

PROYECTO: CEBA INTENSIVA DE GANADO BOVINO

**HERNÁN DARÍO ARCOS URRUTIA
JHONNY HUMBERTO EGUIZÁBAL ERAZO
JUAN MANUEL PUERTA JORDÁN
CARLOS FELIPE SALAZAR VALENCIA**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE PROYECTOS
POPAYÁN
2010**

PROYECTO: CEBA INTENSIVA DE GANADO BOVINO

**HERNÁN DARÍO ARCOS URRUTIA
JHONNY HUMBERTO EGUIZÁBAL ERAZO
JUAN MANUEL PUERTA JORDÁN
CARLOS FELIPE SALAZAR VALENCIA**

Trabajo presentado como requisito final para obtener el título de
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS

Profesor: GERMÁN ARBOLEDA VÉLEZ

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE PROYECTOS
POPAYÁN
2010**

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN GENERAL	1
Parte 1: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	5
INTRODUCCIÓN DE LA PARTE 1	5
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	8
2.1 OBJETIVOS	8
2.1.1 Objetivo general	8
2.1.2 Objetivos específicos	8
2.2 JUSTIFICACIÓN	10
2.3 MARCO DE REFERENCIA	11
2.3.1 Marco contextual (entorno)	12
2.3.2 Marco teórico (estado del arte)	12
2.3.3 Marco jurídico	13
3. DISEÑO METODOLÓGICO	16
3.1 TIPO DE ESTUDIO (ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN)	16
3.2 HIPÓTESIS	16
3.3 METODOLOGÍA	17
Parte 2: FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO	19
INTRODUCCIÓN DE LA PARTE 2	
4. ESTUDIO DEL MERCADO	21
4.1 EL PRODUCTO	21
4.2 LA DEMANDA	22
4.2.1 Clasificación de la demanda	22
4.2.2 Características de la demanda	22
4.2.3 Crecimiento de la demanda	22
4.2.4 Distribución de la demanda	25
4.3 OFERTA	25
4.3.1 Características de la oferta	25
4.3.2 Identificación de la competencia	25
4.4 PRECIO	27
4.4.1 Fijación de los precios	27
4.4.2 Precios que manejará la empresa	27
4.5 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN	28
4.5.1 Forma de distribución	29
4.5.2 Programa de ventas	29
4.6 PUBLICIDAD O PROPAGANDA	30

4.6.1 Estrategias de publicidad	31
4.6.2 Estrategias de mercado	32
4.6.3 Estrategias de promoción	33
4.7 PROYECCIÓN DE VENTAS	33
4.7.1 Políticas de ventas	34
5. TAMAÑO DEL PROYECTO	35
5.1 DIMENSIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO	35
5.2 TECNOLOGÍA DEL PROCESO PRODUCTIVO	36
5.3 DISPONIBILIDAD DE INSUMOS Y MATERIA PRIMA	38
5.4 LOCALIZACIÓN	38
5.5 COSTOS DE INVERSIÓN Y OPERACIÓN	39
5.6 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO	40
5.7 INGRESOS POR CONCEPTO DE VENTAS	40
6. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	43
6.1 MACRO LOCALIZACIÓN	44
6.1.1 Transporte	44
6.1.2 Mano de obra	45
6.1.3 Materias primas e insumos	45
6.1.4 Mercadeo	45
6.1.5 Terrenos	46
6.2 MICRO LOCALIZACIÓN	46
6.2.1 Localización rural	46
6.2.2 Disponibilidad de servicios en general	46
6.2.3 Costo terreno	48
6.2.4 Características hídricas y agrológicas del terreno	49
7. INGENIERÍA DEL PROYECTO	52
7.1 PRODUCTO	52
7.2 ÁMBITO DEL PROYECTO	52
7.3 TAMAÑO	53
7.4 TECNOLOGÍA	53
7.4.1 Contratación, administración y asesores	56
7.4.2 Compra predio	57
7.4.3 Adecuación y construcción infraestructura	57
7.4.4 Maquinaria y equipo	59
7.4.5 Contratación y capacitación	60
7.4.6 Adecuación y siembra	60
7.4.7 Cosecha	65
7.4.8 Ensilaje	65
7.4.9 Compra animales	66
7.5 MAQUINARIA Y EQUIPOS	66
7.6 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	67
7.7 PERSONAL TÉCNICO REQUERIDO	69
8. ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA	77
8.1 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	77

Pág.

