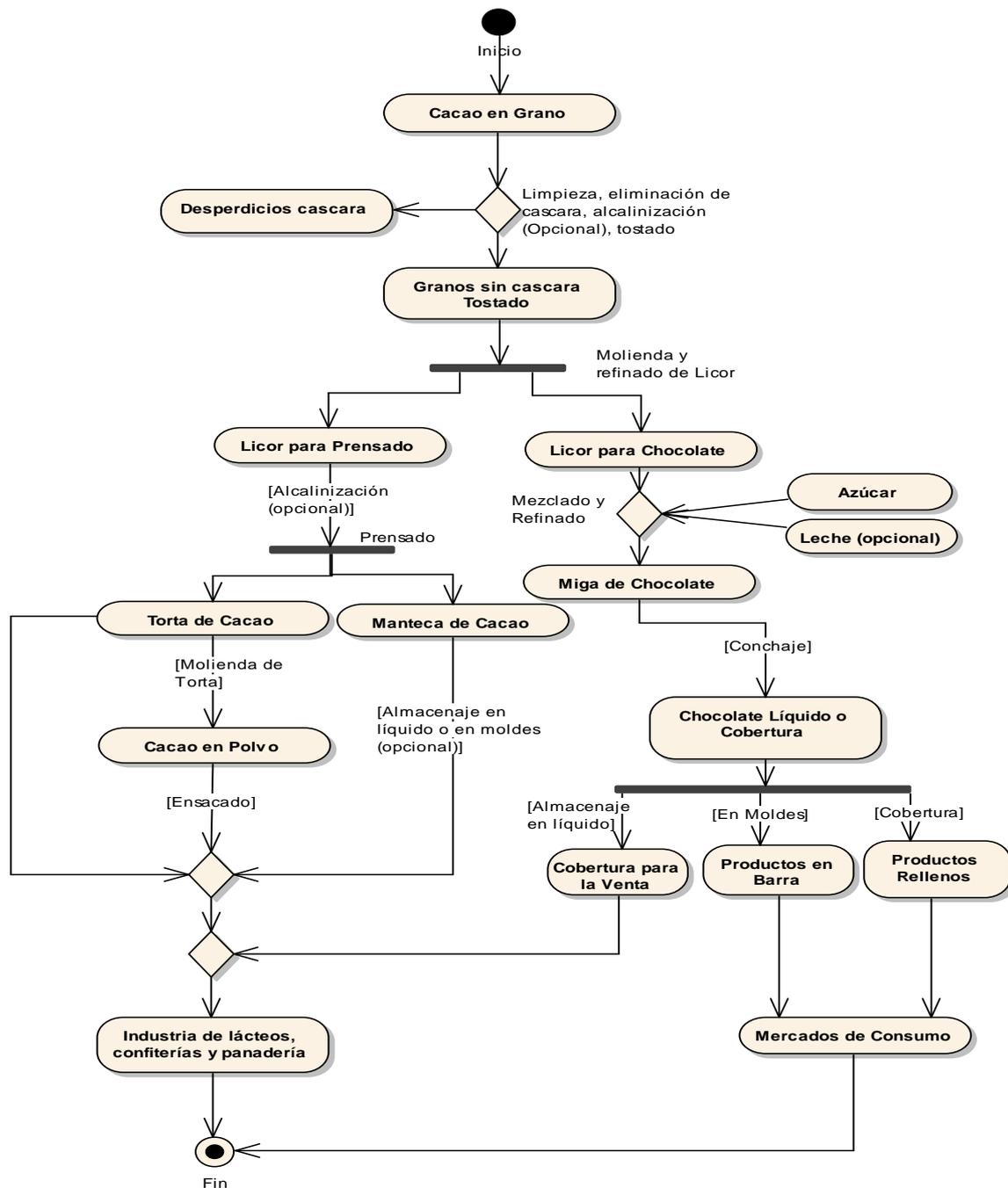


Fig. 2.3 Derivados del cacao.

2.3.1.3.3.1 Flujo de producción de derivados de cacao.

La producción de cacao es recopilada por las industrias ecuatorianas, para la elaboración de derivados, donde se elimina el sabor amargo y se consigue el aroma propio del chocolate; además se elimina el exceso de humedad contenida en los granos, con lo que se obtendría un producto de calidad.



Fuente.- Gremios de productores -UNOCACE - ANECACAO/MAG.

Fig. 2.4 Producción de derivados de cacao

2.3.2 PRODUCCION ECUATORIANA DE CACAO CCN51.

La variedad de cacao CCN51 no es nuevo, ya que este tipo de cacao se introdujo a nuestro País a partir del año 1 970, de cuya variedad se estima existen unas 15 000 a 20 000 hectáreas, de las cuales el 70% esta en plena producción, con rendimientos que superan los 30 qq. por hectárea al año, en la actualidad la mayor parte de los agricultores de cacao, están realizando plantaciones de este tipo de cacao CCN51, por lo que presenta un mayor rendimiento.

La demanda de cacao Nacional de alta calidad, como ASS y ASSS, y el fuerte desarrollo de CCN51, con sus atributos especiales (pepas grandes, peso, etc.), muchos participantes de la cadena de cacao, han empezado a mezclar la variedad del cacao CCN51 en un 5% con el Nacional, para recibir mejores precios y ofrecer más producto. Hay cálculos en los cuales el cacao CCN51, alcanza un volumen no menor a 15 000 y hasta 20 000 t/año. Si solamente una parte de este volumen se mezclará con el Nacional para tener más ASS en el mercado,¹²

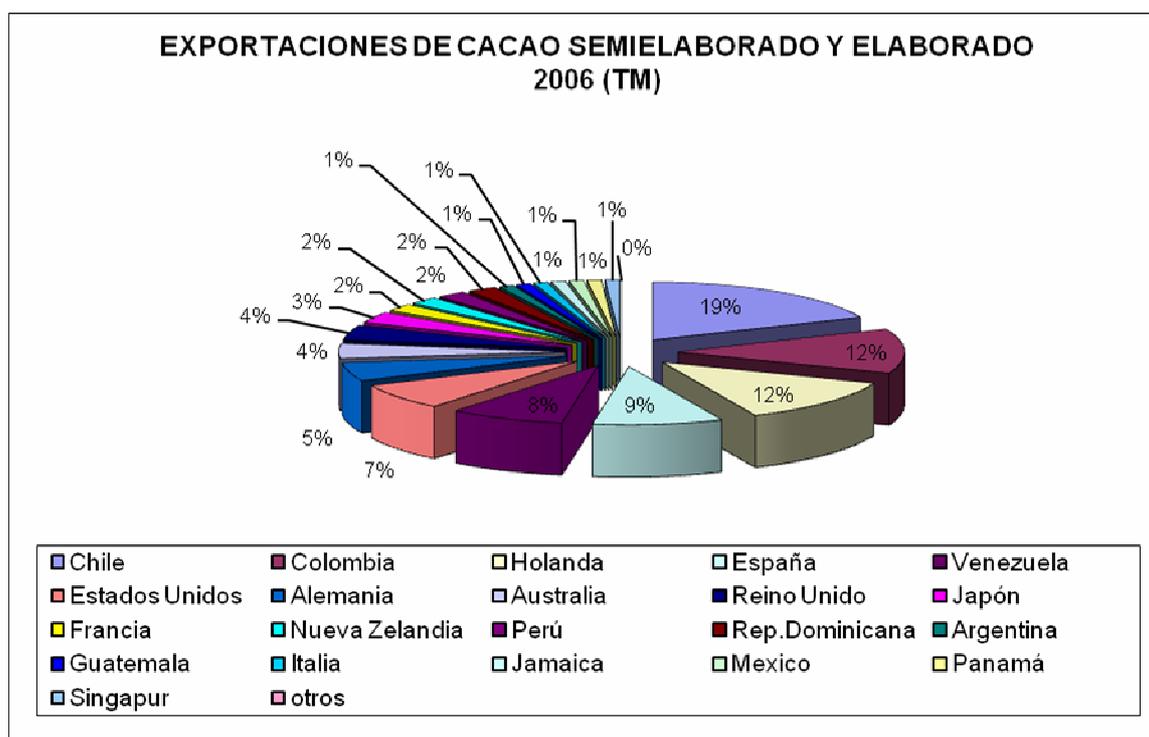
De acuerdo con las proyecciones del SICA, para este año la mayoría de provincias, muestran un incremento productivo importante. Esto podría deberse a una aplicación masiva y exitosa de planes de recuperación de cultivos y a la difusión de la variedad CCN51, que presenta altos rendimientos productivos y es resistente a plagas.

2.3.3 PAISES IMPORTADORES DE CACAO ECUATORIANO.

Los principales países importadores de cacao ecuatoriano, se encuentran en el mercado internacional, donde se dirige aproximadamente el 75% de la producción total de cacao, sea en forma de cacao en grano, semielaborado y elaborados. Los principales nichos se encuentran en Europa (Alemania, Francia e Inglaterra, que abarcan el 40% de la demanda total) y los Estados Unidos (33%).

¹² Iniciativa Biocomercio Sostenible – CORPEI..Estudio sobre los mercados de valor para el cacao Nacional de origen y con certificaciones. Claudia Radi.Julio 2005

En la Fig. 2.5, indica los porcentajes de exportación a los diferentes países, con respecto, al total de los mercados para los semielaborados y elaborados de cacao en el año 2006, estos son: Chile con un porcentaje alto del 18%, que representa el país más importante, seguido de Colombia del 12 %, Holanda del 12 % con un porcentaje considerable, España el 9%, Venezuela con 8 %, Estados Unidos del 7% que son porcentajes moderados, Japón 3%. Nueva Zelanda, Francia, Perú, República Dominicana son del 2% para cada destino y los países de Argentina, Guatemala, Italia, Jamaica, México, Panamá respectivamente el 1% que representa un nivel inferior de la exportación total de productos industrializados.



Fuente.- Banco Central del Ecuador.

Laborado: Consuelo Guamán Paredes

Fig. 2.5 Exportación de cacao semielaborado y elaborado en el año 2006.

2.3.4 EXPORTACION ECUATORIANAS DE CACAO.

Se realizan las exportaciones del cacao a los diferentes países, ya sea, por variedad comercial y por el proceso de semielaborados (licor de cacao, manteca,

torta de cacao) y elaborados (Bombones, chocolates, etc). De una manera detallada se mencionan a continuación.

2.3.4.1 EXPORTACIONES DE CACAO EN GRANO POR VARIEDAD COMERCIAL.

Las exportaciones que realiza el Ecuador, es clasificando de acuerdo a la variedad comercial, entre las cuales se tiene: ASSPS (Arriba Superior Summer Plantación Selecta), ASSS (Arriba Superior Summer Selecto), ASS (Arriba Superior Selecto), ASN (Arriba Superior Navidad), ASE (Arriba Superior Época), y el CCN51.

Se tiene datos estadísticos de exportaciones de las principales variedades de cacao, que exporta el Ecuador a los diferentes países consumidores.

En la tabla 2.7, se observa la cantidad de toneladas métricas exportadas, por tipo de variedad de cacao, resaltando que la variedad del cacao CCN51 va creciendo las exportaciones, desde el año 2 003 hasta la actualidad se tiene el 6.83 % de exportaciones totales por variedad comercial.

Se estima que a futuro, siguiendo técnicas de cultivo por parte de los productores de esta variedad, se puede llegar a exportar un porcentaje elevado del cacao CCN51.

| Fecha | ASE | ASS | ASSS | CCN51 |
|------------------------|------------|------------|-------------|--------------|
| Oct 00 - Sep 01 | 25204 | 15025 | 13258 | 0 |
| Oct 01 - Sep 02 | 28230 | 18979 | 9120 | 0 |
| Oct 02 - Sep 03 | 22413 | 22564 | 11038 | 0 |
| Oct 03 - Sep 04 | 34862 | 48863 | 10243 | 1009 |
| Oct 04 - Sep 05 | 26011 | 31272 | 12759 | 3176 |
| Oct 05 - Sep 06 | 25302 | 39413 | 13476 | 5174 |
| Oct 06 - Jun 07 | 19979 | 36842 | 11076 | 4975 |

Fuente: ANECACAO.

Elaborado: Consuelo Guamán Paredes.

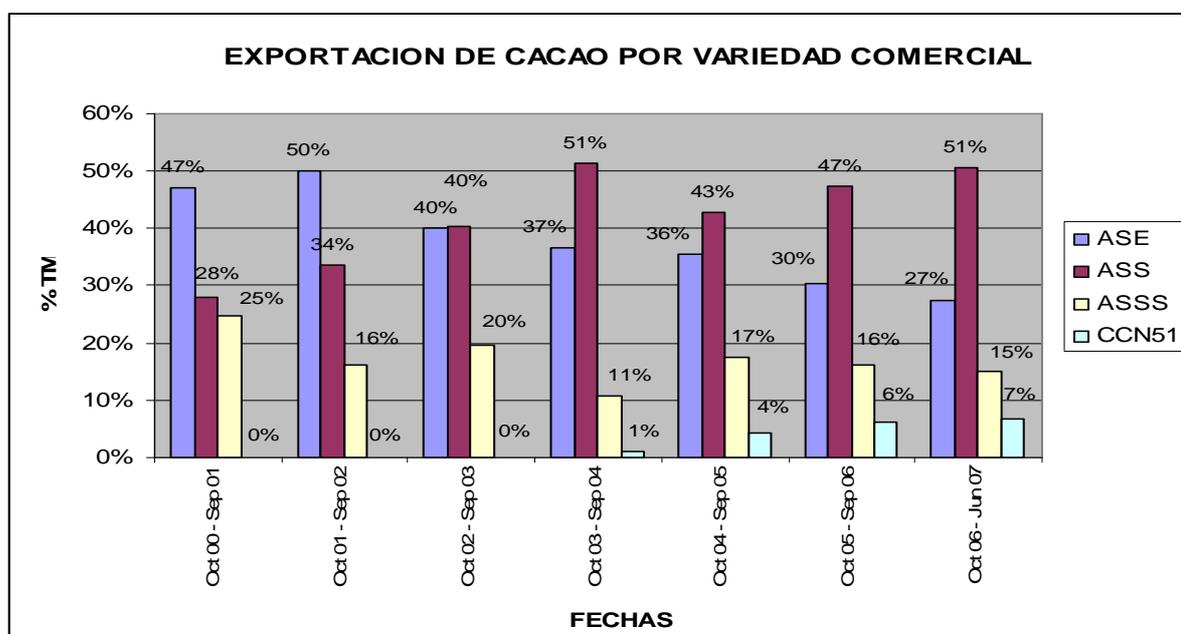
Tabla 2.7 Exportación de cacao por variedad comercial (TM).

Se puede observar en la Fig. 2.6, tomando en cuenta los 4 últimos periodos, octubre del 2 003 hasta Septiembre del 2 004, ASSE tiene una participación del 51 % del total de las exportaciones de cacao en grano, según calidades o variedad comercial, el ASE de 37%, ASSS del 11 %, el cacao el CCN51 de 1%.

Mientras que en el periodo octubre 2 004 hasta Septiembre del 2 005, ASS del 43 % sigue manteniéndose como el primer lugar de exportación, ASE del 36 % a disminuido en un porcentaje en 1% con respecto al periodo anterior, ASSS del 17 % aumento su participación y el CCN51 aumento al 4%.

En el periodo octubre 2 005 hasta Septiembre del 2 006, el ASS tiene una participación del 47% que paso a superar el porcentaje con relación al anterior periodo, ASE disminuyo a 30%, el ASSS casi se sigue manteniendo es del 16 % y el CCN51 sigue aumentando su porcentaje que es del 6 %.

Las exportaciones del cacao en grano de octubre 2 006 hasta junio del 2 007, la variedad comercial ASSE tiene una participación muy representativa es del 51 %, ASE del 27 %, ASSS del 15 % y el cacao CCN51 va creciendo en 7 %.



Fuente: ANECACAO.

Elaborado: Consuelo Guamán Paredes.

Fig. 2.6 Exportaciones de cacao en grano por tipo comercial.

2.3.4.1.1 Precios de exportación del cacao en grano.

Se determinaran, los precios referenciales de exportación del cacao en grano ecuatoriano, establecidos por la bolsa de valores de New York y Londres, para los diferentes tipos de variedad comerciales por cada 45.36 Kg., desde enero del 2006 hasta marzo del 2 007, (Ver ANEXO 2).

2.3.4.2 EXPORTACIONES DE CACAO INDUSTRIALIZADO.

Ecuador en el año 2 006, ha realizado exportaciones de los derivados de cacao, de los cuales se tiene; pasta licor cacao, manteca de cacao, polvo de cacao, chocolate. En la tabla siguiente, se detalla las exportaciones totales de cacao industrializado en toneladas métricas, y los ingresos en miles de dólares FOB.

| | Pasta licor cacao | Manteca de cacao | Polvo de cacao | Chocolate | TOTAL |
|----------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------|--------------|
| TM | 3383,30 | 3047,70 | 2505,90 | 930,80 | 9867,70 |
| MILES FOB | 7024,50 | 11545,00 | 2929,80 | 4633,30 | 26132,60 |
| % (TM) | 34,29 | 30,89 | 25,39 | 9,43 | 100,00 |
| % (MILES FOB) | 26,88 | 44,18 | 11,21 | 17,73 | 100,00 |

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado: Consuelo Guamán Paredes

Tabla 2.8 Exportación de cacao industrializado (2 006).

Para la industrialización de los diferentes derivados del cacao, es primordial el uso de la variedad de cacao CCN51, ya que contiene gran contenido de manteca, presenta pepa grande y facilita para la elaboración de polvo de cacao, manteca de cacao y licor de cacao.

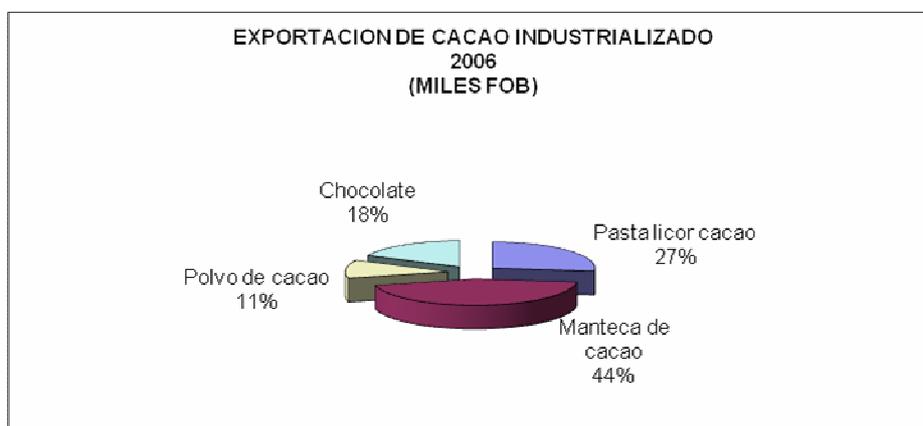
Se puede observar en la Fig. 2.7, la participación de la pasta licor de cacao en un porcentaje significativo del 35 %, de su total de exportación de cacao elaborado o industrializado en el año 2 006. Seguido de la manteca de cacao de 31%, polvo de cacao de 25 % y chocolate del 9%. Considerando que los principales nichos de mercado, se encuentran en Chile, Colombia y Holanda



Elaborado: Consuelo Guamán Paredes

Fig. 2.7 Exportaciones de cacao industrializado (TM).

Se mira en la Fig. 2.8, la exportación de cacao industrializado representado en miles de dólares, que significa un mayor ingreso para el país, el producto semielaborado; es la manteca de cacao con un porcentaje del 44%, después esta la pasta de cacao del 27% con un porcentaje medianamente menor, seguido el chocolate del 18% y el polvo de cacao del 11%, con un porcentaje menor con respecto al total de la exportación de cacao industrializado, destinado a los diferentes mercados.



Elaborado: Consuelo Guamán Paredes

Fig. 2.8 Exportaciones de cacao industrializado (MILES FOB).

2.3.4.2.1 Precios de exportación del cacao industrializado.

Se determinarán los precios referenciales de exportación del cacao industrializado, establecidos por la bolsa de valores de New York y Londres, para

los diferentes tipos cacao semielaborado y elaborado por cada 45,36 Kg., desde enero del 2 006 hasta marzo del 2 007, mas detalle ver en el (Ver ANEXO 3).

2.3.4.2.2 EXPORTACION DE CACAO CCN 51 A ESTADOS UNIDOS Y EUROPA.

APROCAFA, es el principal exportador de cacao CCN51 y ANECACAO, encargado de emitir el certificado de calidad para la exportación. Es importante recalcar que el Acuerdo Ministerial 06, del 5 de Julio de 2 005 que prohíbe definitivamente la mezcla de la variedad de cacao CCN51 con Nacional (derogando el 346 que permitía el 5% de mezclas), para la exportación, encarga provisionalmente a ANECACAO la emisión del certificado en cumplimiento de este acuerdo.¹³

Las exportaciones de cacao CCN51, se vienen realizando desde el año 2 004 con una participación de 1 009 TM, que equivale al 1.06 % de las exportaciones totales por variedad de cacao en grano, en el 2 005 se incrementa la exportación a 3 176 TM con un porcentaje del 4.33%, en el 2 006 incrementa a 5 174 con un porcentaje del 6.21%, y hasta lo que va del año, se tiene una exportación de 4 975 con un porcentaje del 6.82%.

| Fecha | CCN51 (TM) | CCN51 (%) |
|------------------------|-------------------|------------------|
| Oct 00 - Sep 01 | 0 | 0% |
| Oct 01 - Sep 02 | 0 | 0% |
| Oct 02 - Sep 03 | 0 | 0% |
| Oct 03 - Sep 04 | 1009 | 1% |
| Oct 04 - Sep 05 | 3176 | 4% |
| Oct 05 - Sep 06 | 5174 | 6% |
| Oct 06 - Jun 07 | 4975 | 7% |

Elaborado: Consuelo Guamán Paredes

Tabla 2.9 Exportaciones del cacao CCN51 por TM.

¹³ Diagnóstico del Cacao Sabor Arriba Sector de Ingredientes Naturales para la Industria Alimenticia .Diciembre 2005.

2.3.4.3 PRECIOS DE EXPORTACION DEL CACAO CCN51.

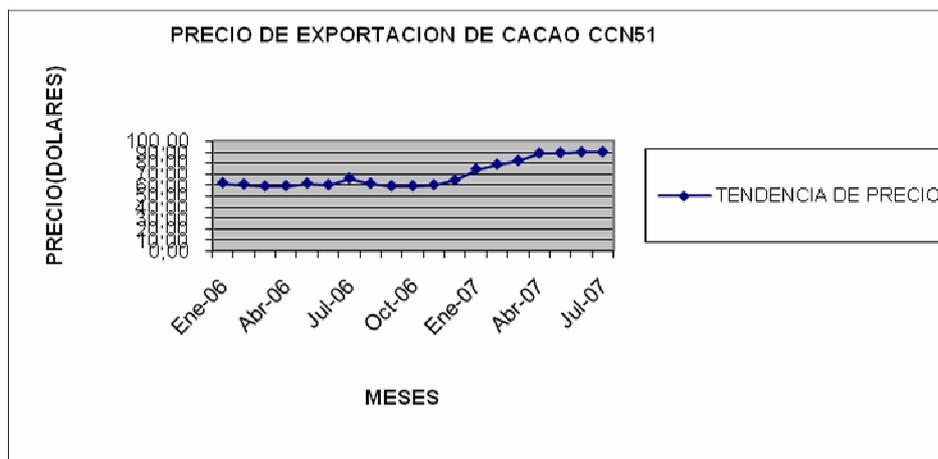
En el Ecuador los precios relacionados a la exportación del cacao CCN51, va incrementando, ya que se comenzó a exportar en una mínima cantidad desde el año 2 003, hasta la actualidad se tiene un 6.83 % que se exporta, con un valor de 94.85 dólares por cada 45.36 Kg.

| MESES POR AÑO | DOLARES |
|---------------|---------|
| ene-06 | 61,89 |
| feb-06 | 60,69 |
| mar-06 | 59,03 |
| abr-06 | 59,28 |
| may-06 | 61,50 |
| jun-06 | 60,09 |
| jul-06 | 66,15 |
| ago-06 | 61,32 |
| sep-06 | 59,14 |
| oct-06 | 59,22 |
| nov-06 | 60,08 |
| dic-06 | 64,27 |
| ene-07 | 74,28 |
| feb-07 | 78,58 |
| mar-07 | 82,04 |
| abr-07 | 88,81 |
| may-07 | 89,20 |
| jun-07 | 89,90 |
| jul-07 | 94.85 |

Fuente: Actas de fijación de precios del Ministerio de Agricultura y Ganadería y del Ministerio de Comercio Exterior, Industria y Pesca.

Tabla 2.10 Precios referenciales para la exportación de cacao en grano US\$/FOB/45,36 Kg. (2006-2007).

Los precios de exportación de cacao en grano CCN51 (45.36 Kg.), en el año 2 006 ha tenido una tendencia medianamente constante, con un promedio de 55.50 dólares; mientras que en el año 2 007 entre el mes de enero a julio, el precio promedio es de 84.67 dólares. Se puede concluir que tiene una tendencia creciente con respecto al año anterior.



Elaborado: Consuelo Guamán Paredes

Fig. 2.9 Precio de exportación de cacao CCN51.

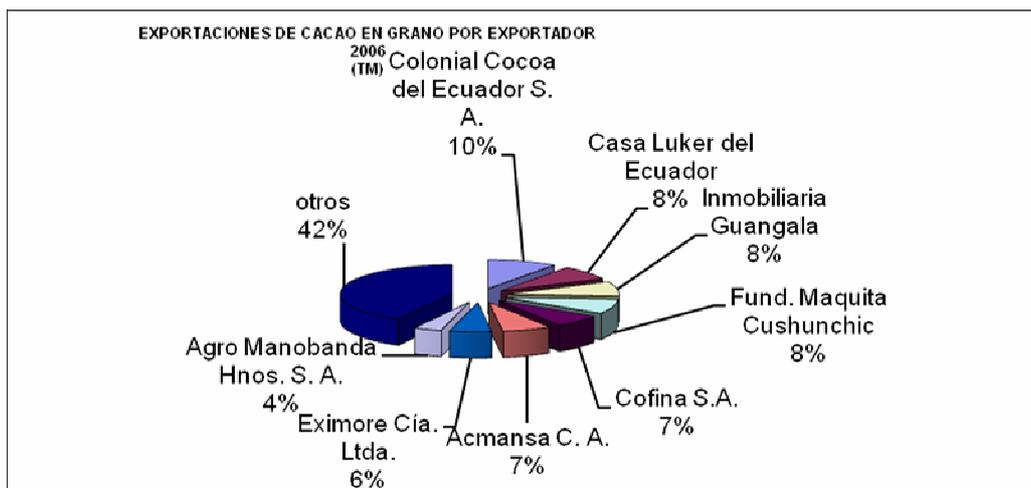
2.3.4.4 PRINCIPALES EMPRESAS EXPORTADORAS

Son empresas que exportan cacao en grano, desde Ecuador hacia otros países, como también se encargan de industrializar la pepa de cacao, para el consumo directo, tanto para el mercado interno como el externo.

2.3.4.4.1 Principales exportadores de cacao en grano.

Quedan determinadas las principales y relevantes empresas, que se dedican a exportar cacao en grano a los diferentes países importadores de este producto.

En la figura 2.10 Las principales 8 empresas exportadoras de cacao en grano, en el año 2 006, su porcentaje suman el 58% del total de participación de las empresas exportadoras, entre ellas son: Colonial Cocoa del Ecuador S. A., Casa Luker del Ecuador, Inmobiliaria Guangala, Fund. Maquita Cushunchic, Cofina S.A., Acmansa C. A., Eximore Cía. Ltda., Agro Manobanda Hnos. S. A. En tanto que el 42 %, constituyen otras empresas que están distribuidas su aportación en menos del 4%, respectivamente entre ellas son: Ecuatoriana C. Ltda., Agroxven S. A., Natecua S. A. etc. (Ver ANEXO 4:).



Fuente.- MAG/DPDA

Elaboración.- Consuelo Guamán Paredes.

Fig. 2.10 Exportación de cacao en grano por exportador en TM.

2.3.4.4.2 Principales exportadores de cacao industrializado.

Quedan determinadas las principales y relevantes empresas, que se dedican a exportar cacao industrializado a los diferentes países importadores, entre ellos Chile, Colombia, Holanda, España, Venezuela entre otros.

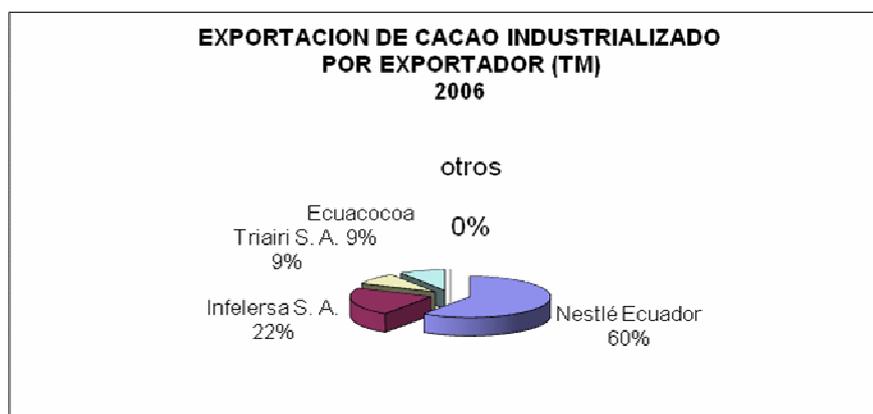
| EXPORTADOR | Total | US\$/ FOB | Part. % |
|---|-----------------|--------------------|-------------|
| | | | Volumen |
| Nestlé Ecuador | 8,670.02 | 14,530,256 | 59% |
| Infelersa S. A. | 3,220.80 | 5,661,071 | 22% |
| Triairi S. A. | 1377,75 | 2017,116 | 9% |
| Ecuacocoa | 1,401.30 | 1,925,307 | 9% |
| Ecuadoriana C. Ltda. | 25.01 | 82,286 | 0% |
| Centro de Exp.salinas | 10.01 | 20,374 | 0% |
| Orecao S.A. | 1.13 | 2,933 | 0% |
| Fundación Rantinpak | 4.50 | 3,072 | 0% |
| SKS Flowers S.C | 45.10 | 48,627 | 0% |
| Grupo Salinas Tendal Solidario | 10.11 | 18,074 | 0% |
| Equibusiness Cia.Ltda | 1.24 | 2,817 | 0% |
| APPOS | 0.52 | 727 | 0% |
| Fondo Ecu. Populorim Progressio Camari. | 0.82 | 3,132 | 0% |
| Orecao S.A. | 0.25 | 700 | 0% |
| Total | 14768,54 | 24316491,54 | 100% |

Fuente: Asociación nacional de exportadores de cacao (ANECACAO).

Tabla 2.11 Exportación de cacao industrializado por exportador (2 006).

Se detalla en porcentaje la participación de las empresas, que se dedican a la exportación del cacao elaborado y semielaborado por TM.

En la figura 2.11, se observa que los principales exportadores de cacao industrializado, es Nestle Ecuador, con un porcentaje superior a la mitad del promedio total de las empresas exportadoras del Ecuador en TM, Infelersa S.A. de 22% con un porcentaje inferior, Triairi S.A., Ecuacocoa con un porcentaje menor respectivamente del 9 % y entre otro (Ecuadoriana C. Ltda., Orecao S.A. etc) con un porcentaje del 0%.



Elaboración.- Consuelo Guamán Paredes.