8.2 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA FASE DE INVERSIÓN Y OPERATIVA	80
8.2 ORGANIGRAMA RESUMEN GENERAL	83
9. PROGRAMA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	84
10. INVERSIONES EN EL PROYECTO	90
10.1 INVERSIONES FIJAS	90
10.2 GASTOS PREOPERATIVOS	90
10.3 CAPITAL DE TRABAJO	92
11. COSTOS DE OPERACIÓN Y FINANCIACIÓN	95
11.1 COSTOS DE VENTA	95
11.1.1 Materia prima e insumos	95
11.1.2 Mano de obra directa	96
11.1.3 Gastos generales de fabricación	97
11.1.4 Depreciación	97
11.2 GASTOS OPERATIVOS	98
11.3 COSTOS DE FINANCIACIÓN	99
12. FINANCIACIÓN DEL PROYECTO	101
12.1 ACTIVOS TOTALES	101
12.2 RECURSOS FINANCIEROS	102
13. PROYECCIONES FINANCIERAS	103
13.1 ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS	103
13.2 FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO O CUADRO DE FUENTES Y USOS DE EFECTIVO	106
13.3 BALANCE GENERAL	108
13.4 RAZONES FINANCIERAS	110
13.5 PUNTO DE EQUILIBRIO	110
14. EVALUACIÓN DEL PROYECTO	114
14.1 EVALUACIÓN FINANCIERA	114
14.1.1 Flujo de efectivo neto	115
14.1.2 Tasa de interés para la evaluación financiera	Pág. 115
14.1.3 Valor presente neto VPN (i)	118
14.1.4 Tasa interna de retorno TIR	119
14.1.5 Relación beneficio – costo B/C (i)	120
14.1.6 Análisis sensibilidad	121
14.2 EVALUACIÓN ECONÓMICA	129
14.3 EVALUACIÓN SOCIAL	134
14.4 EVALUACIÓN AMBIENTAL	136
14.4.1 Descripción ambiental del área de influencia del proyecto	136
14.4.2 Descripción del proyecto	143
14.4.3 Identificación de impactos y efectos ambientales de las actividades	145
14.4.4 Plan de manejo ambiental	153
14.4.5 Programa para la ejecución del plan de manejo ambiental, PMA	158
14.4.6 Costo del plan de manejo ambiental, proyecto CIGB	158
Parte 3: GERENCIA DEL PROYECTO	162

INTRODUCCIÓN DE LA PARTE 3	
15. DEFINICIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO	163
16. CONTROL DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	164
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	167
BIBLIOGRAFÍA	171

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2.1. Proyecto CIGB. Parámetros Productivos	Pág. 13
Cuadro 3.1 Proyecto CIGB. Actividades Desarrolladas en la Investigación	17
Cuadro 4.1 Proyecto CIGB. Sacrificio de ganado bovino Municipio de Popayán 2008	23
Cuadro 4.2. Proyecto CIGB. Tendencia de sacrificio bovinos popayán	24
Cuadro 4.3. Proyecto CIGB. Procedencia bovinos sacrificados popayán	26
Cuadro 4.4. Proyecto CIGB. Programación de compra ventas	30
Cuadro 5.1. Proyecto CIGB. Tamaño del proyecto en función de la cantidad de animales, área y labores críticas	37
Cuadro 5.2. Proyecto CIGB. Requerimiento de equipo representativo	37
Cuadro 5.3. Proyecto CIGB. Tamaño del proyecto en función de los costos de inversión	39
Cuadro 5.4. Proyecto CIGB. Ingresos por concepto de ventas	41
Cuadro 7.1. Proyecto CIGB. Parámetros productivos tradicional vs propuesta	56
Cuadro 7.2. Proyecto CIGB. Requerimientos nutricionales de bovinos machos de ceba (incremento 800 a 1000 gr/día)	61
Cuadro 7.3. Proyecto CIGB. Aporte nutricional de los cultivos	62
Cuadro 7.4. Proyecto CIGB. Chequeo de dieta	63
Cuadro 7.5. Proyecto CIGB. Rendimientos agronómicos esperados.	Pág. 64

(Meseta de Popayán)