Fig. 2.11 Exportación de cacao industrializado por exportador

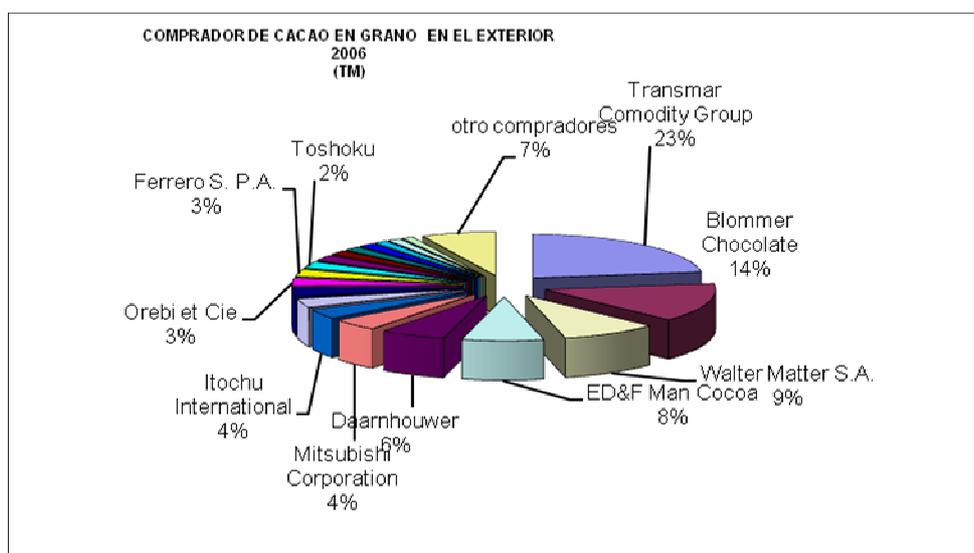
2.3.4.5 PRINCIPALES COMPRADORES.

Los principales nichos de mercado a nivel mundial, que compran a nuestro país el cacao en grano y procesado (semielaborado y elaborado), se detalla a continuación.

2.3.4.5.1 Principales compradores de cacao en grano en el exterior.

Los principales compradores de cacao en grano, en toneladas métricas se tienen, los países de Estados Unidos, Europa, Japón entre otros.

En la figura 2.12, se identifica los compradores de cacao en grano en el exterior, es Transmar Comodity Group con el 23 % de participación sobresaliente con relación a los compradores totales en grano en el exterior, Blommer Chocolate del 14 % con un porcentaje medianamente, Walter Matter S.A, ED&F Man Cocoa, Daarnhouwer del 9%, 8%, 6% respectivamente, Mitsubishi Corporation, Itochu Internacional del 4 % de cada empresa que es poco representativo, Orebi et Cie del 3%, Ferrero S. P.A. del 3%, Toshoku del 2 %, la suma entre otros compradores es del 7%, con participación menor del 2 % de cada empresa (Cía. Nacional de Chocolates S.A, Touton S.A. Orebi et Cie, Ferrero S. P.A., Toshoku, Nestlé Francia, Finagra, M & M Mars, Worlds Finest Chocolate, Casa Luker S.A., Nestlé México, Ibero Cacao). (Ver ANEXO 5:).



Fuente: Asociación Nacional de Exportadores de Cacao –ANECACAO.

Elaboración: Consuelo Guamán Paredes

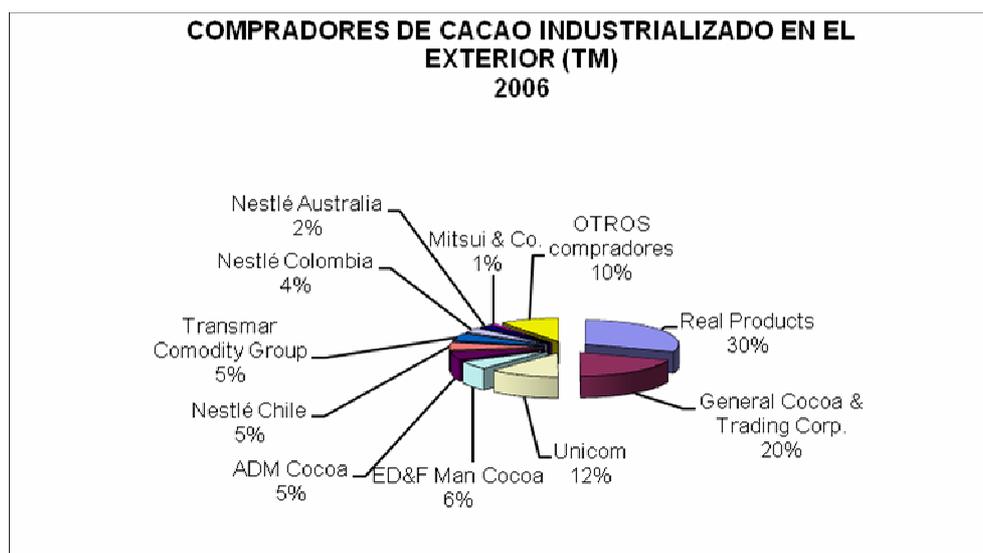
Fig. 2.12 Compradores de cacao en grano en el exterior.

2.3.4.5.2 Principales compradores de cacao industrializado en el exterior.

Las principales empresas compradoras de cacao industrializado, que pertenecen a los países de Colombia, Chile, Holanda, España etc.

La Fig. 2.13, indica los principales compradores del cacao industrializado en el exterior, se tiene la empresa Real Products con un porcentaje alto del 31% con

respecto al total de los compradores, seguido de General Cocoa & Trading Corp. del 20 % que tiene un porcentaje inferior, Unicom del 12 %, ED&F Man Cocoa del 6%, ADM Cocoa, Nestlé Chile, Transmar Comodity Group, es del 5% respectivamente, otros compradores (Universal Cocoa, Coracan S. A, Confitel etc.), es del 10 % distribuidos para cada empresa en porcentaje menor al 1%. (Ver Anexo 6).



Fuente: Asociación Nacional de Exportadores de Cacao -ANECACAO-
Elaboración: Consuelo Guamán Paredes

Fig. 2.13 Compradores de cacao industrializado en el exterior.

2.4 AGENTES Y CANALES DE COMERCIALIZACIÓN.

2.4.1 AGENTES

Los principales agentes, que participan en los canales de comercialización en el mercado interno son:

- Productores.
- Acopiador o Comerciantes.
- Exportadores.
- Industrias.

A continuación se detalla la participación, de los diversos agentes en el mercado nacional.

Productores:

Los productores, se encargan del cultivo, cosecha y elaboración del producto; que después realizará su respectiva venta en los lugares de acopio.

Se estima que en el Ecuador, existen unas 430 000 hectáreas cultivadas, de las cuales 400 000 están en producción, distribuida en grandes, medianos y pequeños agricultores, que sirven de sustento a 80 000 familias distribuidas en todas las zonas tropicales del Ecuador.

Aproximadamente 5 000 familias de grandes, pequeños y medianos agricultores, se dedican al cultivo de 16 945 hectáreas de cacao en la provincia de Pichincha (Santo Domingo de los Colorados, La Concordia), a las cuales no se les realiza la más elementales practicas culturales.

El cacao, representa para los agricultores cacaoteros un promedio del 75% de sus ingresos. En Guayas y el Oro el cacao significa más del 90% del sustento familiar, en Manabí y Los Ríos representa un 70% del ingreso familiar, mientras que en Santo Domingo de los Colorados y La Concordia significa el 45% del ingreso familiar.

Acopiador o Comerciante:

El cacao, antes de llegar a su destino final, sea este mercado local o extranjero, pasa por un canal comercial interno, en el que se ubica a los Acopiadores y comerciantes. Se considera comerciante, a las personas que se dedican a la compra del cacao al agricultor, siempre y cuando tengan el respectivo Registro Único de Contribuyente y se encuentra inscrito como tales.

Los comerciantes, se encargan de revisar y recibir el producto que se encuentra en buen estado, el precio fijado que mantienen ellos, es de acuerdo a la bolsa de valores de Londres y New Cork. Realizan el peso del quintal del caco en grano con ayuda de la balanza, pagar por la compra de quintales y finalmente vende a las industrias y empresas exportadoras.

Exportadores:

El cacao, es clasificado de acuerdo a la variedad comercial de cacao en grano, para después ser exportado a los diferentes países que lo requieran, además algunas de estas exportadoras se encargan de industrializar el cacao en grano a productos elaborados y semielaborados, para luego ser enviado a otros países como: Chile, Colombia, Holanda etc., y otra parte es distribuida en el mercado interno, cumpliendo con normas de calidad, control fito sanitario y los aranceles.

Industrias:

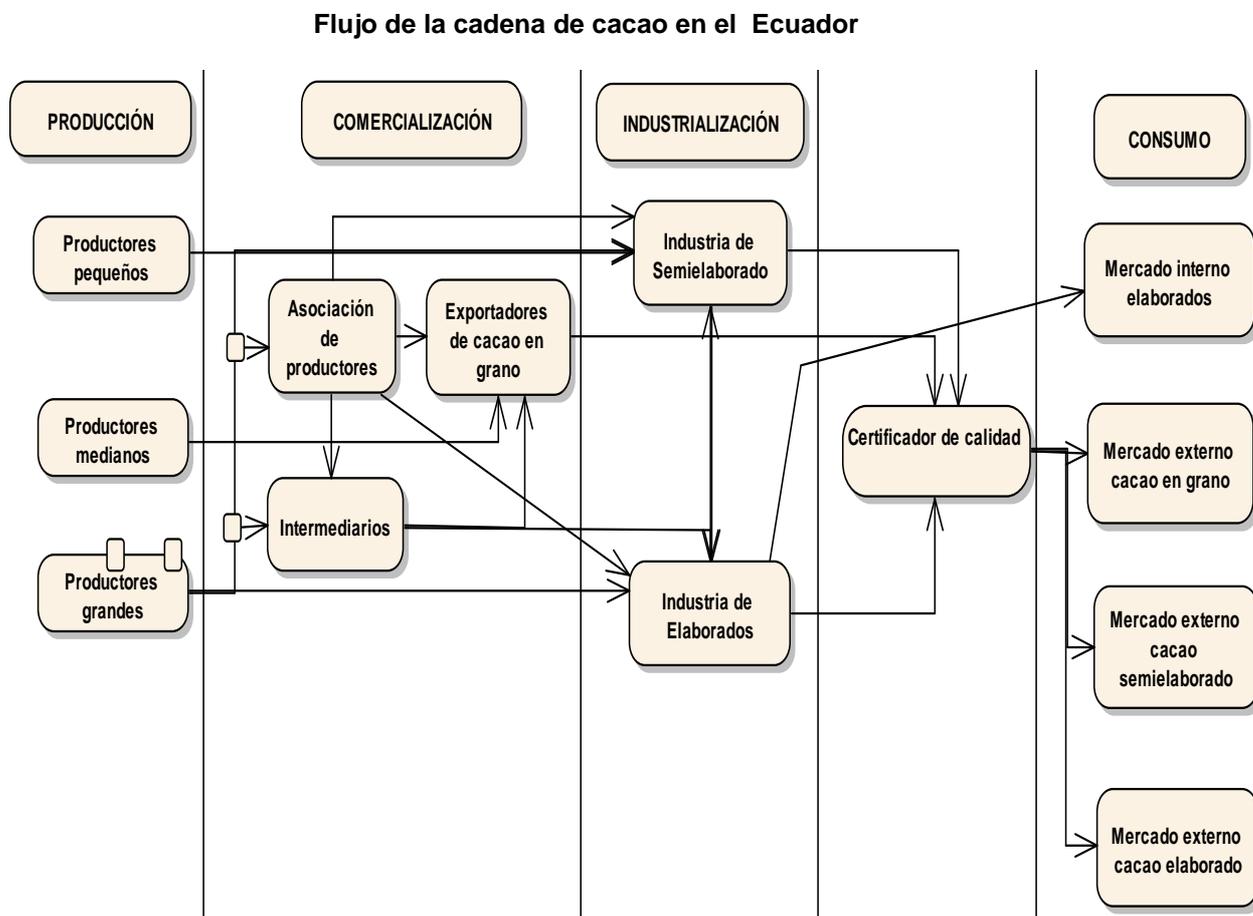
Las industrias cacaoteras, se dividen en aquellas que se dedican a la fabricación de semielaborados, y aquellas que se dedican a la fabricación de elaborados como chocolates, cocoa, caramelos, manteca de cacao etc, y otras que realizan ambas actividades, para después ser distribuidas a consumidores finales.

La mayoría de fabricas de semielaborados, se encuentran ubicadas el la zona industrial de la ciudad de Guayaquil.

2.4.2 CANALES DE COMERCIALIZACION

En lo referente a canal de distribución que utilizará el proyecto, debito a que se localizará dentro de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados y otras ciudades de la región Costa: por ejemplo Quevedo, Quinde, El Carmen, Chone, Guayaquil; la distribución se realizara directamente a grandes bodegas u centros de acopios. La misma que se encargara, de distribuir el producto a empresas procesadoras y empresas exportadoras.

2.4.3 FLUJO DE AGENTES Y CANALES DE COMERCIALIZACION



Fuente: Biocomercio CORPEI

Fig. 2.14 Flujo de la cadena de cacao en el Ecuador

CAPITULO III: ESTUDIO TECNICO, GESTION DEL IMPACTO AMBIENTAL Y RECURSOS HUMANOS.

3.1 ESTUDIO TÉCNICO DEL CACAO CCN51

3.1.1 CACAO 51 O “CCN51”.

El producto a obtenerse en este proyecto, es el cacao clonal CCN51, se caracteriza por ser de alta calidad, gran productividad y resiste a las enfermedades; que más afectan a nuestro medio, como es la escoba de bruja, monilla y mal del machete.

El cacao CCN51, presenta alta tolerancia a las enfermedades y posee un rendimiento promedio de 50 a 60 quintales por hectárea (de 2.5 a 2,8 ton/ha.)

Y una marcada precocidad en la producción. La variedad clonal inicia su producción a los 18 meses de edad.

3.1.1.1 CARATERISTICA DEL PRODUCTO.

Se procede a realizar una breve descripción, de las características primordiales del cacao en grano de la variedad CCN51.

| | |
|---|---|
| Índice de cacao en grano (peso 1000 pepas secas). | 54 gr. |
| Índice de mazorca | 6 mazorca/lb. de cacao seco |
| Promedio de mazorcas sanas por árbol en el año. | (20-30) durante los primeros años de cosecha. (60-70) la cosecha aumenta después del tercer año en adelante. |
| Producción: promedio de cacao seco por árbol en el año. | 3 a 4 libras las primeras cosechas, luego va aumentando de acuerdo a los años de vida del árbol. |

| | |
|------------------------|------|
| Porcentaje de grasa | 55 % |
| Porcentaje de cáscara | 15 % |
| Porcentaje de proteína | 14 % |
| Otros | 16 % |

Elaborado: Consuelo Guamán Paredes

Tabla 3.1 Características del cacao CCN51.

3.1.1.1.1 Identificación botánica.

Se detalla el orden, familia, tribu, género, y especie de donde ha evolucionado la variedad de cacao CCN51, durante los últimos años.

| | |
|---------|-------------------------|
| Orden | Malvales |
| Familia | Estericuliaceas |
| tribu | bitnerieas |
| genero | Theobroma cacao (Lineo) |
| Especie | cacao |

Fuente: INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigación Agropecuaria).

Elaborado: Consuelo Guamán Paredes

Tabla 3.2 Identificación Botánica del cacao CCN51.

El cacao CCN51 (Colección Castro Naranjal 51), es un árbol natural de pequeña talla, que puede alcanzar 2.50 m. de altura y produce aproximadamente 250 mazorcas en un árbol de cacao; se puede realizar hasta 2 cosechas en un año, El plántula empieza a producir a partir del cuarto año.

Su talla, así como la importancia y desarrollo de su follaje, dependen mucho del medio ambiente. En plantaciones, las separaciones que habitualmente se practican, no permiten a los frutos desplegar su fronda con tanta amplitud, como podrían hacerlo al desarrollarse libremente. Se intenta, en efecto, que los árboles se junten con tanta rapidez como sea posible, para formar una cubierta continúa

por encima del suelo, que elimine así toda vegetación adventicia y permita la instauración de un auto-sombraje, favorable al mantenimiento de la plantación.

3.1.2 LOCALIZACION DEL PROYECTO

3.1.2.1 MACROLOCALIZACION

La finca, donde se lleva a cabo el estudio del cultivo de cacao CCN51, esta ubicada en la parroquia Cristóbal Colón de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados, perteneciente a la provincia de pichincha.

Es un buen lugar para cultivar el cacao CCN51, ya que existen plantaciones que se encuentran en producción en el sector y el rendimiento del cacao es bueno, según el mantenimiento de cada productor, esto lo mencionaron los agricultores del sector, en una entrevista informal que se llevo a cabo.

Se requerirá Recurso Humano al iniciarse el cultivo, la disponibilidad en este sector es regular, por lo que se concluye que se contratará personal del mismo barrio o de la ciudad de Santo Domingo, También por la facilidad, cercanía y costos bajos de nuestros proveedores, para la obtención de materia prima (insumos agrícolas, plantas de cacao CCN51, herramientas de trabajo), lo que favorece la obtención de los logros deseados y planificar las actividades.

La concentración de la demanda es buena, ya que la producción del cacao CCN51 en pepa, va dirigida a bodegas, centros de acopios y exportadores, ubicadas en la ciudad de Santo Domingo y Guayaquil.

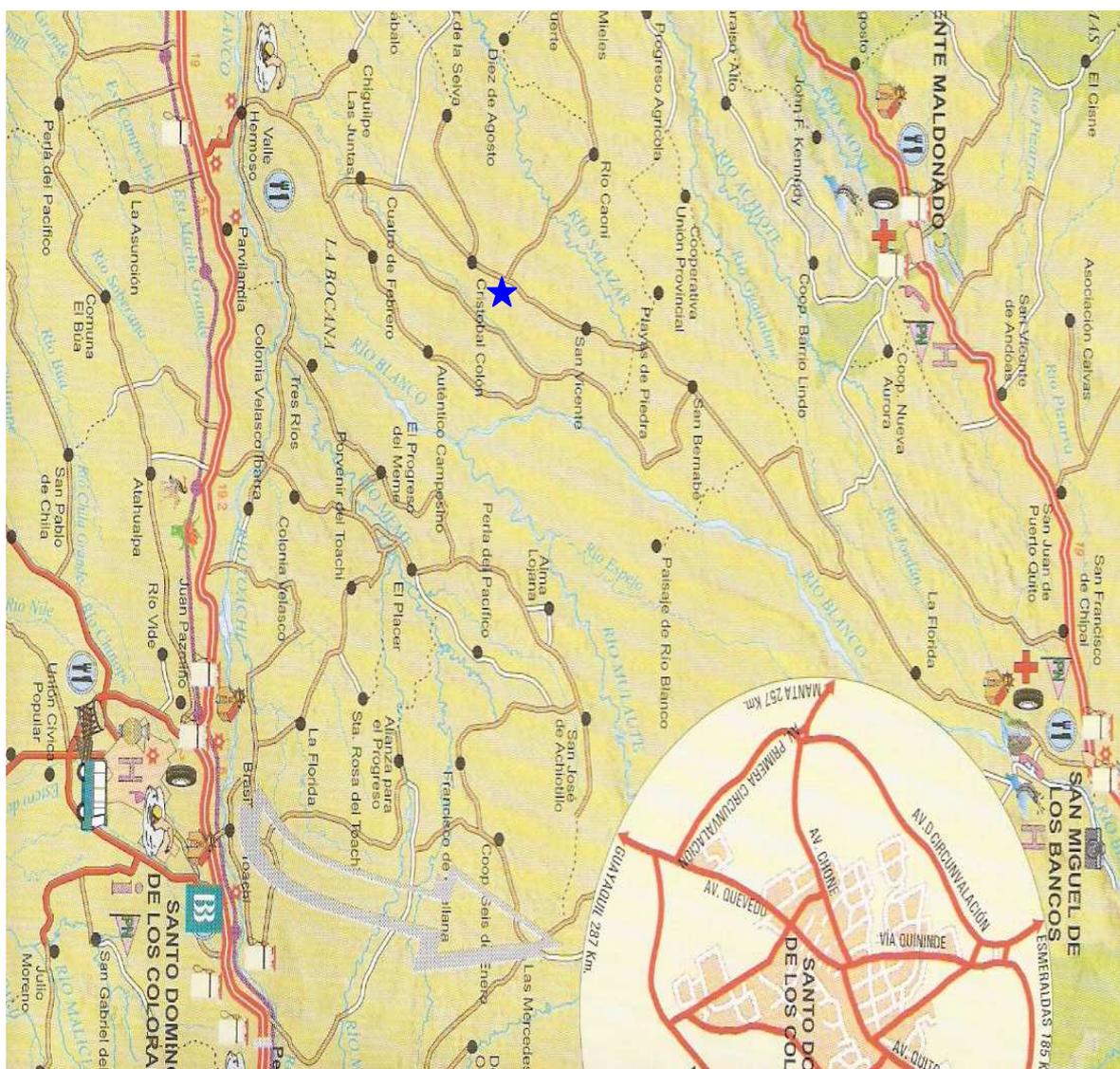
Existen las facilidades adecuadas, para el traslado de su producción a los centros de acopio y bodegas, por lo que esta ubicada la finca los Laureles a la orilla de la vía Valle Hermoso-Los Bancos y considerando el acceso a la comunicación, es por medio de teléfono convencional y celular.

El servicio comunitario (Policía, centro de salud y recreación), es bueno en caso de emergencia, por su fácil y rápida disponibilidad de este servicio.

3.1.2.2 MICROLOCALIZACION GEOGRAFICA.

El cultivo a realizarse es en la finca Los Laureles, que se encuentra ubicada a 1 hora de la ciudad de Santo Domingo; posee un tipo de suelo Psamentic Tropofluents, las características de clima que posee, es de una temperatura promedio de 24.2 °C, su humedad relativa promedio es del 85.8%, y altitud de 300 msnm.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA.



★ Parroquia Cristóbal Colón - Finca "Los Laureles".

Fuente: Instituto Geográfico Militar.
Fig. 3.1 Ubicación Geográfica.

3.1.2.2.1 Tamaño óptimo del cultivo y producción.

El tamaño óptimo del cultivo será de 7 hectáreas, en cada hectárea tiene alrededor de 1 472 plantas de cacao CCN51, sembradas a una distancia de 2.80 m. de una planta a otra, las cuales, en las primeras cosechas se obtendrá unos 19 quintales, luego va incrementando la producción hasta llegar a producir de 73 quintales por hectárea anualmente.

El árbol de cacao CCN51, llega a una altura promedio de 2.50 m. de altura a los cuatro años de edad, en la que su producción se estabiliza; este cultivo se puede mantener por algunos años de acuerdo al cuidado que se tenga.

El proceso de cosecha, se lo realiza cada tres semanas y se va haciendo montones en mazorca de cacao en la misma huerta, para después de dos días llegar al proceso de poscosecha, para ello se necesita tener una bodega para almacenar durante la fermentación, un tendal de cemento para el secado y luego otra bodega para almacenar los quintales de grano seco, además se debe contar con una oficina, para llevar a cabo las gestiones administrativas.

3.1.3 EXIGENCIAS EN CLIMA Y SUELO.

3.1.3.1 EXIGENCIAS EN CLIMA.

Los factores climáticos, críticos para el desarrollo del cacao son: la temperatura y la lluvia. A estos se le unen el viento y radiación solar; la humedad relativa también es importante, ya que puede contribuir a la propagación de algunas enfermedades del fruto. Estas exigencias climáticas, han hecho que el cultivo de cacao se concentre en las tierras bajas tropicales.

3.1.3.1.1 Temperatura.

El cacao CCN51, no soporta temperaturas bajas, siendo su límite medio anual de temperatura los 21 °C., ya que es difícil cultivar cacao satisfactoriamente con una

temperatura más baja. Las temperaturas extremas muy altas pueden provocar alteraciones fisiológicas en el árbol, es un cultivo que debe estar bajo sombra para que los rayos solares no incidan directamente y se incremente la temperatura.

La temperatura determina la formación de flores; cuando ésta es menor de 21 ° C., la floración es menor que a 25 °C, donde la floración es normal y abundante. Este tipo de variedad de cacao es adaptable a climas húmedos, ya que tiene una mayor resistencia a enfermedades, ocasionadas por la humedad en comparación a las otras variedades de cacao, como el nacional u otros cacaos clonados.

3.1.3.1.2 Agua.

El cacao CCN51, es una planta sensible a la escasez de agua, pero también al encharcamiento por lo que se precisarán de suelos provistos de un buen drenaje. Un anegamiento o estancamiento, puede provocar la asfixia de las raíces y su muerte en muy poco tiempo.

En este caso no es importante tener un drenaje, ya que la superficie de la tierra (de la Finca los Laureles) donde se plantará el cacao CCN51, no producirá los encharcamientos, por que mantiene una superficie semi-inclinada.

3.1.3.1.3 Viento

Vientos continuos pueden provocar un secamiento, muerte y caída de las hojas. Por ello en las zonas costeras es preciso el empleo de cortavientos para que el cacao no sufra daños. Los cortavientos, suelen estar formados por distintas especies arbóreas (frutales o madereras) que se disponen alrededor de los árboles de cacao CCN51.

3.1.3.1.4 Sombreamiento

Se conoce que al aplicar cantidades apropiadas de fertilizantes, en una plantación de cacao a plena exposición solar, comparada con una plantación normalmente

sombreada en una variedad seleccionada, se logra incrementar la producción de 8 a 18 quintales por hectárea. Sin embargo, en este caso a más de usar fertilizantes, es necesario efectuar prácticas culturales adecuadas, como un considerable número de limpiezas por año, mejor control de follaje por medio de podas de mantenimiento y mayores cuidados contra el ataque de insectos.

3.1.3.2 EXIGENCIAS EN SUELO.

3.1.3.2.1 El Suelo.

Entre las plantas tropicales, el cacao CCN51 se ha considerado a menudo como una de las plantaciones capaces de adaptarse perfectamente a los más variados tipos de suelo, e incluso a suelos cuyo análisis químico indica pequeños contenidos en elementos minerales. Sin duda alguna en tales suelos las posibilidades de producción estarán limitadas, pero no obstante podrán obtenerse regularmente rendimientos medio satisfactorios, si el cultivo se practica bajo un sombraje adecuado y son favorables los restantes factores ecológicos.

3.1.4 INSTALACION DE HUERTA.

3.1.4.1 SELECCION DEL TERRENO.

Se realizará el cultivo del cacao CCN51, en bosque de segundo crecimiento y cultivos abandonados o rastrojales, para ello se debe rozar y tumbar los árboles del bosque, luego se procede a picar las ramas, hojas de los árboles, En general la preparación del terreno, dependiendo del uso anterior debe ejecutarse con unos 12 meses de anticipación a la siembra. (Ver ANEXO 8).

El terreno para el cultivo, es medio inclinado por lo que no es necesario de realizar canales y drenajes para el fluido del agua.

3.1.4.2 PREPARACIÓN DEL SUELO.

El suelo, es el medio fundamental en el desarrollo de cacaotales. Se debe proteger contra los rayos directos del sol, ya que éstos degradan rápidamente la capa de humus que puedan contener; por ello se recomienda el mantenimiento de la hojarasca, no practicar labores profundas y cortar las malas hierbas lo más bajo posible. La hojarasca y el sombreado ayudan a mantener la humedad necesaria durante los meses de sequía.

3.1.4.3 TRAZADO DEL TERRENO.

Se le conoce también como alineación o balizamiento, consiste en fijar en el terreno estaquillas de madera o caña, de acuerdo a la distancia que se va a sembrarse el cacao CCN51.

Con el trazado del terreno se obtiene las ventajas siguientes:

- Correcta orientación de la huerta.
- Adecuada circulación de aires.
- Facilidad para la limpieza del suelo.
- Economía en el transporte del producto cosechado.

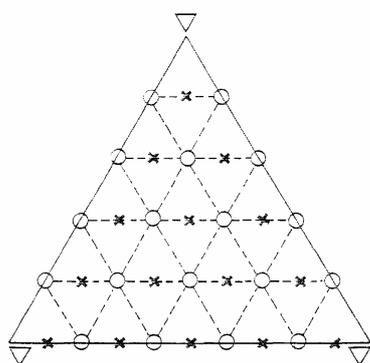
Para la siembra del caco CCN51, se va aplicar el trazo en tresbolillo.

En Tresbolillo.- El sistema de tresbolillo consiste, en disponer las plantas de modo que cada tres, formen un triángulo equilátero.

Este trazado es muy conveniente, para aprovechar más la superficie del terreno y por la facilidad en que se pueden realizar las labores en todas direcciones. En este sistema, se obtienen un 15% más de plantas por área que con el sistema de cuadro.

Esta división es muy sencilla y se practica trazando en la parte media del terreno una línea BC, sobre la cual se construyen 2 triángulos equiláteros ABC y BCD, que juntos forman un rombo; quedando después reducida la operación a señalar distancias iguales en los lados de este después se une por medias de líneas paralelas a los lados del rombo a la principal, con lo que queda dividido en triángulos equilátero. (Ver Fig. 3.2).

A. Trazo inicial



▽ Sombra permanente.

○ Sombra provisional.

✕ Cacao.

B. Disposición de plantas de cacao al tresbolillo

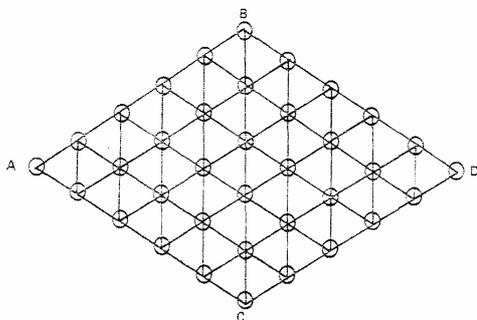


Fig. 3.2 Trazado de terreno en forma de tresbolillo.

Para determinar el número de plantas, según el sistema de trazado de tresbolillo, se debe aplicar las siguientes fórmulas:

Cuando se siembra en triángulo:
$$N_p = \frac{A}{d^2 * 0.866}$$

De donde:

N_p = número de plantas

A = superficie (m²)

d = distancia entre plantas (m)

0.866 = coeficiente.

Que esta disposición, se tiene un número óptimo de 1472 plantas por has. da la producción de 19 qq hasta llegar a producir 73 qq al año, donde se estabiliza.

3.1.4.4 TRANSPLANTE AL CAMPO DEFINITIVO.

Este consiste en llevar las plantas de cacao, desde los viveros hacia el lugar que se va a realizar la respectiva siembra.

3.1.4.4.1 Época de siembra.

Generalmente se recomienda que la siembra, se realice al inicio de la época lluviosa en diciembre o enero, sin embargo, en el área de estudio, la siembra puede ser en cualquier época, por lo que la zona es lluviosa y la tierra permanece húmedo en todos los meses del año.

Al momento de sembrar, deben tener de 4-6 meses de edad las plantas de cacao CCN51. Posteriormente, cada mes o antes deben de hacerse resiembras de las plantitas que hayan muerto.

3.1.4.4.2 Distancia de siembra.

Para la siembra del cacao CCN51, se realizara mediante el sistema de tresbolillo; a distancia de 2.80 m. entre hileras y 2.80 m. entre plantas, lo que proporciona 1 472 plantas por hectárea.



Fig.3.3 Distancia de siembra, de una planta a otra.

3.1.4.4.3 Dimensiones del hoyo.

Es necesario hacer hoyos de 0.35 x 0.35 x 0.30 m. de largo, ancho y profundidad, separando la tierra superficial de aquella que se obtiene del fondo, procurando hacer dos montículos a los costados del hueco.