Cuadro 7.6. Proyecto CIGB. Aéreas de siembra	65
Cuadro 7.7. Proyecto CIGB. Costo maquinaria y equipo	67
Cuadro 7.8. Proyecto CIGB. Costos de materia prima e insumos	68
Cuadro 7.9. Proyecto CIGB. Descripción de cargos personal técnico requerido	71
Cuadro 7.10. Proyecto CIGB. Costos personal técnico requerido. Fase de inversión o ejecución (preoperativo)	73
Cuadro 7.11. Proyecto CIGB. Costos personal técnico requerido. Fase operativa	73
Cuadro 7.12. Proyecto CIGB. Costos de las instalaciones requeridas	75
Cuadro 8.1. Proyecto CIGB. Descripción de cargos administrativos. Fases de inversión y operación	81
Cuadro 8.2 Proyecto CIGB. Costos organización administrativa. Fase de inversión (preoperativo)	82
Cuadro 8.3. Proyecto CIGB. Costos organización administrativa. Fase operativa	82
Cuadro 10.1 Proyecto CIGB. Gastos preoperativos. Fase de inversión	91
Cuadro 10.2. Proyecto CIGB. Capital de trabajo – saldo de efectivo requerido en caja	92
Cuadro 10.3. Proyecto CIGB. Cálculo del capital de trabajo	93
Cuadro 10.4 Proyecto CIGB. Inversiones en el proyecto	94

Cuadro 11.1 Proyecto CIGB. Costos de materias primas e insumos de las unidades vendidas	96
Cuadro 11.2. Proyecto CIGB. Costo de la mano de obra de las unidades vendidas	96
Cuadro 11.3. Proyecto CIGB. Gastos generales de fabricación de las unidades vendidas	97
Cuadro 11.4 Proyecto CIGB. Depreciación de la inversión fija	98
Cuadro 11.5 Proyecto CIGB. Amortización de diferidos	99
Cuadro 11.6 Proyecto CIGB. Plan de amortización crédito	99
Cuadro 11.7 Proyecto CIGB. Costos de operación y financiación	100
Cuadro 12.1 Proyecto CIGB. Activos totales	101
Cuadro 12.2. Proyecto CIGB. Recursos financieros	102
Cuadro 13.1. Proyecto CIGB. Ingresos por conceptos de ventas	104
Cuadro 13.2. Proyecto CIGB. Estado de ganancias y pérdidas o estado de resultados	104
Cuadro 13.3 Proyecto CIGB. Estado de ganancias y pérdidas o estado de resultados	105
Cuadro 13.4 Proyecto CIGB. Flujo de caja o cuadro de fuentes y usos de fondo de efectivos	107
Cuadro 13.5 Proyecto CIGB. Flujo de caja o cuadro de fuentes y usos de fondo de efectivos	108
Cuadro 13.6 Proyecto CIGB. Balance proyectado	109
Cuadro 13.7 Proyecto CIGB. Indicadores para los análisis financieros	Pág. 111
Cuadro 13.8 Proyecto CIGB. Punto de equilibrio	112

Cuadro 14.1 Proyecto CIGB. Flujo de efectivo neto y diagrama de flujo	116
Cuadro 14.2 Proyecto CIGB. Factores de conversión de precios financieros a precios económicos	130
Cuadro 14.3 Proyecto CIGB Flujo de efectivo neto económico	131
Cuadro 14.4 Proyecto CIGB Flujo de efectivo neto excedentes	132
Cuadro 14.5 Proyecto CIGB. Distribución de excedentes	135
Cuadro 14.6 Proyecto CIGB. Especies vegetales meseta de popayán	140
Cuadro 14.7 Proyecto CIGB. Especies de fauna meseta de popayán	141
Cuadro 14.8 Proyecto CIGB. Corrientes hídricas meseta de popayán	142
Cuadro 14.9 Proyecto CIGB. Actividades fase de inversión del proyecto	144
Cuadro 14.10 Proyecto CIGB. Actividades fase de operación del proyecto	145
Cuadro 14.11 Proyecto CIGB. Modelo matemático	147
Cuadro 14. 12 Proyecto CIGB. Modelo matemático para determinar la importancia del impacto	148
Cuadro 14. 13. Proyecto CIGB. Matriz de fearo	151
Cuadro 14.14. Proyecto CIGB. Plan de manejo ambiental (p.m.a.)	154
Cuadro 14.15 Proyecto CIGB. Plan de manejo ambiental (p.m.a.)	157
Cuadro 14.16 Proyecto CIGB. Programa para la ejecución del plan de manejo ambiental (fase inversión)	Pág. 159
Cuadro 14.17 Proyecto CIGB. Programa para la ejecución del plan de	160

manejo ambiental (fase de operacio)