3.1.4.4.4 Cuidados al Momento de Transplante.

El transplante definitivo, debe realizarse con plantas sanas y bien conformadas de 4 a 6 meses de edad. El transporte de las plantas debe de realizarse con mucho cuidado, con la finalidad de no dañar los sistemas foliar y radicular. Se indica además, que al momento del transplante, es necesario retirar la funda plástica.

Para el llenado de los hoyos, se debe alternar la tierra de la capa superficial del suelo, es decir, se invertirá la posición de las capas con anterioridad; de tal manera que la capa superficial de mayor valor nutritivo vaya al fondo del hoyo y viceversa.

Se debe siempre presionar la tierra, con el objetivo de fijar la planta y evitar bolsas de aire entre las raíces. Es preferible hacer un ligero aporque o montículo alrededor del tallo.¹⁴

3.1.4.4.5 Riego y Fertilizantes.

Para el riego, al tratarse de zonas tropicales y con elevada pluviometría el aporte de agua procedente de la lluvia es suficiente para satisfacer las demandas hídricas del cultivo. Como se ha explicado anteriormente, en zonas donde exista exceso de agua, es preciso una evacuación adecuada de la misma, para evitar el anegamiento del cultivo. En zonas de menor pluviometría, se utilizarán los porcentajes de sombreo adecuados para evitar una pérdida excesiva de humedad en el suelo.

La fertilización, es un recurso para aumentar la producción. La tierra donde se va a sembrar el cacao, puede requerir algún nutriente que este limitando su normal desarrollo, por lo que la fertilización debe ser hecha en base a las necesidades de esta plantación. Los fertilizantes solamente cumplen su efecto venéfico, si es que

¹⁴ VERA B, Jaime. *Manual del cultivo de cacao*. Segunda edición,. Octubre 1993.

son aplicados correctamente. Una mala aplicación podría causar efectos adversos sobre la plantación y el suelo¹⁵.

Para que se asegure el éxito de la práctica de fertilización, esta debe ir acompañada de otras labores como: reducción de la sombra definitiva, control de malezas, riego, control de enfermedades y de plagas entre otros factores.

Las cantidades de fertilizantes a emplearse son variables y dependen del análisis químico del suelo, material sembrado, estado de desarrollo de las plantas, la intensidad de la sombra, etc. Cada lugar o plantación es una situación diferente; por lo tanto es recomendable que el productor busque a una persona competente, que lo ayude a decidir sobre el programa de fertilización a utilizarse en la finca.

3.1.5 MALEZAS DE CACAO Y SU CONTROL.

Es necesario tomar control de las malezas, ya que conforme crece la planta de cacao, el problema de las malezas va disminuyendo por defecto del sombreado, hasta desaparecer en plantaciones adultas.

Por estudios que se han realizado en la estación tropical de “Pichilingue”, se ha determinado que el cacao CCN51, para su normal desarrollo en los tres primeros años de establecimiento, necesita de de 6 a 10 desyerbas por años.

El control de malezas, se realiza mediante dos métodos: mecánico, con machete (sistema de chapia o rozado manual) dejando la maleza distribuida en el suelo y Químico con la aplicación de herbicidas. La integración de los dos métodos es una buena alternativa de control.

3.1.5.1 CONTROL MECANICO.

Se ha detectado que durante los dos primeros años de establecimiento, son necesarias 6 a 10 deshieras al año, al tercer y cuarto año, se requiere dos a

¹⁵ INIAP, Estación Experimental Tropical Pichilingue, Manual Técnico del Cultivo de Cacao N° 25.p. 81

cuatro y del quinto año en adelante apenas una o dos deshieras, si se ha conseguido una buena formación de “copa” serrada en la huerta. Los valores antes mencionados, depende de la forma como queda distribuida la maleza en el lote, después del corte. Se requiere menos deshieras cuando la maleza queda regada en toda el área del cultivo, formando una cobertura vegetal.

Cuando se emplea el método mecánico no es conveniente rozar (cortar) las malezas a ras del suelo dejándolo descubierto. Estudios conducidos en cacao adulto han demostrado que después de cinco meses de aplicar practicas de control de malezas, el rozado alto permitió que los árboles tengan mayor porcentaje de raicillas vivas.

3.1.5.2 CONTROL QUIMICO.

Con el uso de herbicidas, es posible mantener los huertos limpios por más tiempo, a la vez que se reduce el empleo de mano de obra y se facilita la realización de otras labores, como controles fitosanitarios y podas de mantenimiento.

La eliminación de malezas en cacao CCN51, se realiza fundamentalmente mediante escarda química. Las plantas que salen del vivero, son muy susceptibles al daño de los herbicidas, por lo que deben aplicarse con precaución. Los productos más empleados son: el diuron, el dalapon y el gesapax.

Durante los dos primeros años de establecimiento, se requiere de tres a cuatro aplicaciones de herbicidas por año, cuando se usan mezclas de herbicidas de efectos preemergentes (residuales) y postemergentes (quemantes o sistémicos).

A partir del tercer año de establecimiento, el número de aplicaciones disminuye, limitándose a aplicaciones localizadas o manchones en los sitios donde existen malezas, disminuyendo los costos de producción.

Cuando se realicen aplicaciones de herbicidas, es importante que no entren en contacto con la planta de cacao CCN51. Por ello, es común el empleo de protectores cilíndricos de plástico que protejan a las plantas.

3.1.6 PODA.

Es una técnica que consiste en eliminar todos los chupones y ramas innecesarias, así como las partes enfermas y muertas del árbol. La poda ejerce un efecto directo sobre el crecimiento y producción del cacaotero, ya que se limita la altura de los árboles, lo cual disminuye la incidencia de plagas y enfermedades.

La poda tiene los siguientes objetivos:

- Estimular el desarrollo de ramas primarias para equilibrar la arquitectura foliar.
- Formar un tronco recto y de mediana altura.
- Regular la entrada de luz y aire necesario para que el árbol cumpla sus funciones.
- Facilitar otras labores culturales.

En general para realizar la poda se requiere de tijeras y sierra de mano, tijeras de mango largo, formol comercial al 40% para desinfección de herramientas y pinturas protectoras de heridas (alquitrán o pasta fungicida), baldes plásticos y brochas.

Se debe evitar las heridas innecesarias de tal manera que, si se utiliza las tijeras, se efectúe un corte sin desprendimiento de corteza y si se utiliza el serrucho para eliminar ramas gruesas, es recomendable hacer un corte guía en la parte inferior de la rama, para evitar desgarre de corteza al realizar el corte de las mismas.

Existe 4 tipos de poda a realizarse en el proceso de cultivo del cacao CCCN51: poda de formación a partir del primer año de vida, poda de mantenimiento, poda fitosanitaria y poda de rehabilitación.

3.1.6.1 PODA DE FORMACION.

Se efectúa durante el primer año de edad del árbol, y consiste en dejar un solo tallo y observar la formación de la horqueta o verticilo, el cual debe formarse aproximadamente entre los 10 y 16 meses de edad de la planta, con el objeto de dejar cuatro o más ramas principales o primarias para que formen el armazón y la futura copa del árbol. Estas ramas principales serán la futura madera donde se formará la mayoría de las mazorcas, lo mismo que en el tronco principal.

Cuanto más tierno sea el material podado, mejores resultados se obtienen. En el segundo y tercer año se eligen las ramas secundarias y así sucesivamente, hasta formar la copa del árbol. Se eliminarán las ramas entrecruzadas muy juntas, y las que tienden a dirigirse hacia adentro.

3.1.6.1.1 Poda para el cacao clonal CCN51.

Es necesario efectuar las podas de formación, en cacao clonal entre 1.2 a 2 años de crecimiento en el campo. Por tratarse de un material proveniente de ramas plagio trópicas (Laterales), esta plantación requiere cuidados permanentes, debiendo eliminarse aquella que tienen un crecimiento con tendencias horizontal. En algunos casos se debe apuntalar las ramas con caña guadúa o estacas apropiadas. (Ver Fig. 3.4)

De ver posible, se debe dejar crecer el chupón que nazca a nivel del suelo el cual, una vez desarrollado, emitirá también su verticilo y correspondiente raíz pivotante que puede reemplazar el armazón plagio trópica original.

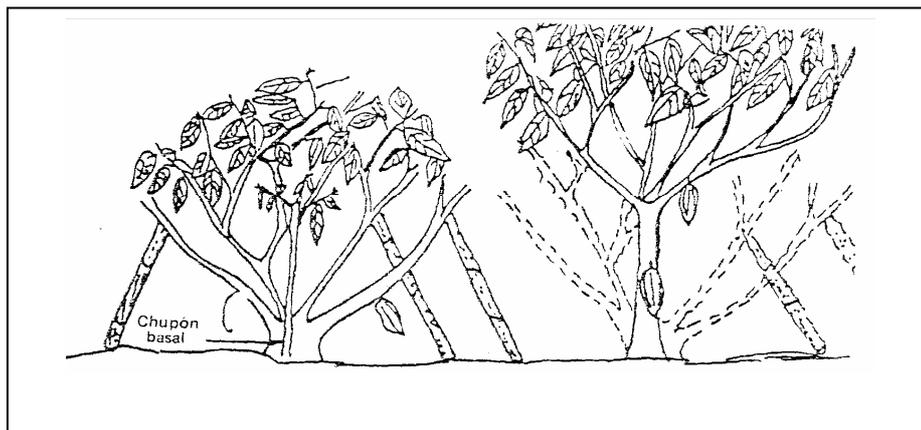


Fig. 3.4 Forma de poda para el tipo de cacao clonal CCN51.

3.1.6.2 PODA DE MANTENIMIENTO.

Desde los dos o tres años de edad, los árboles deben ser sometidos a una poda ligera, por medio de la cual se mantenga el árbol en buena forma, se eliminen los chupones y las ramas muertas o mal colocadas. El objetivo de esta poda, es conservar el desarrollo, crecimiento adecuado y balanceado de la planta del cacao.

3.1.6.3 PODA FITOSANITARIA.

Se deben eliminar todas las ramas defectuosas, secas, enfermas, desgarradas, torcidas, cruzadas y las débiles que se presenten muy juntas. Debe comprender también la recolección de frutos dañados o enfermos.

3.1.6.4 PODA DE REHABILITACION.

Se realiza en aquellos cacaotales antiguos que son improductivos y consiste en regenerar estos árboles mal formados o viejos con podas parciales, conservando las mejores ramas, o podando el tronco para estimular el crecimiento de chupones, eligiendo el más vigoroso y mejor situado, próximo al suelo, sobre el que se construirá un nuevo árbol. También es posible hacer injertos en los chupones y luego dejar crecer solamente los injertos.

3.1.6.5 INTENSIDAD DE LA PODA.

De acuerdo a estudios conducidos durante 10 años en la estación experimental de Pichilingue, se empleó empleados clones a los cuales se aplicó cuatro tipos de poda, demostró que las podas ligera y fitosanitaria resultaron las mejores por los mayores rendimientos logrados.

Se recomienda realizar una o dos podas ligeras de mantenimiento al año como mínimo, la segunda de las cuales se combinaría con la poda Fitosanitaria. Si estas labores no se ejecutan periódicamente, serán más costosa y lentas cuando se realizan esporádicamente.

La época más apropiada para realizar la poda de mantenimiento y fitosanitaria es durante la época seca, debiendo realizarlas anualmente.



Fuente: Presentación E. Arévalo y E. Castañeda en el Taller Regional Andino de Aplicación Tecnológica en el cultivo del cacao.

Fig. 3.5 Poda en plantaciones nuevas y en plantaciones establecidas de cacao.

3.1.7 PLAGAS Y ENFERMEDADES QUE AFECTAN AL CACAO CCN51.

3.1.7.1 PLAGAS.

El cacao CCN51, es una de las plantas que pueden sufrir daños considerables a causa de los insectos. Además de los insectos que causan daños en los cacaotales, existen insectos beneficiosos como los polinizadores, predadores y parásitos de otros insectos nocivos. Los insectos dañinos son muchos, pero son combatidos por sus predadores.

3.1.7.1.1 Insectos.

3.1.7.1.1.1 Cápsidos de cacao o monalonion (monalonion braconoides).

Dañan las mazorcas y las yemas terminales; provocan deformaciones en las mazorcas, al atacarlas y poner sus huevos. Si el ataque es muy severo o en un extremo, y cuando el fruto es bastante joven, se puede perder la mazorca pero por lo general el daño no alcanza la parte interna del fruto; en consecuencia, las semillas no se dañan. El daño principal es la muerte regresiva de las ramitas.

3.1.7.1.1.2 Salivazo (clastoptera globosa).

Es un insecto que ataca principalmente a las flores y puede secarlas. Cuando hay un ataque fuerte puede haber mucha destrucción de flores y cojines florales; ataca también los brotes terminales. Se combate con Metasystox-R.

3.1.7.1.1.3 Chinchas.

Hay varios tipos de chinchas. Pueden transmitir enfermedades y en algunos lugares se los considera como transmisores de la Moniliasis. Viven en colonias, en el pedúnculo de la mazorca, provocando lesiones parecidas a chancros o llagas oscuras de poca profundidad. Se pueden combatir con Metasystox-R.

3.1.7.1.1.4 Barrenador del tallo (cerambycidae).

Hay dos tipos. El ataque de la mayoría de estos insectos es un ataque secundario. Algunas especies pueden matar las plantitas cuando éstas son jóvenes (menores de un año de edad). La hembra raspa la corteza tierna en la parte terminal y pone sus huevos. Al desarrollarse las larvas, penetran en el tallito y se alimentan internamente, formando pequeñas galerías; alcanzan su estado de pupas después de varios meses, provocando la muerte de las plantitas o las ramas afectadas. Se combate con Thiodan.

3.1.7.1.1.5 Gusanos medidores o defoliadores.

Son larvas de Lepidópteros que atacan generalmente el follaje tierno y causan mucha destrucción en éste. Su daño es parecido al de la hormiga, pero se puede identificar por la forma del corte. El daño es más acentuado en la parte intervenal de la hoja. También se pueden incluir aquí los gusanos esqueletizadores que perforan las áreas intervenales y solamente dejan secas las venas de las hojas. Pueden causar daños graves estacionalmente, pero en general no constituyen un problema grave y pueden vivir en un área por mucho tiempo sin causar mucho daño. Se les combate con Sevin.

3.1.7.1.1.6 Hormigas o zompopas.

Defolian las plantas cortando porciones semicirculares típicas, fácilmente identificables; una planta joven puede ser completamente defoliada en poco tiempo. Las hormigas se pueden combatir atacando los nidos y destruyendo los sitios de alimentación que ellas producen en los lugares de habitación. Las aplicaciones deben hacerse durante días secos para evitar pérdidas de material. Se les combate con Sevin.

3.1.7.1.1.7 Trips.

Se les considera como insectos beneficiosos que ayudan a la polinización del cacao, aunque en forma poco eficiente. Cuando se localizan en las hojas y su ataque es fuerte, éstas dan la apariencia de secas o quemadas y caen fácilmente. Cuando atacan los frutos, éstos presentan un matiz herrumbroso, lo que impide la identificación de la madurez de las mazorcas. Se pueden combatir con *Metasystox* cuando se nota que los insectos están formando colonias. Si el ataque es a mazorcas bien jóvenes el resultado puede ser la muerte de la mazorquita.

3.1.7.1.1.8 Barrenadores del fruto (grupo marmara).

Las hembras ponen los huevos en los frutos inmaduros y las larvas hacen galerías dentro de ellos, provocando una coloración pardo oscuro o café oscuro que invade parcial o totalmente la mazorca. Se combate con Lannate.

3.1.7.1.1.9 Crisomelidos.

Pequeños coleópteros de colores brillantes. Existen muchas especies que atacan al cacao. La mayoría son plagas nocturnas de las hojas tiernas, a las que hacen unos pequeños huecos. También pueden causar daño en los frutos, formando lesiones superficiales, que pueden servir como puertas de entrada para algunas enfermedades, aunque por sí mismas no causan pérdidas de mazorcas. Se combaten con Sevin y Thiodan.

3.1.7.1.1.10 Escolítidos.

Hay muchas especies que atacan los troncos de cacao haciendo túneles. Algunas especies han sido relacionadas con la enfermedad llamada Mal de machete, la mayoría pertenece al género *Xyleborus*. Casi todos son insectos perforadores secundarios, que atacan troncos previamente afectados. Se puede notar

acumulación de aserrín al pie de los árboles atacados por alguna especie de estos insectos. Se combaten con Sevin y Thiodan.

3.1.7.2 ENFERMEDADES.

El cacao CCN51 como cualquier otra variedad de cacao, es susceptible de ser atacado por microorganismos que alteran su desarrollo, causándole una o varias enfermedades. Para que produzca una enfermedad, además del hospedero (la planta), debe haber uno o más patógenos (organismos causales) presentes, así como las condiciones ambientales adecuadas para su desarrollo. El efecto final de un ataque de enfermedades, es siempre un decaimiento de la producción en diversos grados, según la clase e intensidad de las mismas, llegando en ocasiones originar la muerte de la planta, lo cual dificultaría el retorno de la inversión.

Entre las enfermedades más importantes para un cacaotal tenemos:

- Escoba de Bruja.
- Monilia o Moniliasis.
- Mal de Machete.
- Mazorca Negra o Fitoftora.
- Otras: marchitamiento prematuro de las mazorcas, budas o agallas de cacao, pudrición negra de la mazorca, antracnosis, muerte regresiva, enfermedad causada por algas.

Existen varios métodos para controlar estas enfermedades, pero utilizaremos dos, entre los cuales se tiene: control cultural y control químico.

3.1.7.2.1 Método de control para Escoba de Bruja.

El síntoma más sobresaliente de la enfermedad, es una deformación de los brotes terminales. Estos se ramifican y alargan, presentando hojas sin desarrollarse, que dan la apariencia de escobas de bruja, hay sin embargo, una

cierta variación de síntomas que incluyen deformaciones y alteraciones de los tejidos, cuya intensidad varia con el tipo y edad del tejido involucrado. También pueden presentarse hinchazones localizadas del tallo, canceres, hojas normales, así como callosidades y agallas asociadas a heridas, especialmente en tallos tiernos.



Fuente: INIAP en el Taller Regional Andino de Aplicación Tecnológica en el cultivo del cacao.

Fig. 3.6 Enfermedades del mal de la escoba bruja.

El Hongo, cuando infecta los cojines florales causa la producción de flores hipertrofiadas llamadas flores estrellas y frutos paternocárpicos denominados chirimoyas; cuando la infección ocurre después de la polinización de la flor ,esta produce un tipo anormal de fruto llamado zanahoria por su forma. También se producen brotes vegetativos anormales o escobas.

Las mazorcas que se infectan durante las primeras etapas de desarrollo, maduran de modo desigual y generalmente se deforman. Infecciones tardías, producen pudrición de las mazorcas que son difíciles de distinguir de las causadas por otros patógenos.

3.1.7.2.1.1 Método de control.

- **Método cultural.**

De los métodos ensayados para el control de escoba de bruja, la remoción de escobas mediante una o cuatro podas por año, ha demostrado ser efectiva para reducir la incidencia de las enfermedades. Sin embargo, esta poda es una práctica muy poco acogida, debido a la dificultad de efectuarla en plantaciones de cacao, altamente infectadas y difíciles de manejar, principalmente por el costo de la mano de obra requerida.

En áreas de desarrollo cacaotero, es posible y deseable que simultáneamente con la siembra, se establezca las técnicas de cultivo y además se practique una eliminación sistémica anual de las partes infectadas o escobas, para evitar llegar a niveles en que se haga impracticable un control por éste u otros métodos. Se recomienda esta práctica particularmente para plantaciones jóvenes, en época seca. No es necesario eliminarlas de la plantación, puesto que una vez en contacto con el suelo y cubiertas por hojarasca, se descompondrán en su mayoría. Otra posibilidad de evitar esta enfermedad es la manipulación de la cosecha mediante polinización artificial durante época seca.

- **Control químico.**

Otra forma de control, es el uso de fungicidas de diferentes modos de acción. En plantaciones tradicionales no se han logrado resultados prácticos debido a que es casi imposible proteger todos los tejidos en crecimiento de una plantación. Sin embargo, cuando se tiene una aceptable producción de mazorcas, a pesar de la infección vegetativa, los frutos producidos pueden protegerse con los mismos productos actualmente efectivos para control de morilla, que se mencionaran mas adelante.

La utilización de aceite agrícola empleado solo o en emulsión con agua hasta 10% (partes de aceite y 90 de agua + emulsificante) inhibe la producción de

basidiocarpos. Por esta razón, se recomienda combinar su aplicación con las podas sanitarias, aspergeándolo sobre las escobas dejadas en el suelo, particularmente al inicio de las lluvias.

3.1.7.2.2 Métodos de control para Monilla o Moniliasis.

También conocida como Pudrición acuosa, Helada, Mancha Ceniza o Enfermedad de Quevedo, está causada por el hongo *Monilia (Moniliophthora) rozeri* E. (C. y P.).

Los síntomas se pueden sintetizar como una pudrición y momificación lenta de las mazorcas de cacao. Inicialmente presenta una mancha café característica, pero solo se la puede distinguir de otras pudriciones del fruto cuando se presentan sus signos, en forma de micelio blanquecino y sobre él un polvillo de esporas cremosas, no ataca otras partes de las plantas, la enfermedad ataca solamente los frutos del cacao y se considera que constituye uno de los factores limitantes de mayor importancia en la producción.



Fuente: INIAP en el Taller Regional Andino de Aplicación Tecnológica, en el cultivo del cacao.

Fig. 3.7 Enfermedad la moniliasis.

3.1.7.2.2.1 Método de control:

- **Método cultural.**

A la luz de los estudios de sobre vivencia antes mencionada, la práctica de tumbar los frutos enfermos y dejarlos en el campo para su degradación natural, a dado excelentes resultados, a partir del segundo año de su aplicación. El costo adicional que implica, no es limitante para el agricultor porque lo puede hacer conjuntamente con la labor de cosecha.

Para un mejor éxito de la práctica, ésta deberá tener carácter acumulativo e integral, mientras mayor sea el área incluida, mas rápido disminuirá la enfermedad.

Para el combate de la enfermedad, se ha recomendado un manejo de la sombra; que permita un mayor paso de luz y una mayor aireación para reducir la humedad ambiente, realizar podas periódicas, cosechar los frutos maduros periódicamente, evitar el encharcamiento del cultivo y eliminar los frutos afectados enterrándolos, tratando de no diseminar las esporas del hongo por la plantación.

- **Control químico.**

La dificultad en mantener cubierta o protegida la mazorca, durante su periodo de crecimiento rápido (3 meses iniciales) y con lluvias intensas. En lugares donde la mayor parte de la producción se concentran en las ramas de los árboles.

Se puede obtener un control efectivo de la moniliasis y escoba de bruja en plantaciones de cacao cuya producción sea en ramas bajas o troncos mediante aplicación dirigida a los frutos de clorotalonil (0.6 kg/ha), Oxido cuproso (0.5 kg/ha), ozíneb (1.0 kg/ha), en aplicaciones cada 7 o 15 días dependiendo de la intensidad de las lluvias de la época. Dichas aspersiones deben hacerse durante

3 meses, a partir de los picos o curvas más intensos de floración con lo que se protegerá el mayor porcentaje de cosecha. De cualquier manera, los mayores éxitos en el suelo de químicos en cultivos perennes como el cacao, dependen paralelamente de que se proporcionen un buen manejo a la plantación, para que esta produzca al máximo y la inversión en productos químicos sea rentable.



Fig.3.8 Control mediante fumigación para la monilia.

3.1.7.2.3 Método de control para Mal de Machete.

Causada por el hongo *Ceratocystis fimbriata* destruye árboles enteros. El hongo siempre infecta al cacao por medio de lesiones en los troncos y ramas principales y puede matar a un árbol rápidamente. Los primeros síntomas visibles son marchites y amarillamiento de las hojas y en ese momento el árbol en realidad ya está muerto. En un plazo de dos a cuatro semanas la copa entera se seca, permaneciendo las hojas muertas adheridas al árbol por un tiempo.



Fig.3.9 Enfermedad del Mal del Machete.

Las lesiones por medio de las cuales penetra el hongo, pueden ser causadas en forma natural, como las producidas por ramas de árboles de sombra al caer; también las puede ocasionar el trabajador con instrumentos cortantes, como machetes al podar, cosechar y deshierbar.

3.1.7.2.3.1 Método de control:

- **Método cultural.**

El mal de machete, también se disemina fácilmente por medio de herramientas contaminadas, particularmente aquellas que se usan durante las labores de limpieza, poda y remoción. De manera que un método para evitar la enfermedad, consiste en desinfectar las herramientas antes de usarlas en cada árbol como formol comercial (mezcla de agua y formol en proporción de 6 a 1 o una solución de formalina al 10 %). También es importante evitar daños innecesarios a los árboles durante esta labor. Se recomienda cubrir las heridas especialmente las más grandes, que se realizan durante las podas, con alquitrán o alguna pasta fungicida.

Las ramas infectadas o los árboles muertos por la enfermedad, deben quemarse necesariamente fuera de la plantación.

- **Control químico.**

Es recomendable poner cal viva alrededor de las plantas de cacao CCN51, con una porción de media libra, cada 6 meses en cada planta para poder controlar esta enfermedad.

3.1.7.2.4 La mazorca negra.

Esta es la enfermedad más importante del cacao en todas las áreas cacaoteras del mundo; causada por hongos del complejo *Phytophthora*, es responsable de más pérdidas en las cosechas que cualquier otra enfermedad existente en la región. Aunque el hongo puede atacar plántulas y diferentes partes del árbol de cacao, como cojines florales, chupones, brotes, hojas, ramas, tronco y raíces, el principal daño lo sufren las mazorcas. En el fruto la infección aparece bajo la forma de manchas pardas, oscuras aproximadamente circulares, que rápidamente se agrandan y extienden por toda la superficie a través de la mazorca.

Las almendras se infectan, resultan inservibles y en un plazo de 10 a 15 días la mazorca está totalmente podrida. La enfermedad puede ser combatida mediante técnicas culturales, el uso de fungicidas y el uso de cultivares resistentes.



Fig.3.10 Enfermedad de la mancha negra.

3.1.7.2.5 Las bubas.

Se caracterizan por un abultamiento y crecimiento anormal de los cojines florales. Aunque se han identificado cinco tipos diferentes de bubas, solamente dos son importantes: la buba de puntos verdes, causada por el hongo *Calonectria (Fusarium) rigidiuscula*, y la buba floral, cuyo agente causal se desconoce.

Las pérdidas ocasionadas por las bubas son difíciles de evaluar, pero pueden ser grandes debido a que los cojines florales atacados por la enfermedad no forman flores ni mazorcas. Las bubas pueden ser la causa de la lenta pero persistente declinación en la producción en muchas regiones cacaoteras. La única forma de combate conocida es el uso de cultivares resistentes.

3.1.8 PROCESAMIENTO DEL FRUTO.

El beneficio o preparación del cacao CCN51 como materia prima para la industrialización del producto, incluye una serie ordenada de exportaciones que se inicia con la cosecha de mazorcas maduras, extracción de almendras, fermentación y termina con el secado del grano. El objeto es convertir la materia prima en un producto comercial, de mejor calidad, fácil transporte y almacenamiento.

Sin embargo, es necesario tomar en cuenta que la calidad depende de otros factores, como son el tipo genético, el medio donde se desarrolla el cultivo y el método de fermentación.

Los granos frescos de cacao, se convierten en un producto comercial por medio de seis operaciones principales:

Los granos frescos de cacao se convierten en un producto comercial por medio de seis operaciones principales:

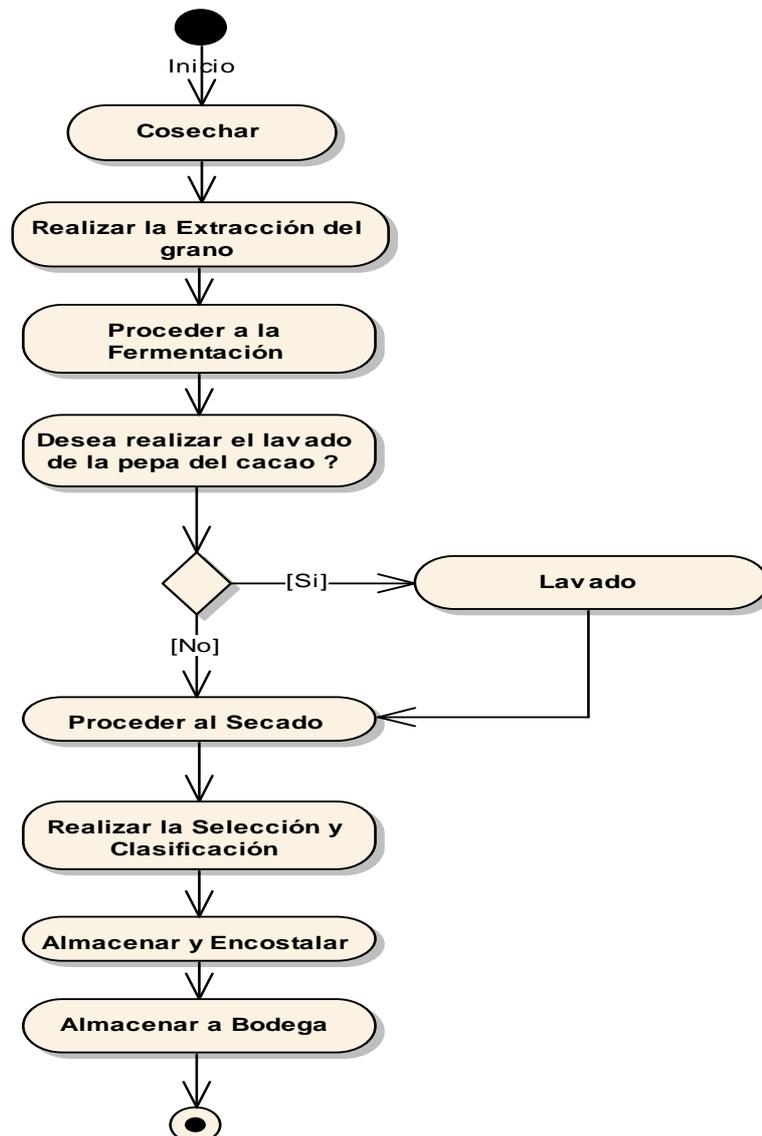


Fig. 3.11 Proceso de Producción.

3.1.8.1 COSECHA.

Los árboles de cacao florecen dos veces al año, siendo el principal periodo de floración en junio y julio, en los meses de septiembre y octubre tiene lugar una segunda floración pero más pequeña. El periodo de maduración de los frutos

oscila entre los cuatro y los seis meses, según la altura sobre el nivel del mar y de la temperatura.

Así la primera cosecha se concentra en los meses de octubre, noviembre y diciembre, y la segunda durante marzo y abril.

La cosecha del caco CCN51, se inicia entre los 18 y 22 meses desde la siembra, con rendimiento por hectárea de aproximadamente 2 500 kilogramos por año.

Para el efecto, se debe emplear una podadera bien afilada, acoplada de palancas de caña, provistas de embudos de madera (acople que permite arreglar otra palanca), sobre todo para mazorcas de la parte alta del árbol. Es necesario seguir las siguientes recomendaciones en esta labor, a fin de evitar dañar el tronco y ramas:

- Utilizar tijeras manuales o machetes bien afilados para frutos bajos.
- Cortar a mitad el pedúnculo del fruto.
- Evitar los cortes innecesarios a los cojinetes floreales y ramas.

Cosechar máximo cada 15 días en época lluviosa y 30 días en época seca, en época de alta producción generalmente la cosecha es semanal. Se recomienda, sin embargo, que no se debe cosechar antes de que haya un cambio definitivo de coloración indicando madurez, así como tampoco mazorcas sobre maduras ya que empiezan a germinar las almendras.