Cuadro 14.18 Proyecto CIGB. Costo del plan de manejo ambiental

161

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1.1 Proyecto CIGB. Árbol de problemas	7
Gráfico 1.2 Proyecto CIGB. Árbol de objetivos	9
Gráfico 4.1 Proyecto CIGB. Tendencia de sacrificio bovinos popayán	24
Gráfico 4.2 Proyecto CIGB. Análisis de precio de ganado gordo en Colombia	28
Gráfico 4.3 Proyecto CIGB. Logotipo de la empresa	33
Gráfico 6.1 Proyecto CIGB. Macro localización	47
Gráfico 6.2 Proyecto CIGB. Micro localización	51
Gráfico 7.1 Proyecto CIGB. Plan funcional general	54
Gráfico 7.2 Proyecto CIGB. Bloques del proceso	55
Gráfico 7.3 Proyecto CIGB. Organigrama personal técnico requerido	70
Gráfico 7.4 Proyecto CIGB. Planta distribución instalaciones	76
Gráfico 7.5 Proyecto CIGB. Detalle instalaciones	76
Gráfico 8.1 Proyecto CIGB. Organigrama organización administrativa. Fases de inversión y operación	80
Gráfico 8.2 Proyecto CIGB. Organización general. Fase de inversión y operativa	83

Gráfico 9.1 Proyecto CIGB. Estructura de desglose del trabajo (EDT)	85
Gráfico 9.2 Proyecto CIGB. Matriz de predecesoras (MS PROJECT)	86
Gráfico 9.3 Proyecto CIGB. Recursos (MS PROJECT)	87
Gráfico 9.4 Proyecto CIGB. Diagrama de Gantt (MS PROJECT)	88
Gráfico 9.5 Proyecto CIGB. Costos fase de inversión (MS PROJECT)	89
Gráfico 13.1 Proyecto CIGB. Determinación grafica punto de equilibrio	113
Grafica 14.1 Proyecto CIGB. Indicadores de tasas de interés	117
Grafica 14.2. Proyecto CIGB. Sensibilidad VPN vs Tasa de Interés	119
Grafica 14.3 Proyecto CIGB. Sensibilidad B/C vs. Tasa de Interés	121
Grafica 14.4 Proyecto CIGB. Sensibilidad (VPN, TIR y B/C) vs. Precio de Ventas	123
Grafica 14.5 Proyecto CIGB. Sensibilidad (VPN, TIR y B/C) vs. nivel de producción del 100%	124
Grafica 14.6 Proyecto CIGB. Sensibilidad (VPN, TIR y B/C) vs. Costo Unitario de la Mano de Obra Directa	125
Grafica 14.7 Proyecto CIGB. Sensibilidad (VPN, TIR y B/C) vs, Gastos Generales de Administración	126
Grafica 14.8 Proyecto CIGB. Sensibilidad (VPN, TIR y B/C) vs. Tasa de Impuestos	127
Grafica 14.9 Proyecto CIGB. Sensibilidad (VPN, TIR y B/C) vs. Tasa de Interés del Préstamo	128
	Pág.
Gráfico 16.1 Proyecto CIGB. Avance de trabajo programado	163
Gráfico 16.2 Proyecto CIGB. Avance de inversión programada	166

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

Parte 1: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN INTRODUCCIÓN

En Colombia y en especial en el departamento del Cauca el desarrollo de las actividades pecuarias depende en gran medida de la ganadería bovina, estimando esta situación se decide identificar y priorizar los problemas que están afectando a este reglón productivo, problemas que se quieren embestir con una propuesta encaminada a aumentar los parámetros de producción.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Teniendo en cuenta que el presente trabajo se circunscribe en la producción ganadera para carne y con lo expuesto anteriormente, se identifica el problema central, sobre el cual gira el proyecto, como la ineficiencia en la producción ganadera para carne, y se construye el árbol de problemas.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Después de analizar las causas y los efectos del problema principal, se construye el árbol de objetivos, identificando:

Objetivo general: Mejorar la eficiencia en la producción ganadera para carne.

Objetivos específicos

- Usar adecuadamente la tierra.
- Usar tecnologías apropiadas de producción.

El presente proyecto se justifica mostrando la necesidad que hay de mejorar la actividad ganadera en Colombia y en el Cauca, situaciones que en la introducción se muestran como antecedentes que están influyendo sobre esta actividad.