3.1.8.2 POSCOSECHA.

3.1.8.2.1 Extracción del grano.

La apertura y extracción del grano de la mazorca, de preferencia debe efectuarse dentro de la misma plantación, pero rotando los sitios para esta labor, debido a que los cascarones sirven de refugio natural a los insectos polinizadores, a su vez que constituyen una fuente natural de materia orgánica y minerales al suelo.

Las mazorcas deben de partirse, procurando no lastimar las almendras. Estas se extraen con los dedos o con una especie de cuchara confeccionada de madera o hueso (costilla de ganado). Se debe de eliminar el maguey (placenta), así como cualquier fragmento de cáscara y almendras afectadas por enfermedades que desmejoran la calidad del producto.

3.1.8.2.2 Fermentacion.

La fermentación conocida también como cura, preparación, cocinado, etc. Es el proceso a que se somete las almendras frescas, que mata el embrión y permite a las almendras adquirir su particular calidad, dando como resultado un producto con el sabor precursor del chocolate. Para ello se precisa de lugares acondicionados y bien ventilados. Cuando las almendras no fermentan este proceso se realiza mal o en forma deficiente, se produce el llamado cacao corriente.

La duración del sistema de fermentación, no debe ser mayor de tres días para el cacao CCN51. Existen varios métodos para realizar la fermentación, siendo los más empleados la fermentación en montones, en sacos, en cajas, y el empleo de tendales.

3.1.8.2.2.1 Fermentación en sacos.

Para el cacao CCN51, se utilizará sacos para realizar la fermentación. Se procede a llenar la pepa de cacao en grano, en sacos, para luego poner en una superficie alta, lo cual facilita el escurrimiento de la baba del cacao, este proceso dura cuatro días antes de ser llevado al secado.

3.1.8.2.2.2 Fermentación en Montón.

El sistema de montón, difiere en parte del sistema tradicional de fermentación, específicamente en el número de días, para ello se saca el maguey y luego se hace el montón tratándose de darle la mayor altura posible. Luego se lo cubre con

hojas de bijao para evitar la fuga de color y se lo destapa cada 24 horas para volverlo y obtener un proceso normal, inmediatamente se lo vuelve a tapar y así hasta cumplir los 4 días en que el cacao CCN51 se encuentra correctamente fermentado.

3.1.8.3 SECADO.

El secado del cacao, es el proceso durante el cual las almendras terminan de perder el exceso de humedad que contienen y están listas para ser vendidas; en el caso del cacao fermentado completan este proceso. Se consigue pasar de almendras con un 55 % de humedad hasta almendras con un 6 - 8 %. Durante este tiempo las almendras de cacao terminan los cambios para obtener el sabor y aroma a chocolate. También se producen cambios en el color, apareciendo el color típico marrón del cacao fermentado y secado correctamente. Existen distintos métodos de secado pudiendo ser natural o artificial. El secado natural se lo hace aprovechando el calor solar, para lo cual se utiliza tradicionalmente tendales de cemento, donde se lo mantiene el producto hasta que alcance su grado óptico de secado, obteniéndose almendras con mayor aroma, o un secado artificial mediante el empleo de estufas o secadoras mecánicas (secador Samoa) haciendo pasar una corriente de aire seco y caliente por la masa del cacao.



Fuente: Presentación E. Arévalo y E. Castañeda en el Taller Regional Andino de Aplicación Tecnológica en el cultivo del cacao.

Fig. 3.12 Procesos de Cosecha y Poscosecha.

3.1.8.4 SELECCIÓN, CLASIFICACIÓN, ALMACENADO Y ENCOSTALADO.

Los granos secos se deben seleccionar, para eliminar la tierra, las partículas sueltas de la cáscara de la semilla y los granos quebrados, para ello se emplean una serie de mallas dispuestas en serie y los granos pasan a través de ellas, unas corrientes de aire caliente eliminan las impurezas.



Fig.3.13 Selección de granos.

Existen normas que se aplican a los granos de cacao o almendras, para tipificarlos según su calidad, para esto se toma una muestra de cacao al azar y se cortan los granos longitudinalmente. Los factores que determinan la calidad del cacao pueden agruparse en factores de la herencia, del ambiente y del beneficio (fermentación y secado).

El grano luego de que se encuentre seco, se procede almacenar en el tendal de cemento, para luego ponerlos en costales (sacos) de 45.36 kg o de 113.4 kg, a continuación se procede almacenar en un cuarto (bodega), donde se encuentra listo para llevar a la venta el cacao.



Fig.3.14 Almacenamientos.

En el cacao fermentado y otro que no lo esté, pueden establecerse las siguientes características:¹⁶

| CARACTERISTICAS | ALMENDRAS | |
|-----------------|-------------|---------------|
| | FERMENTADAS | SIN FERMENTAR |
| Aroma | Agradable | Desagradable |

¹⁶ <http://www.infoagro.com/eng.htm>

| | | |
|------------------------|---------------------|---------------|
| Sabor | Medianamente amargo | Astringente |
| Forma | Hinchada | Aplanada |
| Color interno | Café oscuro | Café violáceo |
| Textura | Quebradiza | Compacta |
| Separación de la testa | Fácil | Difícil. |

Elaborado: Consuelo Guamán Paredes

Tabla 3.3 Diferencia del cacao CCN51 en pepa fermentada y sin fermentar

3.1.9 CALENDARIO DEL FOMENTO AGRICOLA.

El calendario de producción, esta diseñado en relación a las tareas del proceso de producción, indicando el tiempo de duración de cada tarea.

| Nombre de tareas | Duración Días |
|--|----------------------|
| Preparación del suelo y Trazado del terreno. | 27 días |
| Transplante del cacao. | 8 días |
| Resiembra cacao. | 3 días |
| Control mecánico de malezas. | 1 día |
| Fertilización. | 2 días |
| Control químico de malezas. | 4 días |
| Control de insectos. | 2 días |
| Fertilización. | 2 días |
| Poda de crecimiento de plantas de cacao. | 1 día |
| Control químico de malezas. | 4 días |
| Poda de formación | 3 días |
| Control de químico de malezas | 4 días |
| Control de insectos | 2 días |
| Apuntalamiento | 1 día |
| Poda de formación | 3 días |
| Control de químico de malezas | 4 días |
| Periodo total proceso | 71 días |

Elaborado: Consuelo Guamán Paredes

Tabla 3.4 Calendario del fomento agrícola.

El calendario para el fomento agrícola, es de 71 días, lo que significa 14 semanas equivalente a 4 meses.

Para realizar el calendario, se toma en cuenta la semana laboral de lunes a viernes sin contar como día laborable el sábado, domingos y feriados; la jornada laboral de 8 horas diarias, desde las 7:00 a.m. hasta las 15: 00 p.m. con una hora de descanso a la hora de almuerzo.

3.2 GESTIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

3.2.1 SITUACION ACTUAL Y FACTORES AMBIENTALES.

En la Parroquia Cristóbal Colón, se presentan grandes ventajas competitivas desde el punto de vista climatológico que benefician de manera muy particular a la calidad de producto. Una de esas ventajas es la humedad ambiental medio que se presenta, situación que, a pesar de ser una zona tropical, determina un ambiente poco Húmedo desfavorable para el desarrollo de plagas y enfermedades lo cual se expresa en un grado significativamente menor sobre el uso de productos químicos fitosanitarios.

En Santo Domingo de los Colorados, la parroquia Cristóbal Colón, es un sector productivo nuevo pues apenas desde hace diez años esta en desarrollo, existiendo, cultivos no tradicionales de exportación en su mayoría representadas por maracuyá (500has.), limón, papaya, plátano, piña, Guanábana, ahotillo, naranja, mandarina, cacao(de todo variedad), café, lima, toronja, aguacate, palma africana, palmito, además es apto para la ganadería; lo que a la fecha (julio del 2007) totalizan alrededor de 5 000 has. De superficie productiva.

Desde el punto de vista del medio ambiente, los problemas que origina el establecimiento de los cultivos no son de importancia, pues, por el contrario, siendo una región Húmeda, semi- Húmeda en los sectores cercanos a los Ríos, el desarrollo vegetal provee una cobertura cuya evapo-transpiración establece la formación de micro-climas que es el inicio de la recuperación en la zona, que a

principios del siglo fue productiva; situación que desapareció por el proceso masivo de deforestación que tornó a esta zona, dejando una zona casi desértica.

En el caso particular del cacao CCN51, la superficie actual no representa un problema al medio ambiente, en base al uso de productos fitosanitarios, ya que no se ha detectado ningún tipo de contaminación de los recursos naturales, ni afectaciones a la salud de los trabajadores, por lo tanto no hay perjuicio ni alteraciones al equilibrio ecológico.

3.2.1.1 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL PARA LOS ASPECTOS AMBIENTALES.

La constitución Política en el art. 19, numeral 12, incluye “el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación”, y el deber del Estado de “velar para que el derecho no sea afectado y de tutelar la perseverancia de la naturaleza”. El código de la salud y la ley para la prevención y control de la contaminación ambiental, coinciden en señalar que son actividades de interés público: la protección de los recursos aire, agua y suelo, y la conservación, mejoramiento y restauración del ambiente.

En el proceso de cultivo de cacao CCN51, el inversionista deberá observar la Ley para la formulación, fabricación, comercialización y empleo de plaguicidas y productos a fines de uso agrícola; en el documento legal se exponen los agroquímicos que deben ser empleados dentro de una actividad de producción agrícola y todos aquellos de uso prohibido por la Ley dentro del Ecuador, así como también las medidas protectoras para el medio natural y recomendaciones sobre el almacenamiento, manejo y uso de pesticidas; siendo el organismo gubernamental, responsable del cumplimiento de esta legalización en el ministerio de Agricultura y Ganadería.

En relación a la preservación del Medio Ambiente, los siguientes organismos del Estado son responsables con las siguientes funciones y atributos:

3.2.1.2 MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE.

Ejecuta las políticas ambientales básicas del Ecuador, tendientes a aplicar efectiva y eficientemente las leyes y regulaciones existentes, así como aprovechar las capacidades institucionales del país, procurando sistematizarlas y fortalecerlas.

3.2.1.3 MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA (MAG).

Registra los plaguicidas, como requisito previo a la automatización para su respectiva importación.

Se encarga de determinar la presencia de Plaguicidas en alimentos y otros, como contaminantes.

Brinda asesoramiento sobre uso adecuado de plaguicidas.

3.2.1.4 MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA (MSP).

Controla todas las fases de importación y formulación de plaguicidas: transparente, almacenamiento, distribución y utilización.

3.2.1.5 MINISTERIO DE BIENESTAR SOCIAL (MBS).

Control en el transporte, almacenamiento, distribución, utilización de plaguicidas.

Control en las áreas de seguridad e higiene laboral.

3.2.1.6 INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN. (INEN).

Elaboración de documentos normativos para precautelar la salud humana y el control de productos restringidos a nivel mundial.

3.2.1.7 INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL (IESS).

La División de Riesgos de trabajo, brinda asesoramiento sobre el uso de plaguicidas, por medio de documentos de difusión en el campo ocupacional y de normas técnicas.

3.2.1.8 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIAS (INIAP).

Control y uso adecuado de plaguicidas. Control de problemas fitosanitarios.

3.2.1.9 MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA (MIDUVI).

Por medio de la Subsecretaría de Saneamiento Ambiental, controla y monitorea la calidad de aguas de descarga, particularmente en las actividades relacionadas con uso de agroquímicos y plaguicidas.

Teniendo en consideración que este tipo de producto debe cumplir con determinadas normas internacionales para su exportación, cabe hacer referencia a las normas de calidad ambiental.

Como un complemento a la certificación de calidad total ISO 9 000, en Octubre de 1996, la Internacional Organisation for Standarsition (ISO) publicó las normas ISO 14 000, un Standard internacional para la obtención de un certificado de calidad ambiental del proceso o producto.

3.2.2 IMPACTOS AMBIENTALES PROBABLES Y MEDIDAS DE MITIGACION.

Los efectos ambientales, asociados con el uso de plaguicidas como ya fue mencionado, pueden agruparse en dos grupos; efectos sobre la salud de los trabajadores y contaminaciones de recursos naturales.

Como es de suponerse, un agroquímico no es fabricado para atacar única y exclusivamente a la plaga que se desea combatir. La toxicidad de un agroquímico generalmente se extiende a todo ser vivo, que entra en contacto con este durante su permanencia y ciclo de acción; así se ven afectados de manera aguda peces, pájaros, mamíferos e insectos benéficos con un mismo mecanismo de acción, además de los recursos vegetales y forestales.

A continuación se detallan, los diferentes recursos que podrían afectarse como consecuencia del uso no adecuado de plaguicidas:

3.2.2.1 AGUA.

3.2.2.1.1 Impactos.

La contaminación del agua superficial con plaguicidas, es el inicio de una serie de efectos paralelos o en cadena, que impactan y alteran el equilibrio natural en poblaciones de peces, mamíferos y otros organismos menores de gran importancia para el mantenimiento de la vida en los sistemas naturales. El escurrimiento de las aguas cargadas con agroquímicos, producto del riego a la plantación, es de causa más común de contaminación de las aguas superficiales.

El elevado proveniente de los equipos de fumigación (mochilas, bombas de mano, etc.), contienen una considerable carga tóxica, que al momento de los enjuagues necesarios para mantenimiento de estos equipos, va ha dar a las fuentes de agua ocasionando su contaminación. El recurso hídrico puede también resultar contaminado por el descuido y no planificación de los recipientes de agroquímica usados en las orillas de ríos o corrientes de agua limpia. En muchos casos, el enterramiento de estos desechos sin su previa neutralización puede afectar la calidad de aguas subterráneas.

3.2.2.1.2 Medidas de mitigación.

Las descargas líquidas con contenidos agrotóxicos, pueden ser tratadas previa su descarga, mediante un proceso de hidrólisis (especialmente para organofosforados, carbonatos y piretróides), mezclándose con carbonato de sodio al 10%.

Para evitar la contaminación de las aguas, por acumulación de recipientes en sus cauces, se recomienda su entierro en lugares aislados y sin valor agrícola o de habilidad, o por lo menos 3 m. de profundidad y entre capas alternadas con suelo y cal.

3.2.2.2 AIRE.

3.2.2.2.1 Impactos.

Existe poca información sobre la consecuencia directa de las plaguicidas sobre el recurso aire, pero en todo caso se puede deducir que las concentraciones elevadas de químicos que interactúan con los procesos de evaporación y transpiración dentro de los recintos de producción e inclusive fuera de ellos, pueden ocasionar alteraciones en la calidad misma del aire, necesarios para los procesos biológicos de especies de plantas y animales.

3.2.2.2.2 Medidas de mitigación.

Una medida que ayuda a evitar este probable impacto, sería la adecuada ventilación y disposición de aire, para recircular el aire cargado con químicos. Adicionalmente, el uso de productos alternativos de grados menores de toxicidad y en dosis que no sobrepasen lo estrictamente necesario, puede haber una disminución de las concentraciones de vapores tóxicos en los sitios de trabajo.

3.2.2.3 SUELO.

3.2.2.3.1 Impactos.

La persistencia de productos químicos en los suelos, produce problemas dramáticos en el crecimiento espontáneo de plantas, sobre todo con respecto a los fungicidas mercuriales. Del mismo modo, muchas aves pueden verse severamente afectadas, al ingerir lombrices que como es conocido, virtualmente limpian los suelos de los productos químicos que han estado atrapados en dichos suelos.

Una causa frecuente de impacto directo sobre el suelo, es la acumulación de recipientes de agroquímicos y de los plásticos invernaderos de las plantaciones. Otros problemas graves relacionados con los agroquímicos dispuestos sobre los suelos son; la erosión, el deslizamiento del terreno y la pérdida de productividad de los suelos.

3.2.2.3.2 Medidas de mitigación.

El uso de agroquímicos con un grado menor de toxicidad, ayudaría mucho a evitar la contaminación y el deterioro del suelo; de la misma manera que para los casos anteriores, el uso de cantidades mínimas necesarias focalizará el uso de agroquímica solamente al sitio que lo requiera el cultivo, evitando así, abrir el radio de fumigación o otras áreas de la plantación.

3.2.2.4 FLORA Y FAUNA.

3.2.2.4.1 Impactos.

Tanto la flora como la fauna, se ven gravemente afectadas por la concentración y disposición de plaguicidas en el medio natural. Las aves, por ejemplo, son particularmente sensibles a ciertos insecticidas en presentación granular, pues muchas veces éstos son confundidos con alimentos.

La vegetación se altera de modo considerable e irreversible. Se reemplaza la vegetación original, sea esta virgen o alterada, por plantaciones artificiales. A esto se suma el uso de agroquímicos que detienen el proceso de crecimiento espontáneo de vegetación natural, pues se altera también la capacidad productiva de los suelos.

3.2.2.4.2 Medidas de mitigación.

Los plaguicidas que son empleados dentro de la plantación, deben tener lugares fijos de almacenamiento y su modo de transporte y manipulación debe restringirse a las personas y lugares especificados para evitar la dispersión de los productos por la plantación. Esto garantiza que se reduzca los riesgos de accidentes o derramamiento del producto dentro y fuera de los invernaderos.

Como ya se ha dicho, el empresario, por medio del grupo técnico encargado del manejo de la producción, deberá buscar los plaguicidas menos tóxicos y con menor grado de permanencia en el medio ambiente.

3.2.2.5 MEDIO SOCIOECONOMICO.

3.2.2.5.1 Impactos.

Si bien es posible destacar impactos positivos en el aspecto socioeconómico, por la generación de puestos de trabajo en las plantaciones de cacao, es también preocupante el impacto negativo que se genera tanto por el cambio de la actividad tradicional de las poblaciones (agrícolas o agropecuarias) como por las graves afectaciones a la salud de los trabajadores.

3.2.2.5.2 Medidas de mitigación.

Siendo el problema laboral un aspecto delicado, se sugiere que los trabajadores reciban capacitación sobre todos los aspectos que forman parte del proceso, de

tal manera que se garantice la estabilidad laboral por un lado y por otro, la empresa mantenga su personal capacitado en lugar de iniciar nuevos procesos de enseñanza para el cultivo cada vez que se contratan nuevos grupos de trabajadores.

3.3 RECURSOS HUMANOS.

3.3.1 REQUERIMIENTO DEL PERSONAL.

El proyecto contempla la contratación de 15 personas, de las cuales 10 corresponde al rubro de mano de obra directa tanto para el fomento agrícola como para los años de producción, 3 en mano de obra indirecta y 2 en calidad de personal administrativo y ventas.

Mano de obra directa. Se descompone en necesidades para el fomento agrícola y para los años de producción en la tab. 3.5 y tab. 3.6 respectivamente.

| Descripción | Unidad | Cantidad |
|--|--------|----------|
| Control químico de malezas. | J | 10 |
| Distribución, siembra y resiembra de cacao | J | 10 |

Elaborado: Consuelo Guamán Paredes.

Tabla 3.5 Mano de Obra Directa (fomento agrícola) en jornal /ha.

Los requerimientos de mano de obra directa para la fase de producción son:

| Detalle | Unidad | Cantidad |
|--|--------|----------|
| Apuntalamiento de cacao (para formación) | J | 10 |
| Control de malezas (control mecánico) | J | 24 |
| Control de malezas (control Químico) | J | 40 |
| Aplicación de fertilización (Urea) | J | 20 |
| control fitosanitarios (Furadán, cal viva) | J | 20 |

| | | |
|------------------------------------|---|------------|
| Trabajadores Agrícola ocasionales | J | 1 |
| Trabajadores agrícolas Permanentes | J | 4 |
| Total módulo (7has.) | | 119 |

Elaborado: Consuelo Guamán Paredes.

Tabla 3. 6 Mano de Obra Directa (fase producción) en jornal /ha.

Mano de obra indirecta. El requerimiento de mano de obra indirecta, es para la fase de producción.

| Descripción | Sueldo/Mes\$ | Cantidad |
|----------------------------------|--------------|----------|
| Ing. Agrónomo (4 Veces). | 200 | 1 |
| Jefe y asistente de Campo. | 180 | 1 |
| Jefe y asistente de Poscosecha | 180 | 1 |
| Total por módulo (7 has) | | 3 |

Tabla. 3.7 Mano de Obra Indirecta (fase producción) en **US\$**.

Ingeniero Agrónomo. Se encargara de dar asesoramiento, para el cultivo y producción, verifica si es necesario aplicar fertilizantes, se le necesitará 4 veces al año, que por cada visita se le paga 50 dólares.

Jefe y asistente de Campo. Es el encargado de velar por el proceso de cultivo y producción del cacao CCN51, desde el momento en que la materia prima ingresa a la finca hasta el momento en que se obtiene el producto o cacao en mazorca, dará las instrucciones adecuadas a los jornaleros para el buen mantenimiento del cultivo del cacao.

Jefe y asistente de Poscosecha. Es el encargado de dirigir el proceso de poscosecha, en lo que involucra la extracción la pepa de cacao de la mazorca, la fermentación, el secado y el almacenamiento a la bodega.

A cargo de los jefes y asistentes de Campo y Poscosecha, se encuentran los obreros que van a ser quienes realicen las labores pre-culturales, culturales y de

poscosecha en la plantación, estos actuarán directamente con el cacao CCN51, el único prerequisite para los mismos es haber tenido cualquier tipo de experiencia en el manejo de cultivo de cacao.

Personal Administrativo y ventas. El requerimiento es para la fase de Producción.

| DETALLE | SUELDO/MES\$ | CANTIDAD |
|----------------------------------|--------------|----------|
| Jefe Administrativo | 320 | 1 |
| Chofer y ayudante | 120 | 1 |
| Total por módulo (7 has) | | 2 |

Elaborado: Consuelo Guamán Paredes.

Tabla 3. 8 Personal Administrativo y Ventas en **US\$**.

Jefe Administrativo. Esta a cargo de la toma de decisiones, puesto que la gerencia contará con la información necesaria para decidir de manera oportuna y veraz. Esto se vera reflejado principalmente en la facilidad de evitar problemas y por que al conocer los resultados diarios.

Se encargara del manejo de la información contable; la compra de insumos, materiales, herramientas de trabajo, requerimientos de oficina y manejo de los inventarios mínimos de oficina, además de coordinar la adquisición de inventarios para la finca en conjunto con los jefes y asistentes de campo y poscosecha.

También será la persona encargada del manejo del portafolio de clientes, deberá además conocer de cerca de los clientes, esto permitirá segmentar los mercados y así ofrecer una atención personalizada.

Chofer y ayudante. Este se encarga en el traslado del producto a las bodegas conjunto con el Jefe administrativo, también ayudara en el traslado de la compra de materia prima como insumos y herramientas, considerando que va ha trabajar seis horas.

CAPITULO IV: ANALISIS Y EVALUACION FINANCIERA.

4.1 PLAN DE INVERSIONES.

La inversión preoperativa, que se va a realizar en este proyecto, lo hará una sola persona, que en este caso viene hacer el dueño de la finca "Los Laureles", el mismo que cubrirá todos los costos y gastos de operación de cada año; a continuación se tendrá detallado el plan de inversión necesario para una futura implantación.

Considerando que el proyecto no tiene financiamiento. El dueño de la finca "Los Laureles", se financiará por medio de otros ingresos como son:

- Ingresos por ganadería (ganado de leche y engorde).
- Ingresos por arriendo de activos fijos (casas, locales).
- Ingresos por otros cultivos (cacao ramero, achotillo, naranjas, mandarina, araza, etc.)

4.1.1 COSTOS DEL PROYECTO.

En la Tabla 4.1, se presenta un plan de inversión para 7 has. de cacao de la variedad CCN51.

El costo total del proyecto, alcanza los US \$ 61.824 de los cuales toda la inversión inicial lo hace una sola persona que aporta con US \$ 61.824.

Los rubros más representativos, en el presupuesto de inversión son: el terreno que corresponde el 51.76 % con respecto a la inversión total, el vehículo con el 12.94 % y la siembra y resiembra del cacao CCN51 con el 7.24 %.

| DETALLE | US \$ |
|------------------------------|---------------|
| ACTIVO FIJO | |
| Terreno | 32.000 |
| Preparación del terreno | 1.372 |
| Obras civiles | 1.534 |
| Herramientas y equipos | 1.709 |
| Siembra y Resiembra de cacao | 4.475 |
| Vehículo | 8.000 |
| Vivienda y batería | 5.000 |
| Muebles y Enseres. | 500 |
| TOTAL | 54.590 |
| ACTIVO DIFERIDO | |
| Gastos preoperativos | 1.613 |
| Estudio de Factibilidad | 1.000 |
| Imprevistos | 500 |
| TOTAL | 3.113 |
| CAPITAL OPERTATIVO | 4.121 |
| TOTAL REQUERIDO | 61.824 |

Elaborado: Consuelo Guamán Paredes

Tabla 4.1 Plan de inversión en US \$/ 7has.

La estructura de las inversiones se presentan en la Tabla 4.2, se observa que los activos fijo, presentan el 88.30 % con respecto a la inversión total, los activos diferidos el 5.04 % y el capital de operación el 6.67 %.

| Inversión | US\$ | % |
|------------------------|---------------|-------------|
| Activo Fijo | 54.590 | 88,30% |
| Activo Diferido | 3113 | 5,04% |
| Capital de operación | 4121 | 6,67% |
| TOTAL | 61.824 | 100% |
| Financiamiento: | | |
| Aporte privado | 61.824 | 100% |
| TOTAL | 61.824 | 100% |

Elaborado: Consuelo Guamán Paredes.

Tabla 4.2 Resumen de inversión y su financiamiento en US \$.

Los imprevistos, es un activo extra que será utilizado en el caso que se necesite mas planta, u otros costos de material directo e indirecto.

4.1.2 COMENTARIO SOBRE LAS INVERSIONES.

La inversión, comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos, necesarios para iniciar las operaciones del cultivo del cacao CCN51, incluyendo a la inversión el capital de trabajo.

El objetivo de la elaboración de este plan, es reflejar las inversiones previas necesarias, para la puesta en marcha el proyecto; así como los recursos permanentes que se espera obtener y que deberían cubrir las inversiones proyectadas. Dicho en otras palabras, el propósito es determinar las necesidades iniciales para afrontar el proyecto.

4.1.2.1 ACTIVOS FIJOS.

Terreno: Corresponde a la disposición de las 7 hectáreas, y construcción de la infraestructura necesaria para el proceso de poscosecha.

Preparación del terreno: Para está fase se requerirá contratar personal, para que realice el trabajo; el pago se lo hará por jornal, con un valor de 7 dólares.

| Descripción | Cantidad (Has.) | Valor Unitario US\$ | # de Jornadas | Valor Total (\$) |
|--|-----------------|---------------------|---------------|------------------|
| Desmante, repique, despalizada y limpieza | 7 | 7 | 140 J | 980 |
| Alineada en Tresbolillo , estaquillada, huequeada de cacao | 7 | 7 | 56 J | 392 |
| Total (7 Has.) | | | 266 J | 1 372 |

Tabla 4.3 Costos totales en Preparación del terreno US \$.

Obras civiles: Estas obras civiles, serán utilizadas para la contratación de un tendal de cemento de 25 m² y también para la construcción, de dos bodegas de tabla de una extensión de 8 metros de largo por 4 de ancho.

| Descripción | Cantidad (Has.) | Valor Unitario US\$ | Valor Total (\$) |
|------------------------|-----------------|---------------------|------------------|
| Albañil | 2 | 200 | 400 |
| cemento | 10 | 6 | 60 |
| Arena | 1 bolqueta. | 60 | 60 |
| Ripio | 1 bolqueta. | 60 | 60 |
| Piedra | 1 bolqueta. | 60 | 60 |
| Construcción de Bodega | 1000 Tablas | 0.25 | 250 |
| Hojas de Zinc | 68 | 8 | 544 |
| Otros | | | 100 |
| Total (7 Has.) | | | 1 534 |

Tabla 4.4 Costos totales en Obras Civiles US \$.

Herramientas y equipos: Se prevee, la compra de las diferentes herramientas necesarias para la fase de preparación del terreno, cultivo, producción y área administrativa.

| Descripción | Cantidad (Has.) | Valor Unitario US\$ | Valor Total (\$) |
|----------------------------|-----------------|---------------------|------------------|
| Machete | 16 | 3,25 | 52,00 |
| Tijera podadora | 12 | 10 | 120,00 |
| Cuchara para la extracción | 15 | 0,25 | 3,75 |
| Lampas para siembra | 10 | 7 | 70,00 |
| carretilla | 10 | 25 | 250,00 |
| Rastrillo | 6 | 2,50 | 15,00 |
| Palas para el secado | 5 | 6,50 | 32,50 |
| Bomba de agua | 1 | 100,00 | 100,00 |
| Serrucho | 2 | 8,00 | 16,00 |
| Paleta de construcción | 2 | 2,00 | 4,00 |
| Bombas de fumigar | 8 | 32 | 256,00 |
| Calculadora | 1 | 40 | 40,00 |
| Computador | 1 | 700 | 700,00 |
| Impresora HP | 1 | 50 | 50,00 |
| Total (7 Has.) | | | 1 709,25 |

Elaborado: Consuelo Guamán Paredes

Tabla 4.5 Costos totales en Herramientas y Equipos US \$.

Siembra y Resiembra de cacao: Este rubro, comprende la compra de las plantas de cacao CCN51, que se va a requerir en las 7 hectáreas de terreno.

| Descripción | Cantidad (plantas x Has.) | Valor Unitario US\$ | Cantidad (Has.) | Valor Total (\$) |
|---|------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------|
| Requerimiento plantas | 1472 | 0,42 | 7 | 4 327,68 |
| Requerimiento plantas para resiembra | 50 | 0,42 | 7 | 147 |
| Total (7 Has.) | | | | 4 474,68 |

Tabla 4.6 Inversión en plantas de cacao CCN51 US \$.

La compra de la materia prima (plantas), se la realizara en recinto Naranjal, ya que se puede obtener mayor cantidad de plantas y a un precio menor, que la que se adquiere en la ciudad de Santo Domingo.

Muebles y enseres: Corresponde al rubro de equipamiento de oficina.

| Descripción | Cantidad (Has.) | Valor Unitario US\$ | Valor Total (\$) |
|-----------------------|-----------------|---------------------|------------------|
| Escritorio | 1 | 80 | 80 |
| Sillas | 20 | 8 | 160 |
| Archivador de madera | 1 | 80 | 80 |
| Anaqueles | 1 | 40 | 40 |
| Cafetera | 1 | 20 | 100 |
| Resma de papel | 12 | 3 | 36 |
| Esferos | 2 (caja) | 2 | 4 |
| Total (7 Has.) | | | 500 |

Tabla 4.7 Inversión en Muebles y enseres US \$.

4.1.2.2 ACTIVOS DIFERIDOS.

Este rubro de inversión, corresponde a los gastos preoperativos, estudios de factibilidad e imprevistos; que se necesita durante el periodo previo a una

implantación futura del cultivo del cacao CCN51. Para mayor detalle acerca de los gastos preoperativos (Ver ANEXO 9):

4.1.2.3 CAPITAL OPERATIVO.

Se lo requiere para financiar, el costo a inicios de las actividades preoperativas (periodo que durara 2 meses), en los rubros de materiales directos e indirectos, mano de obra directa e indirecta, suministros y servicios.

| DESCRIPCION | VALOR US \$ |
|-------------------------|--------------|
| Materiales directos | 336 |
| Materiales indirectos | 1 185,00 |
| Mano de obra directa | 980 |
| Mano de obra indirecta | 1340 |
| Suministros y servicios | 280 |
| Total (7 Has.) | 4 121 |

Tabla. 4.8 Costos de Capital operativo US \$.