El proyecto se enmarca en la ganadería bovina para carne con una explotación ubicada en la meseta de Popayán (municipios de Timbío, Popayán, Tambo y Cajibío), ubicación cerca al mercado objetivo (zona urbana de Popayán). Actualmente la actividad ganadera maneja parámetros productivos que están por debajo de los estándares internacionales, lo cual la pone en desventaja competitiva en los mercados externos cuadro 2.1.

En el país ha existido la preocupación por normalizar la actividad ganadera para garantizar el producto final, con 2 fines principales, el primero como garantía de inocuidad para la salud pública y el segundo como elemento ineludible para el acceso a mercados externos.

Cuadro 2.1
PROYECTO CIGB
PARÁMETROS PRODUCTIVOS

Parámetro productivo	Sistema	
	tradicional	Estándares internacionales
Ganancia de peso (gr./día)	300	800 A 1000
Capacidad de carga (animales/ha)	0.6	> 5
Edad promedio al sacrificio (años)	4	2.5
Promedio de peso al sacrificio (Kg.)	419	475
Tasa de extracción (%/año)	20	100
Ciclo de ceba con peso de entrada 250 Kg. (meses)	16	8

Fuente: elaboración propia (2009) (Datos sistema tradicional Fedegan)

3. DISEÑO METODOLÓGICO

La propuesta pretende plantear un sistema productivo a una escala que pueda ser aplicable para el pequeño y mediano ganadero, manejando un paquete tecnológico que permita hacer eficiente la actividad ganadera para carne en Colombia. El proceso de investigación parte de la hipótesis: “La ceba intensiva es más eficiente y rentable que la ceba tradicional o extensiva”, manejando actividades de investigación como: revisiones bibliográficas, estadísticas, entrevistas, y visitas a explotaciones semejantes.

Parte 2: FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

INTRODUCCIÓN

Partiendo de una problemática identificada en el sector ganadero (la ineficiencia en la producción ganadera para carne), se plantea una propuesta productiva llamada Ceba Intensiva de Ganado Bovino CIGB.

La propuesta productiva se labra desde el estudio de mercado realizado en la zona urbana del municipio de Popayán, definiendo un único producto: un novillo cebado, sano, con un peso promedio de 475 kg., edad menor de tres (3) años, y rendimiento mínimo en canal del 50% del peso vivo. La capacidad de producción anual de la organización que se localizara en la meseta de Popayán (Timbío o Popayán o Cajibío o El tambo) es para un tamaño de la explotación para 360 animales permanentes con ciclo de 8 meses, con compras (ganado flaco 250 kg.) y ventas (ganado cebado 475 kg.) de 45 animales por mes, que representa una producción anual de 540 animales.

Después de definir el tamaño y la localización del proyecto, Adicionalmente se especifica y detalla la ingeniería del proyecto definiendo instalaciones, equipos-maquinaria y mano de obra directa, con esto se define la organización administrativa tanto para fase de inversión como de operación; posteriormente se elabora el programa para la ejecución del proyecto utilizando la herramienta MS Project.

Con los datos anteriores se construye la información contable y financiera para luego ser sometida a la evaluación financiera del proyecto FESA. También, se consideran la viabilidad económica, social y ambiental del proyecto.

Por último, para entender la información de programación, contable y financiera es necesario aclarar que la fase de inversión tiene una duración de 1 año y se extiende hasta el momento que se compra el primer animal y la fase de operación dura 5 años para un periodo total de proyecto de 6 años.

4. ESTUDIO DEL MERCADO

El producto es un novillo, sano, con un peso promedio de 475 kg., edad menor de tres (3) años, rendimiento mínimo en canal del 50% del peso vivo, garantizando a los clientes, cortes de carne de buena calidad, terneza y carnes magras.

La demanda del producto es intermedia, sin grandes variaciones en cuanto a volúmenes mensuales. Después de analizar el comportamiento de los precios de productos sustitos, el crecimiento demográfico del mercado objetivo y el consumo per cápita se pudo establecer una tendencia hacia el crecimiento.

El número de bovinos sacrificados en el municipio de Popayán en el año 2008 es de 25.151 cabezas, cifra que se considera como la demanda anual del producto en el municipio.

La oferta del producto se analiza desde la competencia, que es en mayor porcentaje caucana (94%), y con un mínimo de participación de otros departamentos como Nariño, Huila, Antioquia, Caquetá, Valle y Putumayo, es en este espacio donde la empresa podría competir ya que el valor del flete representa una desventaja para ellos. Además el producto puede competir con la oferta de

novillos cebados caucanos ya que es un producto diferenciado por calidad de la canal y el rendimiento en canal.