Para mejor detalle de los costos relacionados a materiales directos e indirectos, mano de obra directa e indirecta, suministros y servicios. (Ver ANEXO 10:).

4.1.3 REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO.

Al estimar los costos, se deben estimar todos aquellos factores o recursos utilizados en la finca “Los Laureles”. Se debe tomar en consideración los siguientes aspectos básicos: localización, tecnología y sistemas de producción.

Existen grandes fluctuaciones en cada rubro, debido a la influencia de los factores ambientales, precipitación, humedad relativa, temperatura y suelos, textura, topología disponibilidad de agua y facilidad de acceso a los mercados, lo que impacta en el valor o precio del producto.

Generalmente la tecnología, depende del tamaño de la inversión que realice el agricultor, cuya diferencia radica en la cantidad y frecuencia de insumos utilizados. La gran variabilidad de comportamiento del material, las diversas

técnicas utilizadas, así como los sistemas de producción, trae como consecuencia grandes rendimientos y diversidad de criterios en cuanto a la ejecución de las labores agrícolas entre grupos de agricultores.

Mientras más información y conocimiento se tiene en las labores necesarias, número de jornales, en la ejecución de cada una de ellas y cantidades adecuadas en insumos y materiales, se estará en mayor capacidad de abaratar costos.

El cacao CCN51, es un cultivo de ciclo perenne, siendo necesario distinguir la fase de establecimiento y la fase productiva. La fase productiva, constituye el período de producción, cuyo resultado son las cosechas periódicas y de cuyas utilidades se beneficia el agricultor. La fase de establecimiento, es importante por sus efectos sobre el rendimiento en la plantación adulta.

La eficiencia en el manejo, asegura mayores rendimientos y consecuentemente mayores ingresos.

4.1.3.1 REQUERIMIENTO DEL PERSONAL.

El proyecto contempla la contratación de 15 personas, de las cuales 10 corresponde al rubro de mano de obra directa, tanto para el fomento agrícola como para los años de producción, a estos se les pagará por jornal; 3 en mano de obra indirecta, a los cuales se les pagará por mes de trabajo y 2 en calidad de personal administrativo y ventas.

Mano de obra directa. Se puede observar por jornales necesarios para el fomento agrícola y para los años de producción en la tabla 4.9 y tabla 4.10 respectivamente.

| Descripción | Unidad | Cantidad |
|--|--------|----------|
| Control químico de malezas. | J | 10 |
| Distribución, siembra y resiembra de cacao | J | 10 |

Tabla 4.9 Mano de obra directa (fomento agrícola) en jornal/has.

Los requerimientos de mano de obra directa se lo realizara por jornal, para la fase de producción son:

| Detalle | Unidad | Cantidad |
|--|--------|------------|
| Apuntalamiento de cacao (para formación) | J | 10 |
| Control de malezas (control mecánico) | J | 24 |
| Control de malezas (control Químico) | J | 40 |
| Aplicación de fertilización (Urea) | J | 20 |
| control fitosanitarios (Furadán, cal viva) | J | 20 |
| Trabajadores Agrícola ocasionales | J | 1 |
| Trabajadores agrícolas Permanentes | J | 4 |
| Total modulo (7has.) | | 119 |

Tabla 4.10 Mano de obra directa (fase producción) en jornal/has.

Mano de obra indirecta. El requerimiento de mano de obra indirecta, es para la fase de mantenimiento del cultivo y producción.

| Descripción | Sueldo/Mes\$ | Cantidad |
|----------------------------------|--------------|----------|
| Ing. Agrónomo (1 día). | 50 | 1 |
| Jefe y asistente de Campo. | 200 | 1 |
| Jefe y asistente de Poscosecha | 200 | 1 |
| Total por modulo (7 has) | | 3 |

Tabla 4.11 Mano de obra indirecta (fase de producción).

Personal administrativo y ventas. El requerimiento es para la fase agrícola, producción y la venta del cacao CCN51 a las respectivas bodegas.

El Jefe Administrativo, va ha ser el dueño de la finca “Los Laureles”, el mismo que permanecerá a cargo todo el tiempo.

El chofer y ayudante es la persona, que estará cumpliendo todo el tiempo las labores de ayudar, en actividades necesarias relacionadas a bodega y venta.

| Descripción | Sueldo/Mes\$ | Cantidad |
|----------------------------------|--------------|----------|
| Jefe Administrativo | 350 | 1 |
| Chofer y ayudante | 140 | 1 |
| Total por modulo (7 has) | | 2 |

Elaborado: Consuelo Guamán Paredes

Tabla. 4.12 Personal Administrativo y ventas.

4.1.3.2 REQUERIMIENTO DE MATERIALES DIRECTOS.

En la tabla 4.13, se incluye el detalle de los insumos agrícolas necesarios para la plantación del cacao CCN51.

| Descripción | Unidad | Cantidad |
|---------------------------------|--------|----------|
| Controles fitosanitarios | | |
| Nematicidas (Furadán) | lt | 7 |
| Herbicidas (Lisonfato o Diurón) | lt | 7 |
| Fungicidas (Nubán) | lt | 7 |
| Insecticidas (Cal viva) | 1 qq | 14 |

Tabla. 4.13 Materiales directos.

4.1.3.3 REQUERIMIENTO DE MATERIALES INDIRECTOS.

Estos materiales se relacionan indirectamente con el proceso de cultivo y cosecha del cacao, a continuación se tiene en detalle los requerimientos necesarios.

| Descripción | Cantidad (Has.) | Valor Unitario US\$ |
|--------------------------------------|-----------------|---------------------|
| Plásticos (de 4 x 10) | 10 | 1,50 |
| Taburetes | 10 | 5 |
| Sacos | 100 | 0,35 |
| Tanques | 6 | 5 |
| Cinta Stanley (20 m.) | 4 | 4,00 |
| Rollo de piola para nivelar (200 m.) | 7 | 7,00 |
| Mascarilla plástica | 20 | 0,50 |
| Manguera de agua (100 m.) | 10 | 28,00 |
| Carpa corrediza | 1 | 700 |

Tabla 4.14 Personal Administrativo y ventas.

4.1.4 SUMINISTROS Y SERVICIOS.

Se detalla el consumo de energía eléctrica y combustible que se necesita para las operaciones de traslado del personal.

| Descripción | Unidad | Precio \$ | Periodo al Año |
|-------------------|----------|-----------|----------------|
| Energía Eléctrica | cons/mes | 10 | 12 |
| Combustible | cons/mes | 160 | 12 |

Tabla 4.15 Suministros y servicios.

4.1.5 DEPRECIACION Y MANTENIMIENTO.

A los activos fijos, se le aplica la depreciación excluyendo el terreno. El rubro de mantenimiento, incluye los valores que por este concepto se imputan a los activos fijos que requieren de esto.

| | Depreciación | Años de depreciación | Mantenimiento |
|---------------------------------------|--------------|----------------------|---------------|
| Costo de producción | % | | % |
| Preparación del terreno | 4% | 25 | 0% |
| Obras civiles | 4% | 25 | 2% |
| Herramientas y equipos | 10% | 10 | 1% |
| Siembra y resiembra de cacao | 4% | 25 | 1% |
| Gastos administración y ventas | | | |
| Vehículos | 12,5% | 8 | 3% |
| Vivienda y batería | 5% | 20 | 2% |
| Muebles y enseres | 10% | 10 | 2% |

Tabla. 4.16 Depreciación y mantenimiento.

El valor residual del vehículo, vivienda, muebles y enseres, para este proyecto es cero, al llegar a culminar los años de depreciación.

4.1.6 COSTOS DE PRODUCCION.

Los costos de producción varían de un lugar a otro, pues dependen del costo de insumos y en especial de la mano de obra. Difícilmente se puede emitir un criterio

universal para los costos, debido por una parte, a lo inaplicable de esquemas únicos para todos los agricultores y por otra parte, a la gran variación que existe de lugar en lugar en lo referente a precios de insumos, precio de jornales, precio de planta (semilla) de cacao CCN51 obtenido, etc.

Los costos de producción, se estima basándose en el requerimiento del personal, necesidades de materiales directos e indirectos, suministros, depreciación-mantenimiento, gastos de administración y ventas.

Los antecedentes expuestos han servido de base para el cálculo de los costos anuales de producción, los mismos que se aprecian en el ANEXO 11.

En la tabla 4.16, se obtiene un resumen de los costos anuales, en donde se indica, los rubros de mayor participación en promedio de los años proyectados, corresponden a mano de obra indirecta con el 50.89 %, suministros y servicios el 16.38 %, mano de obra directa el 13.38 %, depreciación el 5.39 %, materiales directos el 4.10 %, con respecto a los costos totales, representan el 90.14 %.

4.1.7 GASTOS DE ADMINSTRACION Y VENTA.

Corresponde al pago al personal administrativo y venta, que representan el 76.69 %, mantenimiento el 4.94 %, depreciación el 18.36 %, del total de los gastos de administración y venta, esto se lo puede apreciar en mejor detalle en la tabla 4.17

| Descripción | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 | Año 8 | Promedio | % Costos y Gastos |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| COSTO DIRECTO DE PRODUCCION | | | | | | | | | | |
| Mano de obra directa | 912 | 1120 | 1216 | 1296 | 1136 | 1192 | 1192 | 1192 | 1157 | 13,38 |
| Materiales directos | 588 | 598 | 520 | 312 | 204 | 204 | 204 | 204 | 354,25 | 4,10 |
| Total costos directos de producción | 1500 | 1718 | 1736 | 1608 | 1340 | 1396 | 1396 | 1396 | 1511,25 | 17,48 |
| COSTO INDIRECTO DE PRODUCCION | | | | | | | | | | |
| Gastos que representan desembolsos: | | | | | | | | | | |
| Mano de obra indirecta | 2500 | 3700 | 4900 | 4900 | 4800 | 4800 | 4800 | 4800 | 4400 | 50,89 |
| Materiales indirectos | 4 | 39 | 91,5 | 214 | 214 | 214 | 214 | 214 | 150,5625 | 1,74 |
| Suministros y servicios | 1416 | 1416 | 1416 | 1416 | 1416 | 1416 | 1416 | 1416 | 1416 | 16,38 |
| Mantenimiento | 106,59 | 106,59 | 106,59 | 106,59 | 106,59 | 106,59 | 106,59 | 106,59 | 106,59 | 1,23 |
| Impuestos terreno,matrícula vehículo | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 1,50 |
| Gastos que no representan desembolsos: | | | | | | | | | | |
| Depreciación | 466,14 | 466,14 | 466,14 | 466,14 | 466,14 | 466,14 | 466,14 | 466,14 | 466,14 | 5,39 |
| Total costos indirectos de producción | 5088,87 | 6323,87 | 7576,37 | 7698,87 | 7598,87 | 7598,87 | 7598,87 | 7598,87 | 7135,4325 | 82,52 |
| GASTO DE ADMINISTRACION Y VENTA | | | | | | | | | | |
| Gastos que representan desembolsos: | | | | | | | | | | |
| Personal administrativo y venta | 5880 | 5880 | 5280 | 5280 | 5280 | 5280 | 5280 | 5280 | 5430 | 76,69 |
| Mantenimiento | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 4,94 |
| Gastos que no representan desembolsos: | | | | | | | | | 0 | 0,00 |
| Depreciación | 1300 | 1300 | 1300 | 1300 | 1300 | 1300 | 1300 | 1300 | 1300 | 18,36 |
| Total gastos de administración y venta | 7530 | 7530 | 6930 | 6930 | 6930 | 6930 | 6930 | 6930 | 7080 | 100,00 |
| TOTAL | 14118,87 | 15571,87 | 16242,37 | 16236,87 | 15868,87 | 15924,87 | 15924,87 | 15924,87 | 15726,6825 | |

Elaborado: Consuelo Guamán Paredes.

Tabla 4.17 Resumen de Costos y Gastos Anuales en US \$.

4.2 ESTADOS FINANCIEROS.

4.2.1 ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS.

En este proyecto se utilizan los supuestos que se exponen a continuación:

- Precio por quintal es \$ 90 /qq.
- La productividad comienza a partir del segundo año, en el cual se cosecha 19 qq/has. La productividad, va aumentando progresivamente hasta obtener 73 qq/has.

La producción que se da por hectárea, desde el proceso de producción se puede tener en mayor detalle en la tabla 4.18.

| AÑO | # de mazorcas x mata | # de matas por has. | # de mazorcas totales por has. | 7 mazorcas equivale 1 lb. | # quintales x has. |
|-----|----------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------|
| 2 | 9 | 1472 | 13248 | 1892,57 | 19 |
| 3 | 21 | 1472 | 30912 | 4416 | 44 |
| 4 | 28 | 1472 | 41216 | 5888 | 59 |
| 5 | 35 | 1472 | 51520 | 7360 | 73 |
| 6 | 35 | 1472 | 51520 | 7360 | 73 |
| 7 | 35 | 1472 | 51520 | 7360 | 73 |
| 8 | 35 | 1472 | 51520 | 7360 | 73 |

Tabla 4.18 Estadísticas de producción.

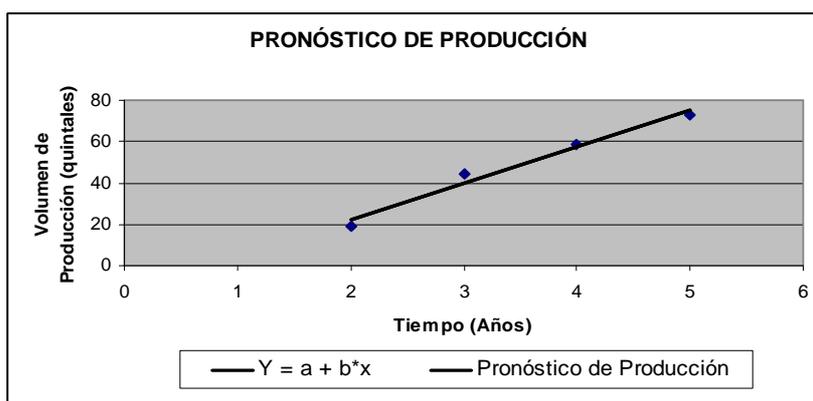


Fig. 4.1 Pronóstico de Producción.

En la fig 4.1 se puede observar que la plantación de cacao CCN51, desde del segundo año comienza su producción en forma creciente, hasta llegar al quinto año, donde la producción se estabiliza.

Para la determinación de la producción por quintales, que una hectárea produce, se plantea, tomando en cuenta el número de mazorcas que produce cada planta de cacao CCN51, para ello se procedió a realizar una entrevista informal, a los agricultores del la Parroquia Cristóbal Colón, y se realizó la constatación física, del número de mazorcas que una planta de cacao produce, y además, se preguntó: ¿Cuántas mazorcas produce una libra?, para ello supieron informar, que 7 mazorcas pesa una libra de cacao en seco. Para comprobar esto, se procedió personalmente a realizar la experimentación, utilizando 7 mazorcas, para ello, se saco la pepa de la mazorca y se procedió a secar, luego se pesó utilizando la balanza para lo cual se comprobó lo antes mencionado.

La tabla 4.19, muestra que las ventas en los primeros años es bajo, esto se debe a que la plantación de cacao CCN51, recién comienza a producir, a partir del quinto año, el cacao CCN51 alcanza un rendimiento de 73 qq/has. El mismo que se considera satisfactorio para alcanzar los niveles de recuperación esperados.

| Descripción | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 | Año 8 |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ingreso por ventas | 11970 | 27720 | 37170 | 45990 | 45990 | 45990 | 45990 |
| Venta de cacao | 11970 | 27720 | 37170 | 45990 | 45990 | 45990 | 45990 |
| Producción qq/has | 19 | 44 | 59 | 73 | 73 | 73 | 73 |
| Producción qq/ 7has | 133 | 308 | 413 | 511 | 511 | 511 | 511 |
| Precio (qq) | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |

Tabla 4.19 Ventas Netas Anuales en US \$.

El estado de perdidas y ganancias en la tabla 4.20, muestra que es posible generar utilidades desde el tercer año, debido a que el rendimiento en la producción de cacao CCN51 va incrementando, el financiamiento hasta entonces, es por otros medios que posee el dueño de la finca “Los Laureles”. El incremento del rendimiento del cacao a partir del tercer año, permite que los logros obtenidos por ventas sean mayores que los costos de ventas y otros gastos.

| Descripción | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | % | Año 5 | % | Año 6 | % | Año 7 | % | Año 8 | % |
|---|------------------|-----------------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| Ventas netas | 0 | 11970 | 27720 | 37170 | 100 | 45990 | 100 | 45990 | 100 | 45990 | 100 | 45990 | 100 |
| Costo de ventas | 6588,87 | 8041,87 | 9312,37 | 9306,87 | 25,04 | 8938,87 | 19,44 | 8994,87 | 19,56 | 8994,87 | 19,56 | 8994,87 | 19,56 |
| Utilidad bruta | -6588,87 | 3928,13 | 18407,63 | 27863,13 | 74,96 | 37051,13 | 80,56 | 36995,13 | 80,44 | 36995,13 | 80,44 | 36995,13 | 80,44 |
| Gastos de administración y venta | 7530 | 7530 | 6930 | 6930 | 18,64 | 6930 | 15,07 | 6930 | 15,07 | 6930 | 15,07 | 6930 | 15,07 |
| Utilidad antes de participación | -14118,87 | -3601,87 | 11477,63 | 20933,13 | 56,32 | 30121,13 | 65,49 | 30065,13 | 65,37 | 30065,13 | 65,37 | 30065,13 | 65,37 |
| Participación 15% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Utilidad antes de impuesto renta | -14118,87 | -3601,87 | 11477,63 | 20933,13 | 56,32 | 30121,13 | 65,49 | 30065,13 | 65,37 | 30065,13 | 65,37 | 30065,13 | 65,37 |
| Impuesto Renta 10% | 0 | 0 | 1147,763 | 2093,313 | 5,63 | 3012,113 | 6,55 | 3006,513 | 6,54 | 3006,51 | 6,54 | 3006,51 | 6,54 |
| Utilidad neta | -14118,87 | -3601,87 | 10329,867 | 18839,82 | 50,69 | 27109,02 | 58,95 | 27058,62 | 58,84 | 27058,62 | 58,84 | 27058,62 | 58,84 |

Tabla 4.20 Estado de Pérdidas y Ganancias en US \$.

Para la determinación del impuesto a la renta se tomo como referencia los valores de impuestos que tiene que pagar el agricultor de acuerdo a la utilidad bruta (Ver ANEXO 12).

4.2.2 BALANCE GENERAL INICIAL

El balance general comprende activos, pasivos y patrimonio del proyecto; el cual determinará la inversión inicial realizada.

El activo para el proyecto, esta integrado por el conjunto de bienes, derechos y valores de su propiedad; el pasivo, significa cualquier tipo de obligación que se tenga con terceros. Patrimonio, esta constituido por el aporte de capital.

| ACTIVOS | US \$ |
|------------------------------------|---------------|
| ACTIVO CORRIENTE | |
| Activo corriente disponible | |
| Bancos | 4121 |
| ACTIVO FIJO | |
| Terreno | 32.000 |
| Preparación del terreno | 1.372 |
| Obras civiles | 1.534 |
| Herramientas y equipos | 1.709 |
| Siembra y Resiembra de cacao | 4.475 |
| Vehículo | 8.000 |
| Vivienda y batería | 5.000 |
| Muebles y Enseres. | 500 |
| ACTIVO DIFERIDO | |
| Gastos preoperativos | 1.613 |
| Estudio de Factibilidad | 1.000 |
| Imprevistos | 500 |
| TOTAL ACTIVO | 61.824 |
| PATRIMONIO+PATRIMONIO | |
| PASIVO | 0 |
| PATRIMONIO | 61.324 |
| TOTAL PASIVO + PATRIMONIO | 61.324 |

Tabla 4.21 Balance General Inicial.

4.2.3 FLUJO DE CAJA.

En el detalle de flujo de caja, observamos que los ingresos generados por la venta, permite cubrir parte de los egresos en efectivo necesario en los tres primeros años, después del cuarto año en adelante, permite cubrir los egresos totales necesarios para la fase de mantenimiento y producción del cultivo de cacao. Podemos observar también que una considerable porción de los recursos generados serán destinados a cubrir las obligaciones adquiridas como son los pagos por impuesto a la renta, pagos de impuestos al terreno y matrícula del vehículo (Ver tabla 4.22).

| Detalle | Preoperativo | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 | Año 8 |
|--------------------------------------|---------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1. Ingresos Operacionales | | | | | | | | | |
| Ventas | 0 | 0 | 11970 | 27720 | 37170 | 45990 | 45990 | 45990 | 45990 |
| Subtotal | 0 | 0 | 11970 | 27720 | 37170 | 45990 | 45990 | 45990 | 45990 |
| 2. Egresos Operacionales | | | | | | | | | |
| Costo directo de producción | 0 | 1500 | 1718 | 1736 | 1608 | 1340 | 1396 | 1396 | 1396 |
| Costo indirecto de producción | 0 | 5088,87 | 6323,87 | 7576,37 | 7698,87 | 7598,87 | 7598,87 | 7598,87 | 7598,87 |
| Gastos de administración y venta | 0 | 7530 | 7530 | 6930 | 6930 | 6930 | 6930 | 6930 | 6930 |
| Subtotal | 0 | 14118,87 | 15571,87 | 16242,37 | 16236,87 | 15868,87 | 15924,87 | 15924,87 | 15924,87 |
| 3. Flujo Operacional (1-2) | 0 | -14118,87 | -3601,87 | 11477,63 | 20933,13 | 30121,13 | 30065,13 | 30065,13 | 30065,13 |
| 4. Ingresos no Operacionales | | | | | | | | | |
| Aporte de capital | 61.824 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Subtotal | 61.824 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5. Egresos no operacionales | | | | | | | | | |
| Pago participación de utilidades | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago de impuestos a la renta | 0 | 0 | 0 | 1147,763 | 2093,313 | 3012,113 | 3006,513 | 3006,51 | 3006,51 |
| Inversiones | | | | | | | | | |
| Terreno | 32.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Preparación del Terreno | 1.372 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Obras Civiles | 1.534 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Herramientas y Equipos | 1.709 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Siembra y Resiembra de cacao | 4.475 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vehículo | 8.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vivienda y batería | 5.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Muebles y Enseres | 500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cargos diferidos | 3.113 | | | | | | | | |
| Subtotal | 57.703 | 0 | 0 | 1.148 | 2.093 | 3.012 | 3.007 | 3.007 | 3.007 |
| 6. Flujo no operacional (4-5) | 4.121 | 0 | 0 | -1.148 | -2.093 | -3.012 | -3.007 | -3.007 | -3.007 |
| 7. FLUJO NETO GENERADO (3+6) | 4.121 | -14.119 | -3.602 | 10.330 | 18.840 | 27.109 | 27.059 | 27.059 | 27.059 |
| 8. SALDO INICIAL DE CAJA | 0 | 4.121 | -9.998 | -13.600 | -3.270 | 15.570 | 42.679 | 69.738 | 96.796 |
| 9. SALDO FINAL DE CAJA (7+8) | 4.121 | -9.998 | -13.600 | -3.270 | 15.570 | 42.679 | 69.738 | 96.796 | 123.855 |

Tabla 4.22 Flujo de caja en US \$.

4.3 EVALUACION FINANCIERA

Es un análisis que permitirá determinar la factibilidad del proyecto, así como establecer si es aconsejable la asignación de recursos, para la inversión de este.

4.3.1 VAN, TIR Y OTROS ÍNDICES.

Comprende en determinar los índices, que son más representativos para determinar si el proyecto es rentable.

4.3.1.1 TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERA (TMAR).

La tasa de descuento para un proyecto sin financiamiento, es recomendable utilizar el TMAR, y es la Tasa Mínima Aceptable de Rentabilidad para el inversionista. Con esta Tasa se calcula y se trae a valor presente los flujos efectivo para efecto del calculo del VAN, TIR, B/C.

La TMAR utilizada para descontar los flujos de caja es 15,20 %. Este fue el resultado de la tasa de inflación del mes de agosto anualizada del año del 2007 arreglada con un premio al riesgo (riesgo país).

$$\text{TMAR} = i + f + t$$

i = Riesgo país

f = tasa de inflación

t = tasa de oportunidad¹⁷.

$$\text{TMAR} = 6,76 \% + 2,44 \% + 6 \%$$

$$\text{TMAR} = 15,20 \%$$

¹⁷ BCE, Tasas de interés referenciales nominales.

4.3.1.2 VALOR PRESENTE NETO.

Este criterio plantea que el proyecto debe aceptarse si su valor actual neto (VAN) es igual o superior a cero, donde el VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual.¹⁸

$$VAN = -I + \frac{FC1}{(1 + TMAR)^1} + \dots + \frac{FCn}{(1 + TMAR)^n}$$

I = Inversión Inicial.

FC = Saldo final de caja de cada año.

n = Años Proyectados.

TMAR = Tasa de descuento.

VAN = \$ 45 749

El VAN resultante es USD 45 749. Es evidente que el saldo es positivo, por lo tanto el proyecto es viable. Lo cual es un buen proyecto para invertir a futuro.

| Detalle | Preope. | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 | Año 8 |
|----------------------------|---------|--|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| SALDO FINAL DE CAJA | -61.824 | -9.998 | -13.600 | -3.270 | 15.570 | 42.679 | 69.738 | 96.796 | 123.855 |
| VAN | 45.749 | | | | | | | | |
| TIR | 25% | Con una tasa de descuento del 15.20 % | | | | | | | |

Elaborado: Consuelo Guamán Paredes

Tabla 4.23 Calculo del VAN y TIR.

4.3.1.3 TAZA INTERNA DE RETORNO.

La Tasa Interna de Retorno (TIR), muestra el rendimiento real de la inversión, para un mejor análisis si la $TIR \geq TMAR$ se debe aceptar el proyecto.

¹⁸ SAPAG-SAPAG. Preparación y Evaluación de proyectos. Cuarta edición Chile 2000. Pag. 301

Por lo tanto el objetivo, es encontrar el porcentaje de rendimiento, que igualará el valor actual neto de todos los flujos efectivos futuros, con la inversión inicial; es decir la tasa con la cual el VAN sea igual a cero.

Desde el punto de vista matemático la TIR se las puede obtener de la siguiente manera:

$$TIR = \sum_{t=1}^n \frac{Fct}{(1+i)^t} - I_0$$

I_0 = Inversión Inicial.

FC = Saldo final de caja de cada año.

t = Años Proyectados.

i = Tasa de descuento.

TIR = 25 %

La duración del proyecto está hecha para 8 años, aunque se conoce que el cultivo bien tratado, puede ser productivo por un tiempo aproximadamente de 25 años.

La tasa interna de retorno calculada, es del 25 % que se considera satisfactoria para un proyecto modular de 7 has. Lo que garantiza la bondad del proyecto y el valor actual neto calculado con una tasa de descuento del 15.20 % es de \$ 45 749.

Se concluye en este proyecto que la TIR, es mayor que la tasa de descuento, que se ha tomado como referencia en la evaluación de este proyecto; por lo cual demuestra su viabilidad de inversión.

4.3.1.4 RELACIÓN BENEFICIO-COSTO.

Es la relación que indica, cuanto dinero recibe el dueño del cultivo por cada dólar invertido, es la llamada coeficiente beneficio/costo. Es indispensable que el índice sea mayor que uno.

La relación Beneficio/Costo esta representada por la relación:

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

El análisis de la relación B/C, toma valores mayores, menores o iguales a 1, lo que implica que:

- B/C > 1 Implica que los ingresos son mayores que los egresos, entonces el proyecto es aconsejable.
- B/C = 1 Implica que los ingresos son iguales que los egreso, entonces el proyecto es indiferente.
- B/C < 1 Implica que los ingresos son menores que los egresos, entonces el proyecto no es aconsejable.

Para que las decisiones tomadas sean correctas, cuando se utiliza la relación Beneficio/ Costo es necesario en los cálculos utilizar la tasa de descuento.

Al aplicar la relación Beneficio/Costo, en el presente proyecto se obtuvo como resultado:

$$B/C = \frac{260.820}{202.910}$$

Para este proyecto la relación Beneficio/Costo es de 1.29 como se puede ver, este valor es mayor a uno, la cual indica, que por cada dólar invertido en el proyecto, se recibe USD 0,29 adicionales; esto quiere decir, que es recomendable invertir en el proyecto. Para mayor detalle (Ver ANEXO 13).

4.3.1.5 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE INVERSIÓN.

El período de recuperación del capital, constituye un indicador muy importante en la toma de decisiones para ejecutar proyectos, ya que mediante éste se mide el tiempo, en que se recupera la inversión; mediante los flujos netos de caja generados por dicho proyecto.

Se lo puede calcular por la relación:

$$PRI = t_1 + \frac{|\Sigma FNC_1| (t_2 - t_1)}{|\Sigma FNC_1| + |\Sigma FNC_2|}$$

En donde:

t_1 = año en que el flujo acumulado cambia de signo.

t_2 = año posterior al flujo acumulado que cambia de signo

ΣFNC_1 = flujo de neto de caja acumulado en el año previo al cambio de signo.

ΣFNC_2 = flujo neto de caja acumulado en el año después que cambia de signo.

$$PRI = 5 + \frac{|23.266| (6 - 5)}{|23.266| + |3.793|}$$

$$PRI = 5 + 0,86$$

PRI = 5,86; 5 años, 9 meses. (Ver ANEXO 14).

4.3.1.6 PUNTO DE EQUILIBRIO.

Este indicador muestra la cantidad necesaria de quintales de cacao CCN51, ha producir para que el proyecto no incurra en pérdidas.

Para poder determinar el punto de equilibrio, es necesario considerar variables como costos fijos, costos variables, ventas totales, precio de venta, cantidad producida en quintales. Estos rubros son importantes para el cálculo del punto de equilibrio que en promedio es de 51,02 %, esto indica que en este porcentaje el

ingreso total compensa a los costos fijos más los costos variables. (Ver ANEXO 15).

Se utilizó la siguiente formula para el cálculo del punto de equilibrio:

$$PE(n) = \frac{CF_t}{P - CV_u}$$

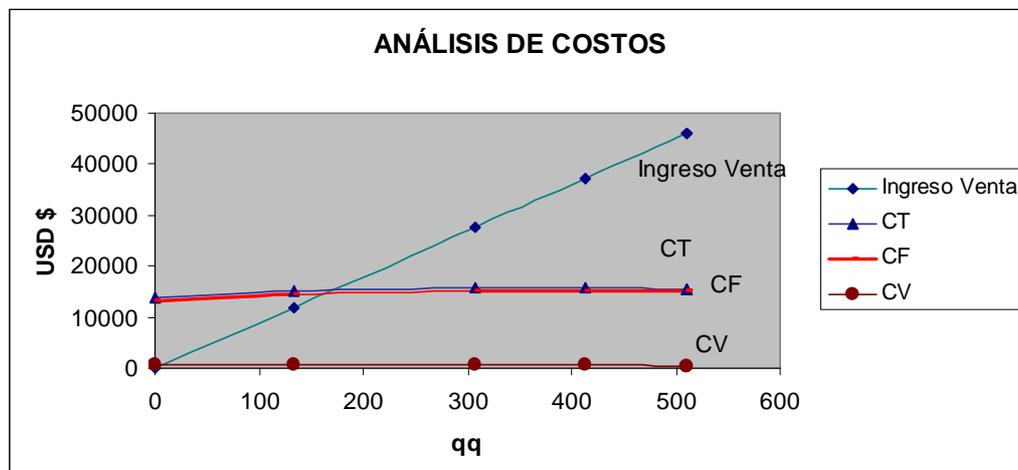
$$PE(\$) = \frac{CF_t}{1 - CV_u/P}$$

CF_T = Costos fijos totales.

CV_T = Costos variables.

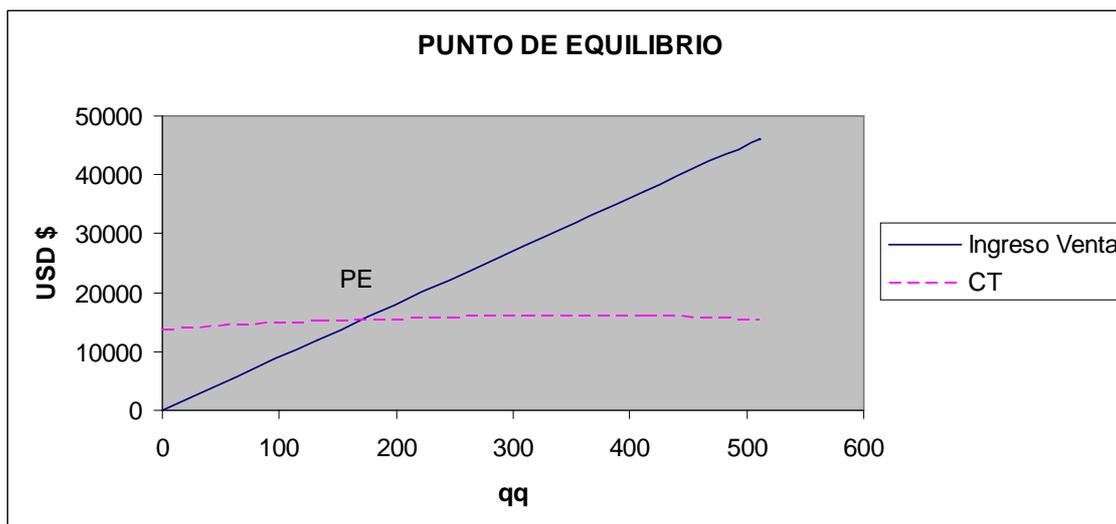
CV_u = Costos variables unitarios.

P = Precio.



Elaborado: Consuelo Guamán Paredes

Fig. 4.2 Análisis de Costos.



Elaborado: Consuelo Guamán Paredes

Fig. 4.3 Punto de Equilibrio.

4.3.2 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.

El análisis de sensibilidad tiene como objetivo fundamental, el realizar simulaciones basadas en las diferenciaciones de algunas variables de riesgo para el presente proyecto: estas simulaciones permitirán visualizar escenarios pesimistas y optimistas que pueden darse al modificar algunas de las variables que son pilares en el proyecto como pueden ser:

- Variando costos de materiales directos e indirectos considerando que se usan tres diferentes marcas de fungicidas, insecticidas, nematicidas, herbicidas en un 5 %.
- Incrementando mano de obra directa e indirecta a partir del quinto año en 12 %.
- Precios van a incrementar en 18,57 % cada año, este datos es tomado de acuerdo a las estadísticas, de incremento de precio por quintal de cacao CCN51 en grano, que se le paga al productor durante los 7 años últimos.

Para mayor detalle sobre la sensibilidad relacionado a: sensibilidad optimista y pesimista. (Ver ANEXO 16).

Se puede determinar otros escenarios de sensibilidad considerando los siguientes aspectos:

4.3.2.1 ESCENARIO OPTIMISTA.

4.3.2.1.1 Escenario uno.

Para este escenario, se ha considerado que el precio del cacao CCN51 se incrementa en un 18,57 %, los costos y gastos totales se mantienen constantes.

En el siguiente cuadro se muestra los resultados al realizar dicha variación.

| Detalle | Preope. | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 | Año 8 |
|----------------------------|---------|--|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| SALDO FINAL DE CAJA | -61.824 | -9.998 | -13.600 | -3.270 | 15.570 | 42.679 | 69.738 | 96.796 | 123.855 |
| VAN | 45.749 | Con una tasa de descuento del 15.20 % | | | | | | | |
| TIR | 25% | | | | | | | | |
| B/C | 1,29 | | | | | | | | |

Tabla 4.24 Resultados Originales VAN y TIR.

| Detalle | Preope. | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 | Año 8 |
|----------------------------|---------|--|---------|-------|--------|--------|---------|---------|---------|
| SALDO FINAL DE CAJA | -61.824 | -9.998 | -13.600 | 1.363 | 33.781 | 88.496 | 155.973 | 238.643 | 339.325 |
| VAN | 215.014 | Con una tasa de descuento del 15.20 % | | | | | | | |
| TIR | 45% | | | | | | | | |
| B/C | 2,21 | | | | | | | | |

Elaborado: Consuelo Guamán Paredes

Tabla 4.25 Resultados Sensibilizados optimistas escenario uno.

El VAN resultante es USD 215,014. Es evidente que el saldo es positivo, y es mayor a la VAN del caso de estudio por lo tanto el proyecto es viable.

La tasa interna de retorno calculada es del 45 %, que se considera satisfactoria.

En la tabla 4,25, se observa en las razones principales, estas aumentan tal es el caso Beneficio/Costo, que se incrementa de 0,29 dólares de ganancia por cada dólar invertido a 1,21 dólares.

4.3.2.1.2 Escenario dos.

Para este escenario, se ha considerado que el precio del cacao CCN51 se incrementa en un 18,57 %, los costos de materiales directos e indirectos en un 5% y mano de obra en un 12%.

| Detalle | Preope. | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 | Año 8 |
|----------------------------|---------|--|---------|-------|--------|--------|---------|---------|---------|
| SALDO FINAL DE CAJA | -61.824 | -9.998 | -13.632 | 1.276 | 33.623 | 87.708 | 154.537 | 236.539 | 336.535 |
| VAN | 212.536 | Con una tasa de descuento del 15.20 % | | | | | | | |
| TIR | 44% | | | | | | | | |
| B/C | 2,18 | | | | | | | | |

Tabla 4.26 Resultados Sensibilizados optimistas escenario dos.

El VAN resultante es USD 212,536. Es evidente que el saldo es positivo, y es mayor a la VAN del caso de estudio por lo tanto el proyecto es viable.

La tasa interna de retorno calculada es del 44 %, que se considera satisfactoria.

En la tabla 4,26, se observa en las razones principales, estas aumentan tal es el caso Beneficio/Costo, que se incrementa de 0,29 dólares de ganancia por cada dólar invertido a 1,18 dólares.

4.3.2.2 ESCENARIO PESIMISTA

4.3.2.2.1 Escenario uno

Se ha considerado un supuesto para esta simulación de: el precio del producto permanece constante mientras que los costos de materiales directos e indirectos, mano de obra directa e indirecta se incrementan.

| Detalle | Preope. | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 | Año 8 |
|----------------------------|---------|--|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| SALDO FINAL DE CAJA | -61.824 | -9.998 | -13.600 | -3.270 | 15.570 | 42.679 | 69.738 | 96.796 | 123.855 |
| VAN | 45.749 | Con una tasa de descuento del 15.20 % | | | | | | | |
| TIR | 25% | | | | | | | | |
| B/C | 1,29 | | | | | | | | |

Tabla 4.27 Resultados Originales VAN y TIR.

| Detalle | Preope. | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 | Año 8 |
|----------------------------|---------|--|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| SALDO FINAL DE CAJA | -61.824 | -9.998 | -13.632 | -3.357 | 15.412 | 41.891 | 68.301 | 94.692 | 121.064 |
| VAN | 43.271 | Con una tasa de descuento del 15.20 % | | | | | | | |
| TIR | 24% | | | | | | | | |
| B/C | 1,27 | | | | | | | | |

Elaborado: Consuelo Guamán Paredes

Tabla 4.28 Resultados Sensibilizados Pesimista escenario uno.

El VAN resultante es USD 43,271. Es evidente que el saldo es positivo, por lo tanto el proyecto es viable.

La tasa interna de retorno calculada es del 24 %, que se considera satisfactoria para un proyecto que dispone de 7 has. Lo que garantiza la bondad del proyecto.

Se concluye en este escenario de sensibilidad que el TIR es mayor que la tasa de descuento, que se ha tomado como referencia en la evaluación de este proyecto; por lo cual demuestra su viabilidad de inversión.

El valor del Beneficio/Costo es mayor que uno, por lo tanto esto indica que el proyecto se acepta, pero con una disminución de 0,29 dólares de ganancia por cada dólar invertido a 0,27 dólares.

4.3.2.2.2 Escenario dos.

Se ha considerado un supuesto, para esta simulación: el precio del producto disminuye en un 11,5 % considerando las estadísticas, de disminución de precio por quintal de cacao CCN51 en grano, para el productor.

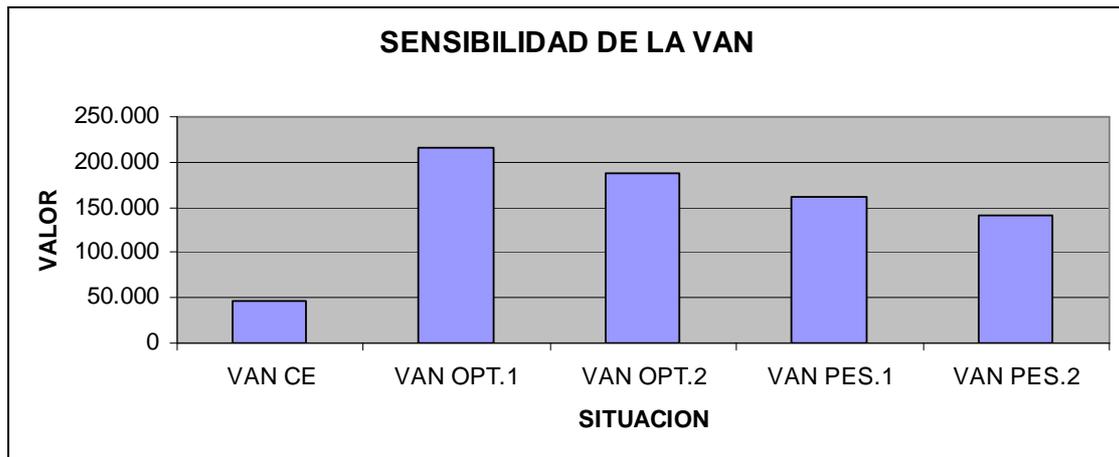
| Detalle | Preope. | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 | Año 8 |
|----------------------------|---------|--|---------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
| SALDO FINAL DE CAJA | -61.824 | -9.998 | -14.962 | -7.459 | 7.593 | 29.473 | 51.284 | 73.076 | 94.849 |
| VAN | 10.280 | Con una tasa de descuento del 15.20 % | | | | | | | |
| TIR | 18% | | | | | | | | |
| B/C | 1,14 | | | | | | | | |

Tabla 4.29 Resultados Sensibilizados Pesimista escenario dos.

El VAN resultante es USD 10,280. Es evidente que el saldo es positivo, por lo tanto el proyecto es viable. La tasa interna de retorno calculada es del 18 %, que se considera satisfactoria.

Se concluye en este escenario de sensibilidad que el TIR es mayor que la tasa de descuento, que se ha tomado como referencia en la evaluación de este proyecto; por lo cual demuestra su viabilidad de inversión.

El valor del Beneficio/Costo es mayor que uno, por lo tanto esto indica que el proyecto se acepta, pero con una disminución de 0,29 dólares de ganancia por cada dólar invertido a 0,14 dólares.



Elaborado: Consuelo Guamán Paredes

Fig. 4.4 Sensibilidad del VAN.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES.

Del presente trabajo de investigación se desprende las siguientes conclusiones:

- De acuerdo al marco teórico, se ha determinado, su origen y evolución del cacao ecuatoriano a partir de los años 1600, donde se descubrió pequeñas plantaciones a orillas del río Guayas, gracias a los productores de la costa se ha incrementando la producción, poniendo al Ecuador como uno de los mejores exportadores de cacao, en las últimas décadas, en las diferentes variedades de cacao que existen en el medio, además, en la actualidad exporta diferentes productos elaborados a diferentes países de América, Europa y Asia.
- De determinó, la evolución del cultivo de cacao en el Ecuador, en las diferentes variedades (nacional, clonal, híbrido etc.), que se identifica como ha ido en crecimiento el cultivo de cacao, en las diferentes zonas (provincias) apropiadas para su plantación.
- Con respecto a la comercialización de cacao CCN51, para el productor de la finca los laureles, se ha determinado un amplio nicho de mercado como son: bodegas (centros de acopios), empresas exportadoras e industrias procesadoras que se encuentran ubicadas en la ciudad de Santo Domingo, Quevedo, El Carmen, Guayaquil y entre otras. Que son lugares, que se abastecen con cacao en grano, de las diferentes parroquias cercanas a estas ciudades.
- Los precios del cacao en grano al productor, durante los últimos siete años se ha ido incrementando en forma creciente hasta la actualidad.
- Desde el punto de vista de comercialización, se desprende que la actividad es atractiva, siempre y cuando se use las técnicas adecuadas para el cultivo y se

cumpla con las exigencias del mercado nacional e internacional, además de que la comercialización sea claramente definida en relación al uso de canales que sean favorables para el productor cacaotero.

- En el estudio técnico, el cultivo de cacao CCN51, es una plantación a largo plazo, manteniendo las técnicas adecuadas, analizadas en el proyecto, este cultivo puede durar de 8 a 25 años de vida útil.
- Esta variedad de cacao CCN51, tiene una mayor productividad en relación al cacao Nacional, o otra variedad de clones, es mejor por el tamaño óptimo de la planta y ocupa menor espacio entre una planta a otra, por esta razón se tiene 1 472 plantas por hectárea, además es de mayor resistencia a plagas y enfermedades y se acopla mejor en climas semi-húmedos.
- En el proyecto se plantea la observación y cumplimiento de las medidas agroecológicas a través del uso racionalizado de fungicidas y pesticidas que no acumule peligro para la naturaleza y salud de las personas relacionadas con la producción, comercialización y consumo.
- En relación al recurso humano, que se ha determinado para el fomento agrícola y la fase de producción, se realizó la contratación del personal por jornal para el uso de mano de obra directa y para la mano de obra indirecta, se hizo la contratación por mes.
- En el análisis y evaluación financiera, las estadísticas de producción del cacao CCN51, se ha determinado que empieza a producir en el segundo año, incrementando su producción hasta el quinto año, donde se estabiliza.
- De cumplir con las metas previstas en ventas, costos, gastos y mercado, el proyecto generará utilidades y rentabilidades satisfactorias, que permitirán ofrecer un adecuado respaldo y un buen nivel de seguridad al inversionista del proyecto, que se identificó estos rubros en el flujo de caja.

- Con respecto al análisis y evaluación financiera, es importante destacar que la inversión inicial, necesaria para el emprendimiento de este proyecto asciende a USD \$ 61 824 y a pesar de tratarse de una inversión alta, será financiado por una sola persona, que viene hacer el dueño de la finca “Los Laureles”. Sin embargo cabe destacar que el estudio del proyecto se obtiene un valor actual neto de 45 749 y una tasa de retorno del 25 % con un valor del beneficio/costo de 1.29, lo que asegura el éxito del negocio.
- Al realizar el estudio financiero de este proyecto se estableció, que el periodo de recuperación de inversión, es en el quinto año con nueve meses, a partir del cual el productor, empieza adquirir sus beneficios.
- Con relación al análisis de sensibilidad optimista y pesimista, se ha determinado, que los cálculos de la VAN y TIR siguen siendo positivos, lo cual indican que el proyecto sigue siendo viable; otra forma que se identifico que el proyecto es aceptable, es mediante la comparación que la TIR es mayor que la TMAR.

Se concluye que el presente estudio, servirá como una guía de comercialización, técnica de producción, análisis y evaluación financiera del cacao CCN51, para el inversionista de la finca “Los Laureles” que quiere invertir en un producto con un amplio mercado nacional e internacional.

5.2 RECOMENDACIONES.

En relación a investigación realizada en el desarrollo del presente proyecto, se puntualizará algunas recomendaciones:

- En la comercialización, es importante que el inversionista de la finca “Los Laureles”, en asociación con otros agricultores, busquen canales de negociación directos para evitar la intermediación que debilitan la posición de los productores ecuatorianos.

- Las técnicas que se recomienda utilizar, es alta especializada y requerirá el concurso de personal de gran capacidad y experiencia, así como también de insumos agrícolas de buena calidad y dosis adecuadas.
- Este tipo de cultivo, es más acogedor para el productor de las parroquias aledañas a la ciudad de Santo Domingo, ya que disponen de los recursos, principalmente de la tierra, para el cultivo de cacao CCN51, optimizando sus recursos.
- Al realizar esta actividad agrícola, hay que proveerse de semilla de cacao CCN51 (ramilla o injerto), de excelente calidad, con un buen desarrollo en el proceso de enraizado de la planta, dentro de la funda al momento de realizar la compra.
- Si se requiere aprovechar los recursos del terreno al máximo, es recomendable realizar la siembra del cacao CCN51 en tresbolillo, por lo que se obtiene 1 472 plantas de cacao por hectárea, a una distancia de 2.80 x 2.80 de ancho y largo.
- Es recomendable contratar personal calificado, para un mejor desenvolvimiento en el área de cultivo y producción, obteniendo mejores beneficios. En relación a los fungicidas, nematicidas, insecticidas, herbicidas, utilizar las que presentan mayor eficiencia.
- Es fundamental mantener un control de insecticidas, aplicando cal viva para la prevención de cualquier enfermedad que afecte a la raíz y tronco de la planta de cacao CCN51, para ello es importante aplicar 2 veces por año en el tronco de la planta.
- Esta investigación podrá ser mejorada en etapas posteriores, considerando aspectos de mejora la producción, en base a nuevas técnicas, mejorar las ventas, aplicando métodos o modelos de pronósticos.

SIGLAS DE ABREVIATURAS:

| | |
|----------|---|
| ANECACAO | Asociación Nacional de Exportadores de Cacao. |
| APROCAFA | Es el principal exportador de cacao CCN51 |
| BCE | Banco Central del Ecuador |
| CCN51 | Colección Castro Naranjal |
| EU | European Union |
| FAO | Food and Agriculture Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) |
| Ha | Hectárea |
| ICCO | International Cocoa Organization. |
| USE | Unidad Sectorial de Exportación. |
| ICE | Índice de Competitividad Exportadora |
| IDI | Índice de Dependencia Importadora |
| Kg. | Kilogramo |
| MAG | Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador |
| MERCOSUR | Mercado Común del Sur |
| MONA | Medio Oriente y Norte de África |
| PIB | Producto Interno Bruto |
| SICA | Servicio de Información del Censo Agropecuario |
| TM | Tonelada métrica |
| UNCTAD | United Nations Conference on Trade and Development (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo) |
| INEN | Instituto Ecuatoriano de Normalización |
| INCA | Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura |

BIBLIOGRAFÍA:

1. ALMEIDA, Fernando. Estrategia financiera, clases dictadas. Quito 2005
2. BRAUDEAU, Jean. *El cacao*. Primera edición. Blume Distribuidora. México. 1981.
3. CATACORA, Fernando. Contabilidad, Editorial McGraw-Hill Interamericana. Venezuela, 1999.
4. FRANCO, Antonio, Análisis presupuestario, clases dictadas. Quito 2006.
5. INIAP. Manual del cultivo de cacao. Segunda edición, Suárez Carmen; Moreira Manuel. octubre 1990. Quito-Ecuador.
6. INEN. Norma Técnica Ecuatoriana NTE 176:2006. Cuarta revisión. Quito-Ecuador.
7. INCA. Documento técnico para la competitividad de la cadena de cacao. Silvana Vallejo, Eugenia Quingaísa. Ecuador 2004.
8. LASTRA, Alexandra. Caracterización del circuito orgánico de la cadena de cacao en Ecuador. Quito, febrero 2003.
9. LARA, Ricardo, Gestión Ambiental, clases dictadas. Quito 2005
10. LUNA-CHAVES. Guía para elaborar estudios de factibilidad de proyectos. Guatemala. Marzo 2001.
11. ORTIZ-ULLOA. Guía metodológica para el diseño y gestión de proyectos; Diplomado superior en alta dirección y gobierno.

12. PROGRAMA NACIONAL DE BIOCOMERCIO SOSTENIBLE. Diagnóstico del Cacao Sabor Arriba. Sector de Ingredientes Naturales para la Industria Alimenticia. Diciembre 2005. Quito - Ecuador
13. UTEPI, Unidad Técnica de Estudios para la Industria. Cacao - Estudio Agroindustrial en el Ecuador: Competitividad de la cadena de valor y perspectivas de Mercado. Marzo, 2007.
14. SAPAG-SAPAG. Preparación y Evaluación de proyectos. Cuarta edición. McGraw-Hill Interamericana. Chile 1997.
15. SALAZAR, Aracely. Diagnóstico para la formulación del programa regional de biocomercio en la amazonía. Ecuador, Junio 2 006.
16. SHERIK, Myron. *Control de malezas en el cacao* . INIAP. 1972.
17. SUAREZ, Carmen. *Descripción y control de enfermedades del cacao presentes en el Litoral Ecuatoriano*. INIAP. 1984.
18. SUAREZ, Stalin. Formulación de proyectos, clases dictadas. Quito 2006.
19. RADI – RAMIREZ. El abc para la comercialización directa de cacao especial y con certificación. Primera edición. INIAP. Quito-Ecuador. 2006.
20. ROSERO, Luis José. La ventaja competitiva del cacao ecuatoriano. Apuntes de economía N° 20. Junio 2 002.
21. WELSCH-HILTON-GORDON. Presupuestos Planificación y control de utilidades. Quinta edición. Diane Saxe. México 2 000
22. http://www.sica.gov.ec/comext/docs/15legislacion/151tramite_exp_imp/1512tramite_exp/documento1.html.

23. <http://www.sudnordnews.org/cgi-bin/sudnordnews/index.cgi>
24. <http://www.ecuadorcocoaarriba.com/esp/cadena-cacao-arriba-ecuador.php>.
25. <http://www.iniap-ecuador.gov.ec>
26. http://www.sica.gov.ec/cadenas/cacao/docs/importancia_cacao.html
27. <http://www.corpei.org>
28. <http://www.unctad.org/infocomm/espagnol/cacao/mercado.htm>
29. http://www.organicosbioecuador.net/cacao_archivos/estadisticas-cacao.htm
30. <http://www.bcn.gob.ni/estadisticas/externo/16.PDF>
31. <http://www.infoagro.com/herbaceos/industriales/cacao.asp>.
32. <http://www.mag.gov.ec>.
33. http://www.sica.gov.ec/cadenas/cacao/docs/costos_de_produccion.htm.
34. http://www.sica.gov.ec/agronegocios/est_peni/DATOS/COMPONENTE3/cacao.
35. <http://www.dlh.lahora.com.ec/paginas/judicial.html>

ANEXOS.

ANEXO 1:
Normativas sobre cacao.

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

CDU: 633
CIU:1110
ICS: 67.140.30

NTE INEN 176
TERCERA REVISION

PROYECTO AL . 02 . 06 – 401
CACAO EN GRANO
REQUISITOS

1. OBJETO

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

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica al cacao beneficiado, destinado para fines de comercialización interna y externa.

3. DEFINICIONES

3.1 Cacao en grano. Es la semilla proveniente del fruto del árbol *Theobroma cacao* L.

3.2 Cacao beneficiado. Grano entero, fermentado, seco y limpio.

3.3 Grano defectuoso. Se considera como grano defectuoso a los que a continuación se describen:

3.3.1 Grano dañado por insectos. Grano que ha sufrido deterioro en su estructura (perforaciones) debido a la acción de insectos.

3.3.2 Grano vulnerado. Grano que ha sufrido deterioro evidente en su estructura por el proceso de germinación, o por la acción mecánica durante el beneficiado.

3.3.3 Grano múltiple o pelota. Es la unión de dos o más granos por restos de mucílago.

3.3.4 Grano negro. Es el grano que se produce por enfermedades o por mal manejo poscosecha.

3.3.5 Grano ahumado. Grano con olor o sabor a humo o que muestra signos de contaminación por humo.

3.3.6 Grano plano? vano o granza. Es un grano cuyos cotiledones se han atrofiado hasta tal punto que cortando la semilla no es posible obtener una superficie de cotiledón.

3.3.7 Grano partido (quebrado). Fragmento de grano entero que tiene menos del 50% del grano entero.

3.4 Grano mohoso. Grano que ha sufrido deterioro parcial o total en su estructura interna debido a la acción de hongos, determinado mediante prueba de corte.

3.5 Grano pizarroso (pastoso). Es un grano sin fermentar, que al ser cortado longitudinalmente, presenta en su interior un color gris negruzco o verdoso y de aspecto compacto.

3.6 Grano violeta. Grano cuyos cotiledones presentan un color violeta intenso, debido al mal manejo durante la fase de beneficio del grano.

3.7 Grano ligeramente fermentado. Grano cuyos cotiledones ligeramente estriados presentan un color ligeramente violeta, debido al mal manejo durante la fase de beneficio del grano.

3.8 Grano de buena fermentación. Grano fermentado cuyos cotiledones presentan en su totalidad una coloración marrón o marrón rojiza y estrías de fermentación profunda. Para el tipo CCN51 la coloración variará de marrón a marrón violeta.

3.9 Grano infestado. Grano que contiene insectos vivos en cualquiera de sus estados biológicos.

3.10 Grano seco. Grano cuyo contenido de humedad no es mayor de 7,5% (cero relativo).

3.11 Impureza. Es cualquier material distinto a la almendra de cacao (maguey, vena y corteza de la mazorca de cacao).

3.12 Cacao en baba. Almendras de la mazorca del cacao recubiertas por una capa de pulpa mucilaginosa.

3.13 Fermentación del cacao. Proceso a que se somete el cacao en baba, que consiste en causar la muerte del embrión, eliminar la pulpa que rodea a los granos y lograr el proceso bioquímico que le confiere el aroma, sabor y color característicos.

4. CLASIFICACION

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

5. REQUISITOS

5.1 Requisitos específicos.

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

5.1.2 El porcentaje máximo de humedad del cacao beneficiado será de 7,5% (cero relativo), el que será determinado o ensayado de acuerdo a lo establecido en la NTE INEN 173.

5.1.3 El cacao beneficiado no deberá estar infestado.

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

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

5.1.6 El cacao beneficiado, deberá sujetarse a las normas establecidas por la FAO/OMS, en cuanto tiene que ver con los límites de recomendación de aflatoxinas, plaguicidas y

metales pesados hasta tanto se elaboren las regulaciones ecuatorianas correspondientes.

5.1.7 El cacao beneficiado deberá estar libre de impurezas y materias extrañas

TABLA. Requisitos de calidad del cacao beneficiado

| REQUISITOS | UNIDAD | CACAO ARRIBA | | | | | CCN51 |
|---|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | A.S.S.P.S | A.S.S.S. | A.S.S | A.S.N. | A.S.E. | |
| Cien granos pesan | G | 135-140 | 130-135 | 120-125 | 110-115 | 105-110 | 135-140 |
| Buena fermentación(mínimo) | % | 75 | 65 | 60 | 44 | 26 | 65*** |
| Ligera fermentación *(mínimo) | % | 10 | 10 | 5 | 10 | 27 | 11 |
| TOTAL FERMENTADO(mínimo) | % | 85 | 75 | 65 | 54 | 63 | 76 |
| Violeta (máximo) | % | 10 | 15 | 21 | 25 | 25 | 18 |
| Pizarroso (pastoso)(máximo) | % | 4 | 9 | 12 | 18 | 18 | 5 |
| Moho (máximo) | % | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 |
| TOTALES (análisis sobre 100 pepas) | % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Defectuosos (máximo) (análisis sobre 500 gramos) | % | 0 | 0 | 1 | 3 | 4*** | 1 |
| A.S.S.P.S Arriba Superior Summer Plantación Selecta. | | | | | | | |
| A.S.S.S. Arriba Superior Summer Selecto | | | | | | | |
| A.S.S. Arriba Superior Selecto | | | | | | | |
| A.S.N. Arriba Superior Navidad | | | | | | | |
| A.S.E. Arriba Superior Época | | | | | | | |
| * Coloración marrón violeta | | | | | | | |
| ** Se permite la presencia de granza solamente para el tipo A.S.E | | | | | | | |
| .*** La coloración varía de marrón a marrón violeta | | | | | | | |

5.2 Requisitos complementarios.

5.2.1 La bodega de almacenamiento deberá presentarse limpia desinfectada, tanto interna como externamente, protegida contra el ataque de roedores.

5.2.2 Cuando se aplique plaguicidas, se deberán utilizar los permitidos por la Ley para

formulación, importación, comercialización y empleo de plaguicidas y productos afines de uso agrícola (Ley No 73).

5.2.3 No se deberá almacenar junto al cacao beneficiado otros productos que puedan transmitirle olores o sabores extraños.

5.2.4 Los envases conteniendo el cacao beneficiado deberán estar almacenados sobre paletas (estibas).

6. INSPECCION

6.1 Muestreo

6.1.1 El muestreo se efectuará de acuerdo a lo establecido en la NTE INEN 177.

6.1.2 Aceptación o rechazo. Si la muestra ensayada no cumple con los requisitos establecidos en esta norma, se considera no clasificada. En caso de discrepancia se repetirán los ensayos sobre la muestra reservada para tales efectos.

Cualquier resultado no satisfactorio en este segundo caso será motivo para reclasificar el lote.

7. ENVASADO

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

8. ETIQUETADO

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

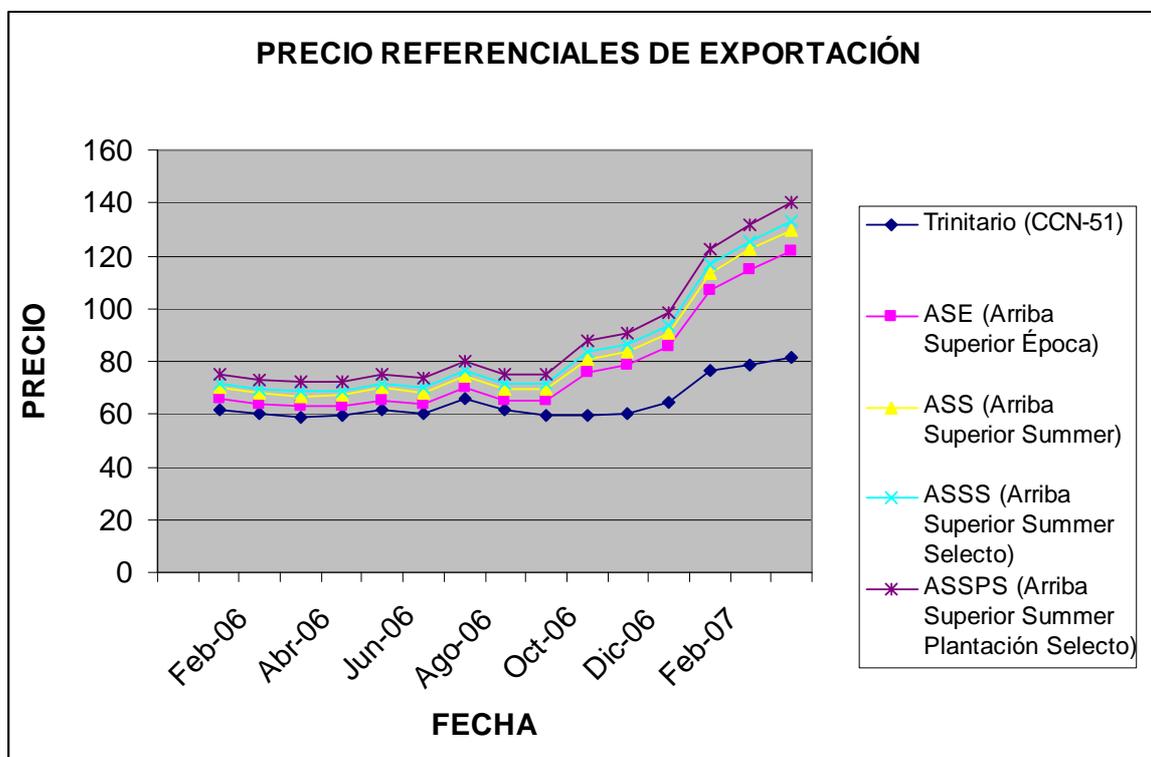
- Nombre del producto y tipo
- Contenido neto y contenido bruto en unidades del Sistema
- Internacional de Unidades (SI)
- Puerto de destino.

ANEXO 2:

Precios referenciales para la exportación
de cacao en grano.

| MES | US\$/FOB/45,36 kg | | | | |
|--------|----------------------------|---------------------------------------|--|---|---|
| | <i>Trinitario (CCN-51)</i> | ASE (Arriba Superior Época) | ASS (Arriba Superior Summer) | ASSS (Arriba Superior Summer Selecto) | ASSPS (Arriba Superior Summer Plantación Selecto) |
| Ene-06 | 61,89 | 65,52 | 69,78 | 71,74 | 75,34 |
| Feb-06 | 59,96 | 63,59 | 67,72 | 69,63 | 73,13 |
| Mar-06 | 59,09 | 62,72 | 66,79 | 68,68 | 72,13 |
| Abr-06 | 59,28 | 62,91 | 67,00 | 68,89 | 72,35 |
| May-06 | 61,85 | 65,48 | 69,74 | 71,70 | 75,30 |
| Jun-06 | 60,09 | 63,72 | 67,87 | 69,78 | 73,28 |
| Jul-06 | 66,15 | 69,78 | 74,31 | 76,41 | 80,24 |
| Ago-06 | 61,39 | 65,02 | 69,25 | 71,20 | 74,77 |
| Sep-06 | 59,14 | 65,20 | 69,44 | 71,39 | 74,98 |
| Oct-06 | 59,14 | 76,06 | 81,00 | 83,28 | 87,47 |
| Nov-06 | 60,40 | 78,76 | 83,89 | 86,25 | 90,58 |
| Dic-06 | 64,27 | 85,42 | 90,97 | 93,53 | 98,23 |
| Ene-07 | 76,18 | 106,70 | 113,63 | 116,83 | 122,70 |
| Feb-07 | 78,58 | 114,75 | 122,21 | 125,65 | 131,96 |
| Mar-07 | 81,76 | 121,81 | 129,73 | 133,38 | 140,08 |

Fuente: Actas de fijación de precios del Ministerio de Agricultura y Ganadería y del Ministerio de Comercio Exterior, Industria y Pesca.

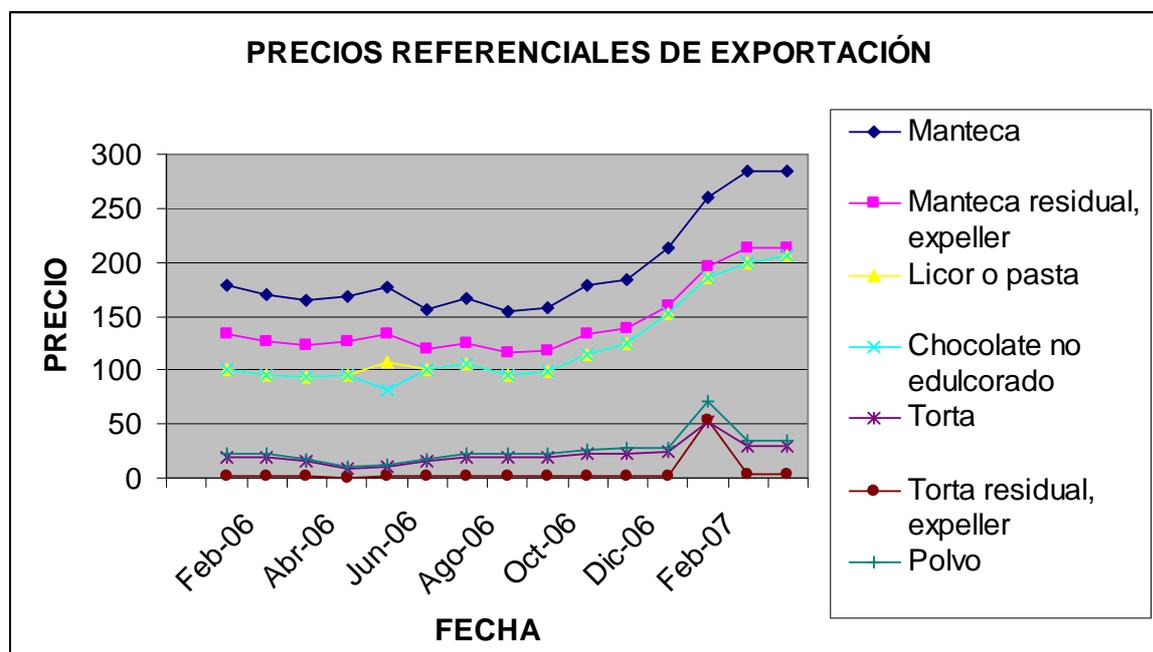


ANEXO 3:

Precios referenciales para la exportación
de cacao Industrializado.

| MES | US\$/FOB/45,36 kg | | | | | | |
|--------|-------------------|----------------------------|---------------|-------------------------|-------|--------------------------|-------|
| | Manteca | Manteca residual, expeller | Licor o pasta | Chocolate no edulcorado | Torta | Torta residual, expeller | Polvo |
| Ene-06 | 179,11 | 134,34 | 100,71 | 100,71 | 19,72 | 1,97 | 23,16 |
| Feb-06 | 169,41 | 127,06 | 95,29 | 95,29 | 19,67 | 1,97 | 23,10 |
| Mar-06 | 165,17 | 123,88 | 93,19 | 93,19 | 15,45 | 1,54 | 18,15 |
| Abr-06 | 168,89 | 126,67 | 95,20 | 95,20 | 8,13 | 0,81 | 9,55 |
| May-06 | 177,20 | 132,90 | 107,04 | 80,81 | 9,73 | 1,07 | 12,55 |
| Jun-06 | 155,41 | 119,36 | 99,77 | 99,77 | 15,22 | 1,52 | 17,88 |
| Jul-06 | 166,06 | 124,55 | 105,82 | 105,82 | 18,75 | 1,88 | 22,03 |
| Ago-06 | 154,06 | 115,54 | 95,76 | 95,76 | 18,59 | 1,86 | 22,90 |
| Sep-06 | 158,26 | 118,70 | 99,67 | 99,67 | 19,57 | 1,96 | 22,58 |
| Oct-06 | 177,85 | 133,39 | 114,65 | 114,65 | 22,66 | 2,27 | 26,59 |
| Nov-06 | 184,41 | 138,30 | 125,42 | 125,42 | 23,00 | 2,30 | 27,02 |
| Dic-06 | 212,70 | 159,53 | 152,15 | 152,15 | 24,24 | 2,43 | 28,47 |
| Ene-07 | 260,71 | 195,53 | 185,31 | 185,31 | 51,50 | 53,87 | 71,42 |
| Feb-07 | 284,95 | 213,71 | 198,76 | 198,76 | 29,76 | 2,98 | 34,95 |
| Mar-07 | 284,86 | 213,64 | 205,79 | 205,79 | 28,83 | 2,88 | 33,86 |

Fuente: Actas de fijación de precios del Ministerio de Agricultura y Ganadería y del Ministerio de Comercio Exterior, Industria y Pesca.



ANEXO 4:

Exportaciones de cacao grano por exportador.

EXPORTACIONES DE CACAO GRANO POR EXPORTADOR
Año: 2006

| EXPORTADOR | Total | US\$/ FOB | Part. % Volumen |
|----------------------------------|--------------|------------------|----------------------------|
| Colonial Cocoa del Ecuador S. A. | 9,422.30 | 15,149,378 | 10% |
| Casa Luker del Ecuador | 7,253.97 | 12,011,670 | 8% |
| Inmobiliaria Guangala | 7,245.62 | 11,468,488 | 8% |
| Fund. Maquita Cushunchic | 7,866.83 | 12,375,746 | 8% |
| Cofina S.A. | 6,379.34 | 10,382,145 | 7% |
| Acmansa C. A. | 6,472.34 | 10,395,466 | 7% |
| Eximore Cía. Ltda. | 5,309.27 | 9,168,765 | 6% |
| Agro Manobanda Hnos. S. A. | 4,259.30 | 7,131,398 | 4% |
| Quevexport | 4,245.64 | 6,482,910 | 4% |
| Osella S. A. | 3,913.27 | 6,339,719 | 4% |
| Askley Delgado | 3,711.92 | 6,013,186 | 4% |
| Santa Fe Java | 2,702.48 | 4,333,735 | 3% |
| Ecuadoriana C. Ltda. | 2,626.65 | 4,260,019 | 3% |
| Agroxven S. A. | 2,801.81 | 4,542,657 | 3% |
| Triairi S. A. | 2,029.83 | 3,583,313 | 2% |
| Armando Manobanda | 1,916.13 | 3,174,365 | 2% |
| Ecocafé S. A. | 1,507.58 | 2,450,918 | 2% |
| Ulises Obando Mero | 2,311.05 | 2,573,476 | 2% |
| Adelpro S.A | 1,425.68 | 2,807,536 | 1% |
| Cafeica C. Ltda. | 500.60 | 972,514 | 1% |
| Infelersa S. A. | 620.31 | 1,046,021 | 1% |
| Horsa | 975.94 | 1,723,420 | 1% |
| Comexgar Cía. Ltda. | 846.56 | 1,483,722 | 1% |
| Unocace | 1,016.61 | 1,571,176 | 1% |
| Expigo | 739.86 | 1,223,646 | 1% |
| Aprocafa | 706.08 | 949,846 | 1% |
| Natecua S. A. | 1,018.44 | 1,624,101 | 1% |
| Pedro Martinetti | 1,009.26 | 1,525,152 | 1% |
| Exporcafé Cía. Ltda. | 1,425.82 | 2,056,834 | 1% |
| Nestlé Ecuador | 373.77 | 630,984 | 0% |
| Ecuacocoa | 50.09 | 89,124 | 0% |
| Guadalupe Macias Zambrano | 150.28 | 348,726 | 0% |
| Angel Kam Mendoza | 473.78 | 800,655 | 0% |
| Magorexport del Ecuador S. A. | 391.18 | 505,793 | 0% |
| Agrotropical | 300.15 | 402,1 | 0% |
| Dublinsa S. A. | 125.24 | 172,024 | 0% |
| Asociación Artesanal | 49.96 | 83,41 | 0% |
| Centro de Exp.salinas | 61.23 | 92,095 | 0% |
| Orecao S.A. | 60.79 | 98,295 | 0% |
| Aromacocoa S. A. | 375.71 | 550,965 | 0% |
| Servi Export | 246.84 | 306,671 | 0% |
| Fedecade | 174.85 | 281,205 | 0% |
| Edualex | 104.96 | 163,65 | 0% |
| Agritusa S.A | 68.00 | 114,771 | 0% |

| | | | |
|--|-------------------|---------------------------|-------------|
| Agro Comercial Felfort S. C. | 41.40 | 42,152 | 0% |
| Lupe Macias de Martinetti | 25.05 | 46,46 | 0% |
| Grupo Salinas Tendal Solidario | 0.23 | 0 | 0% |
| Comercializadora Solidaria Callari | 3.50 | 8,274 | 0% |
| Fondo Ecu. Populorim Progressio Camari. | 16.23 | 31,594 | 0% |
| Aprocane | 0.24 | 10 | 0% |
| Total | 95 353, 92 | 153 590 279,19 | 100% |

Fuente.- ASOCIACIÓN NACIONAL DE EXPORTADORES DE CACAO ANECACAO

Elaboración.- MAG/DPDA

ANEXO 5:

Compradores de cacao en grano ecuatoriano en el exterior.

| COMPRADORES DE CACAO EN GRANO ECUATORIANO EN EL EXTERIOR | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|------------------|
| | Período: Enero-sep11/03 | | |
| Empresas | Tm | US\$ FOB | Part. Tm% |
| Walter Matter S.A. | 3,852.6 | 7,672,780.2 | 9.1% |
| ED&F Man Cocoa | 3,287.0 | 5,982,072.8 | 7.7% |
| Daarnhouwer | 2,647.8 | 5,148,267.4 | 6.2% |
| Mitsubishi Corporation | 1,852.2 | 3,499,512.6 | 4.4% |
| Itochu International | 1,520.8 | 2,891,687.8 | 3.6% |
| Cía. Nacional de Chocolates S.A. | 1,401.7 | 2,792,646.4 | 3.3% |
| Touton S.A. | 1,380.7 | 2,670,274.0 | 3.2% |
| Transmar Comodity Group | 9,641.1 | 18,192,803.6 | 22.7% |
| Orebi et Cie | 1,194.7 | 2,317,449.6 | 2.8% |
| Ferrero S. P.A. | 1,100.7 | 2,189,545.2 | 2.6% |
| Toshoku | 1,015.5 | 1,852,502.6 | 2.4% |
| Nestlé Francia | 904.0 | 1,548,630.2 | 2.1% |
| Blommer Chocolate | 6,083.0 | 10,542,271.1 | 14.3% |
| Finagra | 710.6 | 1,315,147.1 | 1.7% |
| M & M Mars | 620.3 | 1,131,370.0 | 1.5% |
| Worlds Finest Chocolate | 640.3 | 1,016,356.3 | 1.5% |
| Casa Luker S.A. | 500.3 | 1,070,602.3 | 1.2% |
| Nestlé México | 500.3 | 753,467.1 | 1.2% |
| Ibero Cacao | 460.2 | 863,544.9 | 1.1% |
| Atlantic Cocoa | 320.2 | 552,955.9 | 0.8% |
| Barry Callebaut | 300.2 | 478,977.1 | 0.7% |
| Econ. Agroindustrial | 300.3 | 558,727.7 | 0.7% |
| Kaoka | 312.2 | 541,573.8 | 0.7% |
| Riunite S.R.I. | 270.2 | 519,935.7 | 0.6% |
| Sumitomo | 250.1 | 450,574.4 | 0.6% |
| Nestlé UK | 223.6 | 401,531.8 | 0.5% |
| Nestlé España | 150.1 | 254,858.4 | 0.4% |
| Importeco E.U. | 120.8 | 219,080.7 | 0.3% |
| Mitsui & Co. | 145.1 | 246,213.0 | 0.3% |
| Serasinger Com. Ltda. | 134.6 | 259,952.0 | 0.3% |
| Icam S.P.A. | 75.0 | 124,275.3 | 0.2% |
| Interporto | 100.1 | 213,313.5 | 0.2% |
| Cofina S.A. | 30.0 | 65,284.4 | 0.1% |
| Ecuatoriana de Chocolates | 25.1 | 52,938.1 | 0.1% |
| Gepa | 25.0 | 46,335.7 | 0.1% |
| IBC | 25.1 | 38,216.7 | 0.1% |
| Karaboga | 52.2 | 114,563.0 | 0.1% |
| Molenbergnatie | 25.1 | 55,009.5 | 0.1% |
| Nestlé España | 50.0 | 72,843.3 | 0.1% |
| Sadam Newtherland | 50.1 | 100,631.0 | 0.1% |
| Schhuter & Maack Handel | 50.0 | 90,455.9 | 0.1% |

| | | | |
|---------------------------------|-----------------|---------------------|---------------|
| MBH | | | |
| Soexmex | 50.1 | 87,885.7 | 0.1% |
| Tomen | 25.1 | 34,936.8 | 0.1% |
| Tomen Corp. | 25.1 | 35,908.7 | 0.1% |
| Wilhem Never & Cons | 50.0 | 73,593.3 | 0.1% |
| Comercio alternativo | 12.0 | 17,473.8 | 0.0% |
| Equoland | 13.0 | 22,116.7 | 0.0% |
| Equoland Soc. Coop. A. R. L. | 0.6 | 1,171.4 | 0.0% |
| Volpi & Figri SRL | 7.0 | 17,521.4 | 0.0% |
| Total | 42,531.1 | 79,199,785.8 | 100.0% |

Fuente: Asociación Nacional de Exportadores de Cacao -ANECACAO-
Elaboración: Proyecto SICA-BIRF/MAG-Ecuador (www.sica.gov.ec)

ANEXO 6:

Compradores de cacao elaborado
ecuatoriano en el exterior.

| COMPRADORES DE CACAO ELABORADO ECUATORIANO EN EL EXTERIOR | | | |
|--|-----------|-----------------|------------------|
| 2006 | | | |
| Empresas | Tm | US\$ FOB | Part. Tm% |
| ED&F Man Cocoa | 880.0 | 1,697,573.3 | 5.8% |
| ADM Cocoa | 820.4 | 1,653,894.8 | 5.4% |
| Nestlé Chile | 767.0 | 1,415,601.6 | 5.1% |
| Transmar Comodity Group | 754.8 | 1,672,130.8 | 5.0% |
| Real Products | 4,579.7 | 9,560,328.7 | 30.3% |
| Nestlé Colombia | 512.1 | 1,034,404.8 | 3.4% |
| Nestlé Australia | 325.0 | 657,028.6 | 2.1% |
| General Cocoa & Trading Corp. | 2,960.6 | 5,646,868.3 | 19.6% |
| Unicom | 1,816.0 | 4,265,564.1 | 12.0% |
| Mitsui & Co. | 150.0 | 309,820.5 | 1.0% |
| Café do Brasil | 118.0 | 184,809.5 | 0.8% |
| Kraft Foods Brasil | 119.3 | 228,280.1 | 0.8% |
| Ind. Alimenticias Cusco S. A. | 110.7 | 195,994.8 | 0.7% |
| Blommer Chocolate | 95.0 | 201,096.0 | 0.6% |
| El Gallito Industrial S. A. | 85.1 | 175,310.5 | 0.6% |
| Madisa | 81.4 | 134,795.2 | 0.5% |
| Carozzi S. A. | 62.0 | 110,511.7 | 0.4% |
| Confitel | 64.9 | 135,490.0 | 0.4% |
| Coracan S. A. | 53.1 | 94,048.6 | 0.4% |
| Daamhouwer | 53.2 | 140,000.0 | 0.4% |
| Universal Cocoa | 59.6 | 143,633.3 | 0.4% |
| Innova Ltda. | 48.7 | 82,357.1 | 0.3% |
| Juan Cibert S. A. | 52.4 | 120,347.1 | 0.3% |
| Mitsubishi Corporation | 50.0 | 80,649.1 | 0.3% |
| Carlyle Cocoa | 23.6 | 37,660.0 | 0.2% |
| Corozzi S. A. | 26.6 | 48,860.0 | 0.2% |
| Costa Rican Cocoa | 23.6 | 38,038.0 | 0.2% |
| Duas Rodas S. A. | 35.4 | 70,336.9 | 0.2% |
| Kochi | 32.5 | 80,618.6 | 0.2% |
| La Cabaña de Mendoza | 25.8 | 61,778.2 | 0.2% |
| Orebi et Cie | 26.6 | 63,682.0 | 0.2% |
| Productos Ramo S. A. | 34.2 | 78,793.0 | 0.2% |
| Tom Komerc Bogdanci | 24.7 | 38,611.9 | 0.2% |
| Ecuatoriana de Chocolates | 16.8 | 35,302.2 | 0.1% |
| Equoland Soc. Coop. A.R. L. | 8.8 | 19,061.9 | 0.1% |
| Goht SACEI | 15.6 | 29,364.3 | 0.1% |
| Ipal S. A. | 17.7 | 29,152.4 | 0.1% |
| Ital Caribe Overseas S. A. | 17.7 | 25,335.0 | 0.1% |
| Italcaribe Overseas S. A. | 17.7 | 33,540.0 | 0.1% |
| Kavovin Parduvic | 17.7 | 28,466.7 | 0.1% |
| La Ibérica | 10.6 | 24,800.0 | 0.1% |
| Nestlé Venezuela | 16.5 | 42,700.0 | 0.1% |
| Química Mega | 10.6 | 22,887.0 | 0.1% |
| Reuven International Ltda. | 17.7 | 25,314.3 | 0.1% |
| Seis Erre Alimentos S. A. | 16.5 | 24,364.3 | 0.1% |
| Sati Refinadora de Azúcar | 17.7 | 29,190.0 | 0.1% |

| | | | |
|-----------------------|-----------------|---------------------|---------------|
| Suc. De José Delgado | 20.6 | 41,072.9 | 0.1% |
| Taiwan Morinaga | 12.5 | 29,200.0 | 0.1% |
| Asimex | 0.1 | 0.0 | 0.0% |
| Daniel Markunas | 1.2 | 1,740.3 | 0.0% |
| Ecuachocolates | 5.0 | 10,347.6 | 0.0% |
| Organic Cosee | 0.2 | 1,130.4 | 0.0% |
| Paradise Distributors | 4.1 | 12,800.0 | 0.0% |
| Proquimsa | 2.1 | 5,528.6 | 0.0% |
| Total | 15,119.5 | 30,930,214.8 | 100.0% |

Fuente: Asociación Nacional de Exportadores de Cacao -ANECACAO-

Elaboración: Proyecto SICA-BIRF/MAG-Ecuador (www.sica.gov.ec)

ANEXO 7:
Requisitos básicos para exportar.

Los requisitos señalados deben cumplirse para exportar desde el Ecuador al mundo.

a. Registro como exportador

Presentación de los siguientes documentos:

- ✓ Registro Único de Contribuyentes (RUC).
- ✓ Código de catastro para exportadores del sector público.

El Registro se obtendrá en cualquier Banco Corresponsal del Banco Central del Ecuador.

b. Documentos habilitantes para exportar:

- ✓ Formulario Único de Exportación, se lo adquiere en un Banco Corresponsal del Banco Central del Ecuador.
- ✓ Factura Comercial.
- ✓ Visto Bueno del Banco Corresponsal en el Formulario Único de Exportación.
- ✓ Documento de Embarque emitido por el transportista.
- ✓ Cupón de aportación a la CORPEI.

c. Productos que se pueden exportar:

Todos los productos son exportables, excepto:

- ✓ Los que hayan sido declarados parte del patrimonio nacional de valor artístico, cultural, arqueológico o histórico.
- ✓ Flora y Fauna silvestres en proceso de extinción y sus productos, salvo los que se realicen con fines científicos, educativos y de intercambio internacional con instituciones científicas.
- ✓ Nómina de productos de prohibida exportación y/o sujetos a autorización previa.
- ✓ Acuerdo Ministerial N° 0001 de enero 03 de 1997, publicado en el Registro Oficial N° 110 de enero 16 de 1997:

Anexo N° 1. Nómina de productos, del patrimonio nacional de prohibida exportación y/o autorización previa.

Anexo N° 2. Nómina de productos de prohibida exportación y/o sujetos a autorización previa provenientes de la fauna y flora silvestre en proceso de extinción.

Anexo N° 3. Nómina de los productos que requieren de autorización previa del Consejo Nacional de Control y Sustancias Estupefacientes y Psicotrópicas.

Anexo N° 4. Nómina de los productos que requieren de autorización previa del Ministerio de Defensa Nacional.

d. Utilización de Preferencias Arancelarias.

Adquisición de los siguientes Formularios “Certificados de Origen” en el Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad (MICIP):

1. Régimen Especial de Incentivos para el Desarrollo Sostenible y el Buen Gobierno (SGP Unión Europea), para Europa.
2. Ley de Preferencias Comerciales Andinas y Erradicación de la Droga (ATPDEA), para Estados Unidos.
3. Certificate of Origin (Certificado de Origen), para terceros países.
4. Global System Of Trade Preferente (Sistema Global de Preferencias Comerciales, SGPC), para Rumania

Cámaras de la Producción:

Asociación Latinoamericana de Integración, ALADI;
Comunidad Andina, CAN.

e. Depósito de divisas en el Sistema Financiero Nacional

Las divisas obtenidas por la exportación deberá depositarse en cualquier Banco o Financiera.

ANEXO 8:

Detalle de las áreas a ser elegidas
para el cultivo de cacao.

1. Montaña o bosque secundario

La preparación del terreno a partir de montaña o bosque secundario, consiste básicamente en la tumba gradual de la vegetación existente. El trabajo generalmente se inicia con la soca del monte baja, incluyendo los arbustos, seguido de la tumba de árboles maderables. De acuerdo a las condiciones ambientales, el material arbóreo que no haya podido ser utilizado se puede apilar en hileras esparcidas de 10 a 15 m. para su respectiva descomposición. Puede usarse maquinarias para esta labor, pero tomando todas las precauciones para conservar el suelo y su materia orgánica.

Otra alternativa es hacer una tala moderada de árboles, dejando aquellos que pueden servir como sombra definitiva. De acuerdo a la cantidad de luminosidad de la zona, debe llegar al cacao alrededor de 30 – 40 % de luz, a menos que se disponga de riego, en cuyo caso la luminosidad a exposición puede ser mayor.

2. Cultivo abandonado

En el caso de un área que ha sido explotada con otros cultivos (por ejemplo un cafetal), el procedimiento consistirá en tumbar, repicar y amontonar en hileras las plantas existentes para su descomposición. A continuación se procederá al trazado del terreno, balizamiento y huequeada para la siembra de sombra provisional y definitiva.

3. Rastrojales

Los terrenos en barbecho o rastrojales pueden ser utilizados siempre que reúnan las características de suelos recomendados para este cultivo. En este caso, es necesario iniciar la eliminación de malezas y arbustos con roza o machete o con otros implementos mecánicos, incluyendo subsolado y arado de suelos. Posteriormente el procedimiento será similar a los anteriores.

ANEXO 9:

Gastos Preoperativos.

| Gastos Preoperativos | | | |
|--|-----------------|----------------------------|-------------------------|
| Descripción | Cantidad | valor Unitario US\$ | Valor Total (\$) |
| Alquiler de Carro para traer la planta (flete) | 2 | 450 | 900 |
| Ayudantes (Carga/Descarga de la planta) | 4 | 7 | 28 |
| Comida | 6 | 5 | 640 |
| Teléfono | -- | -- | 15 |
| Transporte | -- | -- | 30 |
| Total por modulo (7 has) | | | 1613 |

La compra de la materia prima (plantas) se la realizara en recinto Naranjal, ya que se puede obtener mayor cantidad de plantas y a un precio menor que la que se adquiere en la ciudad de Santo Domingo.

Los imprevistos, es un activo extra que será utilizado en el caso que se necesite mas planta, u otros costos de material directo e indirecto.

ANEXO 10:

Detalle del capital operativo.

| Materiales directos | | | | |
|----------------------------------|---------------|-----------------|------------------------|--------------------|
| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario | Valor Total |
| Controles fitosanitarios | | | | |
| Nematicidas (Furadán) | lt | 7 | 6 | 42 |
| Herbicidas (Lisonfato o Diurón) | lt | 7 | 4 | 28 |
| Fungicidas (Nuban) | lt | 7 | 22 | 154 |
| Insecticidas (Cal viva) | 1 qq | 14 | 8 | 112 |
| Total por modulo (7 has) | | | | 336 |

| Materiales Indirectos | | | |
|--------------------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Descripción | Cantidad (Has.) | valor Unitario US\$ | Valor Total (\$) |
| Plásticos (de 4 x 10) | 10 | 1,50 | 15,00 |
| Taburetes | 10 | 5 | 50,00 |
| Sacos | 100 | 0,35 | 35,00 |
| Tanques | 6 | 5 | 30,00 |
| Cinta Stanley (20 m.) | 4 | 4,00 | 16,00 |
| Rollo de piola para nivelar (200 m.) | 7 | 7,00 | 49,00 |
| Mascarilla plástica | 20 | 0,50 | 10,00 |
| Manguera de agua (100 m.) | 10 | 28,00 | 280,00 |
| Carpa corrediza | 1 | 700 | 700,00 |
| Total (7 Has.) | | | 1185,00 |

| Mano de obra directa | | | |
|--|----------------------------|----------------------|-------------------------|
| Descripción | valor Unitario US\$ | # de Jornadas | Valor Total (\$) |
| Control fitosanitario. | 7 | 70 J | 490 |
| Distribución, siembra y resiembra de cacao | 7 | 70 J | 490 |
| Total por modulo (7 has) | | | 980 |

| Mano de obra indirecta | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------|-------------------------|
| Descripción | Cantidad (Personas.) | valor Unitario US\$ | # de Jornadas | Valor Total (\$) |
| Director Técnico (Ing. Agrónomo.) | 1 | 50 | 2 J | 100 |
| Jefe y asistente de Campo. | 1 | 9 | 40 J | 360 |
| Jefe Administrativo | 1 | 16 | 40 J | 640 |
| Chofer y ayudante | 1 | 6 | 40 J | 240 |
| Total por modulo (7 has) | | | | 1340 |

Ing. Agrónomo visitará dos veces a la finca antes del proceso de implantación del cultivo de cacao CCN51.

| suministros y servicios | | | | |
|--------------------------------|---------------|---------------|--------------|-------------------------|
| Descripción | Unidad | Precio | Meses | Valor Total (\$) |
| Energía Eléctrica | cons/mes | 10 | 2 | 20 |
| Combustible | cons/mes | 130 | 2 | 260 |
| Total (2 meses) | | | | 280 |

ANEXO 11:

Costo de producción anual

Costos de producción primer año

Mano de obra directa (fomento agrícola)

| Detalle | Unidad | Cantidad | Costos unitarios | Costo total |
|--|--------|----------|------------------|-------------|
| Apuntalamiento de cacao (para formación) | J | 10 | 8 | 80 |
| Control de malezas (control mecánico) | J | 24 | 8 | 192 |
| Control de malezas (control Químico) | J | 40 | 8 | 320 |
| Aplicación de fertilización (Urea) | J | 20 | 8 | 160 |
| control fitosanitarios (Furadán, cal viva) | J | 20 | 8 | 160 |
| Total modulo (7has.) | | | | 912 |

Mano de obra indirecta

| Detalle | Cantidad | Sueldo/mes \$ | Costo total |
|-----------------------------------|----------|----------------------|-------------|
| Director Técnico (Ing. Agrónomo.) | 1 | 100 (visita 2 veces) | 100 |
| Jefe y asistente de Campo. | 1 | 200 | 200 |
| Total anual | | | 2500 |

Personal administrativo y venta

| Detalle | Cantidad | Sueldo/mes \$ | Costo total |
|----------------------|----------|---------------|-------------|
| Jefe Administrativo | 1 | 350 | 350 |
| Chofer y ayudante | 1 | 140 | 140 |
| Total mensual | | | 490 |
| Total anual | | | 5880 |

Materiales directos

| Detalle | Unidad | Cantidad | Costos Unitarios | Costo Total |
|---------------------------------|--------|----------|------------------|-------------|
| Fertilización | | | | |
| Urea | qq. | 14 | 12 | 168 |
| Controles fitosanitarios | | | | |
| Nematicidas (Furadán) | lt. | 7 | 6 | 42 |
| Herbicidas (Lisonfato o Diurón) | lt. | 28 | 4 | 112 |
| Fungicidas (Nubán) | lt. | 7 | 22 | 154 |
| Insecticidas (Cal viva) | qq. | 14 | 8 | 112 |
| Total anual | | | | 588 |

Materiales indirectos

| Detalle | Unidad | Cantidad | Costos unitarios | Costo total |
|--------------------|-----------------|----------|------------------|-------------|
| Piola | Rollos (320 m.) | 2 | 2 | 4 |
| Total anual | | | | 4 |

Suministros y servicios

| Detalle | Unidad | Precio | Periodo al año | Valor |
|--------------------|-----------|--------|----------------|-------------|
| Energía eléctrica | cons./mes | 10 | 12 | 120 |
| Combustible | cons./mes | 50 | 12 | 600 |
| Llantas | - | 480 | 1 | 480 |
| Teléfono | cons./mes | 6 | 12 | 72 |
| Total anual | | | | 1272 |

Depreciación – mantenimiento

| Costo de producción | Depreciación % | Años de depreciación | Mantenimiento % | Valor US \$ miles | |
|---------------------------------------|----------------|----------------------|-----------------|-------------------|---------------|
| | | | | Deprec. | Mantenim. |
| Preparación del terreno | 4% | 25 | 0% | 54,88 | 0 |
| Obras civiles | 4% | 25 | 2% | 61,36 | 30,68 |
| Herramientas y equipos | 10% | 10 | 1% | 170,9 | 17,09 |
| Siembra y resiembra de cacao | 4% | 25 | 1% | 179 | 89,5 |
| Subtotal | | | | 466,14 | 106,59 |
| Gastos administración y ventas | | | | | |
| Vehículos | 12,5% | 8 | 3% | 1000 | 240 |
| Vivienda y batería | 5% | 20 | 2% | 250 | 100 |
| Muebles y enseres | 10% | 10 | 2% | 50 | 10 |
| Subtotal | | | | 1300 | 350 |
| Total | | | | 1766,14 | 456,59 |

Costos de producción segundo año

Mano de obra directa (fomento agrícola)

| Detalle | Unidad | Cantidad | Costos unitarios | Costo total |
|--|--------|----------|------------------|-------------|
| Puntales para cacao (cortar estaquillas) | J | 14 | 8 | 112 |
| Apuntalamiento de cacao (para formación) | J | 10 | 8 | 80 |
| Control de malezas (control Químico) | J | 30 | 8 | 240 |
| Aplicación de fertilización (Urea) | J | 10 | 8 | 80 |
| Control fitosanitarios (Furadán, cal viva) | J | 20 | 8 | 160 |
| Poda(cacao) | J | 28 | 8 | 224 |
| Cosecha (cacao) | J | 14 | 8 | 112 |
| Total modulo (7has.) | | | | 1008 |

Los puntales, serán cortados y sacados de los árboles de pambil que existe en la finca, Los Laureles. Para esto se realiza su respectivo pago de mano de obra.

La poda, es recomendable realizar antes de la etapa de floración.

Mano de obra directa (fase producción)

| Detalle | Unidad | Cantidad | Costos unitarios | Costo total |
|--------------------|--------|----------|------------------|-------------|
| Labor postcosecha | J | 14 | 8 | 112 |
| Total anual | | | | 112 |

Mano de obra indirecta

| Detalle | Cantidad | Sueldo/mes \$ | Costo total |
|-----------------------------------|----------|----------------------|-------------|
| Director Técnico (Ing. Agrónomo.) | 1 | 100 (visita 2 veces) | 100 |
| Jefe y asistente de Campo. | 1 | 200 | 200 |
| Jefe y asistente de poscosecha | 1 | 200 (6 meses) | 200 |
| Total anual | | | 3700 |

Personal administrativo y venta

| Detalle | Cantidad | Sueldo/mes \$ | Costo total |
|----------------------|----------|---------------|-------------|
| Jefe Administrativo | 1 | 350 | 350 |
| Chofer y ayudante | 1 | 140 | 140 |
| Total mensual | | | 490 |
| Total anual | | | 5880 |

Materiales directos

| Detalle | Unidad | Cantidad | Costos unitarios | Costo total |
|---------------------------------|--------|----------|------------------|-------------|
| Fertilización | | | | |
| Urea | qq | 14 | 12 | 168 |
| Abono foliar (Stimufol) | kg | 10 | 6 | 60 |
| Controles fitosanitarios | | | | |
| Nematicidas (Furadán) | lt | 7 | 6 | 42 |
| Herbicidas (Lisonfato o Diurón) | lt | 21 | 4 | 84 |
| Fungicidas (Nubán) | lt | 6 | 22 | 132 |
| Insecticidas (Cal viva) | qq | 14 | 8 | 112 |
| Total anual | | | | 598 |

Materiales indirectos

| Detalle | Unidad | Cantidad | Costos unitarios | Costo total |
|--------------------|-----------------|----------|------------------|-------------|
| Piola | Rollos (320 m.) | 2 | 2 | 4 |
| Sacos | 1 | 100 | 0,35 | 35 |
| Total anual | | | | 39 |

Suministros y servicios

| Detalle | Unidad | Precio | Periodo al año | Valor |
|--------------------|-----------|--------|----------------|--------------|
| Energía eléctrica | cons./mes | 10 | 12 | 120 |
| Combustible | cons./mes | 50 | 12 | 600 |
| Llantas | - | 480 | 1 | 480 |
| Teléfono | cons./mes | 6 | 12 | 72 |
| Total anual | | | | 1 272 |

Depreciación – mantenimiento

| Costo de producción | Depreciación % | Años de depreciación | Mantenimiento % | Valor US \$ miles | |
|---------------------------------------|----------------|----------------------|-----------------|-------------------|---------------|
| | | | | Deprec. | Mantenim. |
| Preparación del terreno | 4% | 25 | 0% | 54,88 | 0 |
| Obras civiles | 4% | 25 | 2% | 61,36 | 30,68 |
| Herramientas y equipos | 10% | 10 | 1% | 170,9 | 17,09 |
| Siembra y resiembra de cacao | 4% | 25 | 1% | 179 | 89,5 |
| Subtotal | | | | 466,14 | 106,59 |
| Gastos administración y ventas | | | | | |
| Vehículos | 12,5% | 8 | 3% | 1000 | 240 |
| Vivienda y batería | 5% | 20 | 2% | 250 | 100 |
| Muebles y enseres | 10% | 10 | 2% | 50 | 10 |
| Subtotal | | | | 1300 | 350 |
| Total | | | | 1766,14 | 456,59 |

Costos de producción tercer año

Mano de obra directa (fomento agrícola)

| Detalle | Unidad | Cantidad | Costos unitarios | Costo total |
|--|--------|----------|------------------|-------------|
| Puntales para cacao (cortar estaquillas) | J | 8 | 8 | 64 |
| Apuntalamiento de cacao (para formación) | J | 10 | 8 | 80 |
| Control de malezas (control Químico) | J | 20 | 8 | 160 |
| Aplicación de fertilización | J | 10 | 8 | 80 |
| Control fitosanitarios (Furadán, cal viva) | J | 20 | 8 | 160 |
| Poda(cacao) | J | 35 | 8 | 280 |
| Cosecha (cacao) | J | 21 | 8 | 168 |
| Total módulo (7has.) | | | | 992 |

Los puntales, serán cortados y sacados de los árboles de pambil que existe en la finca, Los Laureles. Para esto se realiza su respectivo pago de mano de obra.

Mano de obra directa (fase producción)

| Detalle | Unidad | Cantidad | Costos unitarios | Costo total |
|--------------------|--------|----------|------------------|-------------|
| Labor postcosecha | J | 28 | 8 | 224 |
| Total anual | | | | 224 |

Mano de obra indirecta

| Detalle | Cantidad | Sueldo/mes \$ | Costo total |
|-----------------------------------|----------|----------------------|-------------|
| Director Técnico (Ing. Agrónomo.) | 1 | 100 (visita 2 veces) | 100 |
| Jefe y asistente de Campo. | 1 | 200 | 200 |
| Jefe y asistente de poscosecha | 1 | 200 | 200 |
| Total anual | | | 4900 |

Personal administrativo y venta

| Detalle | Cantidad | Sueldo/mes \$ | Costo total |
|----------------------|----------|---------------|-------------|
| Jefe Administrativo | 1 | 350 | 350 |
| Chofer y ayudante | 1 | 140 | 140 |
| Total mensual | | | 490 |
| Total anual | | | 5880 |

Materiales directos

| Detalle | Unidad | Cantidad | Costos unitarios | Costo total |
|---------------------------------|--------|----------|------------------|-------------|
| Fertilización | | | | |
| Urea | qq | 14 | 12 | 168 |
| Abono foliar (Stimufol) | kg | 10 | 6 | 60 |
| Controles fitosanitarios | | | | |
| Nematicidas (Furadán) | lt | 6 | 6 | 36 |
| Herbicidas (Lisonfato o Diurón) | lt | 14 | 4 | 56 |
| Fungicidas (Nubán) | lt | 4 | 22 | 88 |
| Insecticidas (Cal viva) | qq | 14 | 8 | 112 |
| Total anual | | | | 520 |

Materiales indirectos

| Detalle | Unidad | Cantidad | Costos unitarios | Costo total |
|--------------------|-----------------|----------|------------------|-------------|
| Piola | Rollos (320 m.) | 2 | 2 | 4 |
| Sacos | 1 | 250 | 0,35 | 87,5 |
| Total anual | | | | 91,5 |

Suministros y servicios

| Detalle | Unidad | Precio | Periodo al año | Valor |
|--------------------|-----------|--------|----------------|--------------|
| Energía eléctrica | cons./mes | 10 | 12 | 120 |
| Combustible | cons./mes | 50 | 12 | 600 |
| Llantas | - | 480 | 1 | 480 |
| Teléfono | cons./mes | 6 | 12 | 72 |
| Total anual | | | | 1 272 |

Depreciación – mantenimiento

| Costo de producción | Depreciación % | Años de depreciación | Mantenimiento % | Valor US \$ miles | |
|---------------------------------------|----------------|----------------------|-----------------|-------------------|---------------|
| | | | | Deprec. | Mantenim. |
| Preparación del terreno | 4% | 25 | 0% | 54,88 | 0 |
| Obras civiles | 4% | 25 | 2% | 61,36 | 30,68 |
| Herramientas y equipos | 10% | 10 | 1% | 170,9 | 17,09 |
| Siembra y resiembra de cacao | 4% | 25 | 1% | 179 | 89,5 |
| Subtotal | | | | 466,14 | 106,59 |
| Gastos administración y ventas | | | | | |
| Vehículos | 12,5% | 8 | 3% | 1000 | 240 |
| Vivienda y batería | 5% | 20 | 2% | 250 | 100 |
| Muebles y enseres | 10% | 10 | 2% | 50 | 10 |
| Subtotal | | | | 1300 | 350 |
| Total | | | | 1766,14 | 456,59 |

Costos de producción cuarto año

Mano de obra directa (fomento agrícola)

| Detalle | Unidad | Cantidad | Costos unitarios | Costo total |
|--|--------|----------|------------------|-------------|
| Apuntalamiento de cacao (para formación) | J | 10 | 8 | 80 |
| Control de malezas (control Químico) | J | 10 | 8 | 80 |
| Aplicación de fertilización | J | 10 | 8 | 80 |
| Control fitosanitarios (Furadán, cal viva) | J | 20 | 8 | 160 |
| Poda(cacao) | J | 35 | 8 | 280 |
| Cosecha (cacao) | J | 35 | 8 | 280 |
| Total modulo (7has.) | | | | 960 |

Mano de obra directa (fase producción)

| Detalle | Unidad | Cantidad | Costos unitarios | Costo total |
|--------------------|--------|----------|------------------|-------------|
| Labor postcosecha | J | 42 | 8 | 336 |
| Total anual | | | | 336 |

Mano de obra indirecta

| Detalle | Cantidad | Sueldo/mes \$ | Costo total |
|-----------------------------------|----------|----------------------|-------------|
| Director Técnico (Ing. Agrónomo.) | 1 | 100 (visita 2 veces) | 100 |
| Jefe y asistente de Campo. | 1 | 200 | 200 |
| Jefe y asistente de poscosecha | 1 | 200 | 200 |
| Total anual | | | 4900 |

Personal administrativo y venta

| Detalle | Cantidad | Sueldo/mes \$ | Costo total |
|----------------------|----------|---------------|-------------|
| Jefe Administrativo | 1 | 350 | 350 |
| Chofer y ayudante | 1 | 140 | 140 |
| Total mensual | | | 490 |
| Total anual | | | 5880 |

Materiales directos

| Detalle | Unidad | Cantidad | Costos unitarios | Costo total |
|---------------------------------|--------|----------|------------------|-------------|
| Fertilización | | | | |
| Urea | qq | 7 | 12 | 84 |
| Abono foliar (Stimufol) | kg | - | - | |
| Controles fitosanitarios | | | | |
| Nematicidas (Furadán) | lt | - | - | |
| Herbicidas (Lisonfato o Diurón) | lt | 7 | 4 | 28 |
| Fungicidas (Nubán) | lt | 4 | 22 | 88 |
| Insecticidas (Cal viva) | qq | 14 | 8 | 112 |
| Total anual | | | | 312 |

Materiales indirectos

| Detalle | Unidad | Cantidad | Costos unitarios | Costo total |
|--------------------|-----------------|----------|------------------|-------------|
| Pirola | Rollos (320 m.) | 2 | 2 | 4 |
| Sacos | 1 | 600 | 0,35 | 210 |
| Total anual | | | | 214 |

Suministros y servicios

| Detalle | Unidad | Precio | Periodo al año | Valor |
|--------------------|-----------|--------|----------------|--------------|
| Energía eléctrica | cons./mes | 10 | 12 | 120 |
| Combustible | cons./mes | 50 | 12 | 600 |
| Llantas | - | 480 | 1 | 480 |
| Teléfono | cons./mes | 6 | 12 | 72 |
| Total anual | | | | 1 272 |

Depreciación – mantenimiento

| Costo de producción | Depreciación % | Años de depreciación | Mantenimiento % | Valor US \$ miles | |
|---------------------------------------|----------------|----------------------|-----------------|-------------------|---------------|
| | | | | Deprec. | Mantenim. |
| Preparación del terreno | 4% | 25 | 0% | 54,88 | 0 |
| Obras civiles | 4% | 25 | 2% | 61,36 | 30,68 |
| Herramientas y equipos | 10% | 10 | 1% | 170,9 | 17,09 |
| Siembra y resiembra de cacao | 4% | 25 | 1% | 179 | 89,5 |
| Subtotal | | | | 466,14 | 106,59 |
| Gastos administración y ventas | | | | | |
| Vehículos | 12,5% | 8 | 3% | 1000 | 240 |
| Vivienda y batería | 5% | 20 | 2% | 250 | 100 |
| Muebles y enseres | 10% | 10 | 2% | 50 | 10 |
| Subtotal | | | | 1300 | 350 |
| Total | | | | 1766,14 | 456,59 |

Costos de producción quinto año

Mano de obra directa (fomento agrícola)

| Detalle | Unidad | Cantidad | Costos Unitarios | Costo Total |
|--|--------|----------|------------------|-------------|
| Apuntalamiento de cacao (para formación) | J | - | - | |
| Control de malezas (control Químico) | J | - | - | |
| Aplicación de fertilización | J | 10 | 8 | 80 |
| Control fitosanitarios (Furadán, cal viva) | J | 20 | 8 | 160 |
| Poda(cacao) | J | 35 | 8 | 280 |
| Cosecha (cacao) | J | 35 | 8 | 280 |
| Total modulo (7has.) | | | | 800 |

Mano de obra directa (fase producción)

| Detalle | Unidad | Cantidad | Costos Unitarios | Costo Total |
|--------------------|--------|----------|------------------|-------------|
| Labor postcosecha | J | 42 | 8 | 336 |
| Total anual | | | | 336 |

Mano de obra indirecta

| Detalle | Cantidad | Sueldo/mes \$ | Costo Total |
|-----------------------------------|----------|---------------|-------------|
| Director Técnico (Ing. Agrónomo.) | - | - | - |
| Jefe y asistente de Campo. | 1 | 200 | 200 |
| Jefe y asistente de poscosecha | 1 | 200 | 200 |
| Total anual | | | 4800 |

Personal administrativo y venta

| Detalle | Cantidad | Sueldo/mes \$ | Costo Total |
|----------------------|----------|---------------|-------------|
| Jefe Administrativo | 1 | 350 | 350 |
| Chofer y ayudante | 1 | 140 | 140 |
| Total mensual | | | 490 |
| Total anual | | | 5880 |

Materiales directos

| Detalle | Unidad | Cantidad | Costos unitarios | Costo total |
|---------------------------------|--------|----------|------------------|-------------|
| Fertilización | | | | |
| Urea | qq | - | - | |
| Abono foliar (Stimufol) | kg | - | - | |
| Controles fitosanitarios | | | | |
| Nematicidas (Furadán) | lt | - | - | |
| Herbicidas (Lisonfato o Diurón) | lt | 1 | 4 | 4 |
| Fungicidas (Nubán) | lt | 4 | 22 | 88 |
| Insecticidas (Cal viva) | qq | 14 | 8 | 112 |
| Total anual | | | | 204 |

Materiales indirectos

| Detalle | Unidad | Cantidad | Costos unitarios | Costo total |
|--------------------|-----------------|----------|------------------|-------------|
| Piola | Rollos (320 m.) | 2 | 2 | 4 |
| Sacos | 1 | 600 | 0,35 | 210 |
| Total anual | | | | 214 |

Suministros y servicios

| Detalle | Unidad | Precio | Periodo al año | Valor |
|--------------------|----------|--------|----------------|--------------|
| Energía eléctrica | cons/mes | 10 | 12 | 120 |
| Combustible | cons/mes | 50 | 12 | 600 |
| Llantas | - | 480 | 1 | 480 |
| Teléfono | cons/mes | 6 | 12 | 72 |
| Total anual | | | | 1 272 |

Depreciación - mantenimiento

| Costo de producción | Depreciación % | Años de depreciación | Mantenimiento % | Valor US \$ miles | |
|---------------------------------------|----------------|----------------------|-----------------|-------------------|---------------|
| | | | | Deprec. | Mantenim. |
| Preparación del terreno | 4% | 25 | 0% | 54,88 | 0 |
| Obras civiles | 4% | 25 | 2% | 61,36 | 30,68 |
| Herramientas y equipos | 10% | 10 | 1% | 170,9 | 17,09 |
| Siembra y resiembra de cacao | 4% | 25 | 1% | 179 | 89,5 |
| Subtotal | | | | 466,14 | 106,59 |
| Gastos administración y ventas | | | | | |
| Vehículos | 12,5% | 8 | 3% | 1000 | 240 |
| Vivienda y batería | 5% | 20 | 2% | 250 | 100 |
| Muebles y enseres | 10% | 10 | 2% | 50 | 10 |
| Subtotal | | | | 1300 | 350 |
| Total | | | | 1766,14 | 456,59 |

Costos de producción sexto año

Mano de obra directa (fomento agrícola)

| Detalle | Unidad | Cantidad | Costos Unitarios | Costo Total |
|--|--------|----------|------------------|-------------|
| Apuntalamiento de cacao (para formación) | J | - | - | |
| Control de malezas (control Químico) | J | - | - | |
| Aplicación de fertilización | J | 10 | 8 | 80 |
| Control fitosanitarios (Furadán, cal viva) | J | 20 | 8 | 160 |
| Poda(cacao) | J | 35 | 8 | 280 |
| Cosecha (cacao) | J | 42 | 8 | 336 |
| Total modulo (7has.) | | | | 856 |

Mano de obra directa (fase producción)

| Detalle | Unidad | Cantidad | Costos Unitarios | Costo Total |
|--------------------|--------|----------|------------------|-------------|
| Labor postcosecha | J | 42 | 8 | 336 |
| Total anual | | | | 336 |

Mano de obra indirecta

| Detalle | Cantidad | Sueldo/mes \$ | Costo total |
|-----------------------------------|----------|---------------|-------------|
| Director Técnico (Ing. Agrónomo.) | - | - | |
| Jefe y asistente de Campo. | 1 | 200 | 200 |
| Jefe y asistente de poscosecha | 1 | 200 | 200 |
| Total anual | | | 4800 |

Personal administrativo y venta

| Detalle | Cantidad | Sueldo/mes \$ | Costo total |
|----------------------|----------|---------------|-------------|
| Jefe Administrativo | 1 | 350 | 350 |
| Chofer y ayudante | 1 | 140 | 140 |
| Total mensual | | | 490 |
| Total anual | | | 5880 |

Materiales directos

| Detalle | Unidad | Cantidad | Costos unitarios | Costo total |
|---------------------------------|--------|----------|------------------|-------------|
| Fertilización | | | | |
| Urea | qq | - | - | |
| Abono foliar (Stimufol) | kg | - | - | |
| Controles fitosanitarios | | | | |
| Nematicidas (Furadán) | lt | - | - | |
| Herbicidas (Lisonfato o Diurón) | lt | 1 | 4 | 4 |
| Fungicidas (Nubán) | lt | 4 | 22 | 88 |
| Insecticidas (Cal viva) | qq | 14 | 8 | 112 |
| Total anual | | | | 204 |

Materiales indirectos

| Detalle | Unidad | Cantidad | Costos unitarios | Costo total |
|--------------------|-----------------|----------|------------------|-------------|
| Piola | Rollos (320 m.) | 2 | 2 | 4 |
| Sacos | 1 | 600 | 0,35 | 210 |
| Total anual | | | | 214 |

Suministros y servicios

| Detalle | Unidad | Precio | Periodo al año | Valor |
|--------------------|----------|--------|----------------|--------------|
| Energía eléctrica | cons/mes | 10 | 12 | 120 |
| Combustible | cons/mes | 50 | 12 | 600 |
| Llantas | - | 480 | 1 | 480 |
| Teléfono | cons/mes | 6 | 12 | 72 |
| Total anual | | | | 1 272 |

Depreciación - mantenimiento

| Costo de producción | Depreciación % | Años de depreciación | Mantenimiento % | Valor US \$ miles | |
|---------------------------------------|----------------|----------------------|-----------------|-------------------|---------------|
| | | | | Deprec. | Mantenim. |
| Preparación del terreno | 4% | 25 | 0% | 54,88 | 0 |
| Obras civiles | 4% | 25 | 2% | 61,36 | 30,68 |
| Herramientas y equipos | 10% | 10 | 1% | 170,9 | 17,09 |
| Siembra y resiembra de cacao | 4% | 25 | 1% | 179 | 89,5 |
| Subtotal | | | | 466,14 | 106,59 |
| Gastos administración y ventas | | | | | |
| Vehículos | 12,5% | 8 | 3% | 1000 | 240 |
| Vivienda y batería | 5% | 20 | 2% | 250 | 100 |
| Muebles y enseres | 10% | 10 | 2% | 50 | 10 |
| Subtotal | | | | 1300 | 350 |
| Total | | | | 1766,14 | 456,59 |

Los dos años siguientes (séptimo y octavo), tienen los mismos costos y gastos del año sexto ya que la producción se estabiliza y se va a mantener los mismos datos.

ANEXO 12:

Tabla para el cálculo del impuesto a la renta de personas naturales y sucesiones indivisas.

| Año 2007 | | | |
|----------------------------|------------------|------------------------|---------------------------|
| Fracción | | Impuesto sobre | |
| Básica | Excedente | Fracción básica | Fracción excedente |
| - | 7850 | - | 0% |
| 7850 | 15700 | - | 5% |
| 15700 | 31400 | 393 | 10% |
| 31400 | 47100 | 1963 | 15% |
| 47100 | 62.800 | 4318 | 20% |
| 62.800 | En Adelante | 7458 | 25% |
| RO. No. 427 del 29/12/2006 | | | |

Fuente: Servicio de Rentas Internas.

ANEXO 13:

Relación Beneficio/Costo.

| Periodo(anios) | Costos | Beneficios |
|-----------------------|----------------|-------------------|
| 0(inversion) | 61.824 | 0 |
| 1 | 14118,87 | 0 |
| 2 | 15571,87 | 11970 |
| 3 | 17390,13 | 27720 |
| 4 | 18330,18 | 37170 |
| 5 | 18880,98 | 45990 |
| 6 | 18931,38 | 45990 |
| 7 | 18931,38 | 45990 |
| 8 | 18931,38 | 45990 |
| Suma Total | 202.910 | 260.820 |

Elaborado: Consuelo Guamán Paredes

ANEXO 14:

Periodo de Recuperación de la Inversión.

| Periodo(años) | Costos | Beneficios | Beneficios - Costos | Σ FNC. |
|---------------|----------|------------|---------------------|---------------|
| 0(inversion) | 61.824 | 0 | -61.824 | -61.824 |
| 1 | 14118,87 | 0 | -14.119 | -75.943 |
| 2 | 15571,87 | 11970 | -3.602 | -79.545 |
| 3 | 17390,13 | 27720 | 10.330 | -69.215 |
| 4 | 18330,18 | 37170 | 18.840 | -50.375 |
| 5 | 18880,98 | 45990 | 27.109 | -23.266 |
| 6 | 18931,38 | 45990 | 27.059 | 3.793 |
| 7 | 18931,38 | 45990 | 27.059 | 30.851 |
| 8 | 18931,38 | 45990 | 27.059 | 57.910 |

Elaborado: Consuelo Guamán Paredes

PRI = 5.86; 5 años, 9 meses.

ANEXO 15:

Punto de Equilibrio.

| Descripción | Fijo | | | | | | | | Variable | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 | Año 8 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 | Año 8 |
| COSTO Y GASTOS | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mano de obra directa | 912 | 1120 | 1216 | 1296 | 1136 | 1192 | 1192 | 1192 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Materiales directos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 588 | 598 | 520 | 312 | 204 | 204 | 204 | 204 |
| Mano de obra indirecta | 2500 | 3700 | 4900 | 4900 | 4800 | 4800 | 4800 | 4800 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Materiales indirectos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 39 | 91,5 | 214 | 214 | 214 | 214 | 214 |
| Suministros y servicios | 1416 | 1416 | 1416 | 1416 | 1416 | 1416 | 1416 | 1416 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mantenimiento | 106,59 | 106,59 | 106,59 | 106,59 | 106,59 | 106,59 | 106,59 | 106,59 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Impuestos terreno, matrícula vehículo | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Depreciación | 466,14 | 466,14 | 466,14 | 466,14 | 466,14 | 466,14 | 466,14 | 466,14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Personal administrativo y venta | 5880 | 5880 | 5280 | 5280 | 5280 | 5280 | 5280 | 5280 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mantenimiento | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Depreciación | 1300 | 1300 | 1300 | 1300 | 1300 | 1300 | 1300 | 1300 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL | 13060,73 | 14468,73 | 15164,73 | 15244,73 | 14984,73 | 15040,73 | 15040,73 | 15040,73 | 592 | 637 | 611,5 | 526 | 418 | 418 | 418 | 418 |

| Descripción | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 | Año 8 |
|------------------------------|----------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| Ventas | 0,00 | 11970,00 | 27720,00 | 37170,00 | 45990,00 | 45990,00 | 45990,00 | 45990,00 |
| Venta en qq | 0,00 | 133,00 | 308,00 | 413,00 | 511,00 | 511,00 | 511,00 | 511,00 |
| Precio | 90,00 | 90,00 | 90,00 | 90,00 | 90,00 | 90,00 | 90,00 | 90,00 |
| Cvu | 0,00 | 4,79 | 1,99 | 1,27 | 0,82 | 0,82 | 0,82 | 0,82 |
| PECANTIDAD | 145,12 | 169,80 | 172,30 | 171,82 | 168,02 | 168,65 | 168,65 | 168,65 |
| Cvu/P | 0,00 | 0,05 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| PE EN DOLARES | 13060,73 | 15281,98 | 15506,81 | 15463,56 | 15122,17 | 15178,69 | 15178,69 | 15178,69 |
| PUNTO DE EQUILIBRIO % | 0 | 127,67 | 55,94 | 41,60 | 32,88 | 33,00 | 33,00 | 33,00 |
| SUMA % | | | | | 357,11 | | | |
| PROMEDIO % | | | | | 51,02 | | | |
| PROMEDIO PE (qq) | | | | | 169,70 | | | |
| PROMEDIO PE (\$) | | | | | 15272,94 | | | |

Elaborado: Consuelo Guamán Paredes.

Considerando para el cálculo del promedio del punto de equilibrio se tomo en cuenta a partir del segundo año, en el cual se empieza la producción.

| Años | CT | PE qq | PE \$ | CV | CF | qq | Ingreso Venta |
|-------------|-----------|--------------|--------------|-----------|-----------|-----------|----------------------|
| 1 | 13652,73 | 145,12 | 13060,73 | 592 | 13060,73 | 0 | 0 |
| 2 | 15105,73 | 169,80 | 15281,98 | 637 | 14468,73 | 133 | 11970 |
| 3 | 15776,23 | 172,30 | 15506,81 | 611,5 | 15164,73 | 308 | 27720 |
| 4 | 15770,73 | 171,82 | 15463,56 | 526 | 15244,73 | 413 | 37170 |
| 5 | 15402,73 | 168,02 | 15122,17 | 418 | 14984,73 | 511 | 45990 |
| 6 | 15458,73 | 168,65 | 15178,69 | 418 | 15040,73 | 511 | 45990 |
| 7 | 15458,73 | 168,65 | 15178,69 | 418 | 15040,73 | 511 | 45990 |
| 8 | 15458,73 | 168,65 | 15178,69 | 418 | 15040,73 | 511 | 45990 |

ANEXO 16:

Sensibilidad Optimista y Pesimista.

| Porcentaje de incremento del precio de cacao en grado al productor cada año | | | | | | | | |
|---|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| Años | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
| Promedio \$\$/qq | 31 | 39 | 66 | 63 | 53 | 62 | 70 | 87 |
| % Incremento | 0 | 26% | 70% | -5% | -18% | 17% | 15% | 25% |
| Suma % | 130% | | | | | | | |
| Promedio % | 18,57% | | | | | | | |

Primer escenario optimista

| Periodo(años) | Costos | Beneficios |
|-------------------|----------------|----------------|
| 0(inversión) | 61.824 | 0 |
| 1 | 14118,87 | 0 |
| 2 | 15571,87 | 11970 |
| 3 | 17904,89 | 32867,604 |
| 4 | 19838,86 | 52256,72649 |
| 5 | 21948,32 | 76663,36346 |
| 6 | 23422,36 | 90899,75005 |
| 7 | 25110,37 | 107779,8336 |
| 8 | 27111,84 | 127794,5487 |
| Suma Total | 226.851 | 500.232 |

Segundo escenario optimista

| Periodo(años) | Costos | Beneficios |
|-------------------|----------------|----------------|
| 0(inversión) | 61.824 | 0 |
| 1 | 14118,87 | 0 |
| 2 | 15603,72 | 11970 |
| 3 | 17959,93 | 32867,604 |
| 4 | 19909,87 | 52256,72649 |
| 5 | 22578,25 | 76663,36346 |
| 6 | 24071,10 | 90899,75005 |
| 7 | 25777,91 | 107779,8336 |
| 8 | 27798,20 | 127794,5487 |
| Suma Total | 229.642 | 500.232 |

Primer escenario pesimista

| Periodo(años) | Costos | Beneficios |
|-------------------|----------------|----------------|
| 0(inversión) | 61.824 | 0 |
| 1 | 14118,87 | 0 |
| 2 | 15603,72 | 11970 |
| 3 | 17445,17 | 27720 |
| 4 | 18401,19 | 37170 |
| 5 | 19510,91 | 45990 |
| 6 | 19580,12 | 45990 |
| 7 | 19598,93 | 45990 |
| 8 | 19617,74 | 45990 |
| Suma Total | 205.701 | 260.820 |

Segundo escenario pesimista.

| Periodo(años) | Costos | Beneficios |
|-------------------|----------------|----------------|
| 0(inversión) | 61.824 | 0 |
| 1 | 14118,87 | 0 |
| 2 | 15603,72 | 10640 |
| 3 | 17137,17 | 24640 |
| 4 | 17988,19 | 33040 |
| 5 | 18999,91 | 40880 |
| 6 | 19069,12 | 40880 |
| 7 | 19087,93 | 40880 |
| 8 | 19106,74 | 40880 |
| Suma Total | 202.936 | 231.840 |