El precio se fija de forma imitativa al promedio nacional de los mercados más representativos, que en la actualidad es de \$ 2800/kg. En pie.

La comercialización del producto se realizara de forma directa, considerando que el consumidor final de nuestro producto es el distribuidor de la carne .

Las ventas de la empresa se realizaran de la siguiente manera: salen al mercado mensualmente 45 animales o sea que se comercializarán 540 novillos cebados al año, a excepción del primer año de operación, donde se comercializaran 225 novillos.

5. TAMAÑO DEL PROYECTO

Para definir el tamaño del proyecto se analizaron aspectos importantes como: la dimensión y características del mercado, la tecnología del proceso productivo, la disponibilidad de insumos y materia prima, la localización, los costos de inversión y operación, el financiamiento del proyecto y los ingresos por conceptos de ventas aspectos que se consideran determinantes para las condiciones y pretensiones del presente proyecto, de donde resulta una explotación para 360 animales permanentes por ciclo de 8 meses que permite ventas anuales de 540 novillos cebados, cuadro 5.1

Cuadro 5.1 PROYECTO CIGB

INGRESOS POR CONCEPTO DE VENTAS

Fase Año Nivel de Producción	En miles del Año 1					
	Inversión	Operacional				
	1	2	3	4	5	6
	0%	42%	100%	100%	100%	100%
Venta de 540 animales año		298.771	718.200	718.200	718.200	718.200
Total Ingresos por Ventas	0	298.771	718.200	718.200	718.200	718.200

Fuente: elaboración propia (2009)

Después de analizar los diferentes aspectos que influyen en el tamaño del proyecto, se concluye que aquellos determinantes en su orden son: la tecnología del proceso productivo, los Costos de inversión y operación, el financiamiento del proyecto.

Mientras los otros no representan una limitación determinante para el tamaño e inclusive hubo aspectos que no se analizaron como la economía de escala y tamaño óptimo ya que los factores determinantes descritos superaban cualquier consideración con respecto a estos.

6. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La macro localización del proyecto CIGB se ha definido en el departamento del Cauca donde se analizaron los siguientes aspectos:

- Transporte: el Cauca tiene facilidad de acceso a grandes centros de comercio del país.
- Mano de obra: el departamento está en capacidad de aportar la M.O. necesaria.
- Materias primas e insumos: se considera la materia prima como el novillo flaco, la disponibilidad tanto en el Cauca, como en los departamentos vecinos ganaderos: Huila, Caquetá y Putumayo, es suficiente para el tamaño del presente proyecto. En cuanto a los insumos los forrajes y abonos orgánicos, se producen dentro de la explotación y los restantes de menor proporción tienen una distribución amplia y suficiente en el departamento.
- Mercado: el estudio de mercado muestra que el producto de la empresa puede ingresar a este (Municipio de Popayán), con gran facilidad debido a las características y demanda del producto.
- Terrenos: el valor de la tierra en el departamento es relativamente asequible para el proyecto en comparación a otros departamentos.

La micro localización para el proyecto CIGB corresponde a la meseta de Popayán, escogencia realizada teniendo en cuenta que el proyecto debe estar localizado a nivel rural, a que en la zona se tenga disponibilidad de servicios en general, a que el costo del terreno es relativamente bajo, a las características hídricas y agrológicas del terreno y a la topografía en la meseta que es apropiada para el sistema de cosecha y las condiciones del suelo, no son las mejores, pero suficientes para los alcances y pretensiones del proyecto de CIGB.

7. INGENIERÍA DEL PROYECTO

En este aparte, se expondrá todo el aspecto técnico que atañe al proyecto, permitiendo definir claramente las variables que hacen del producto y sus procesos un resultado final.

- El producto: el producto es un novillo, sano, con un peso promedio de 475 kg., edad menor de tres (3) años, rendimiento mínimo en canal del 50% del peso vivo, garantizando a los clientes, cortes de carne de buena calidad, ternera y carnes magras.
- Ámbito del proyecto: las necesidades de emplazamiento físico-funcional para poner en marcha el proyecto ganadero CIGB se pueden concretar observando la gráficas 1 y el proceso productivo se muestra en la gráfica 2.
- Tamaño: una explotación para 360 animales permanentes con ciclo de 8 meses y ventas de 45 animales por mes, que representa una producción anual de 540 animales vendidos y ocupa un área total de 47 Ha de terreno.

**Grafico 1
PROYECTO CIGB
PLAN FUNCIONAL GENERAL**

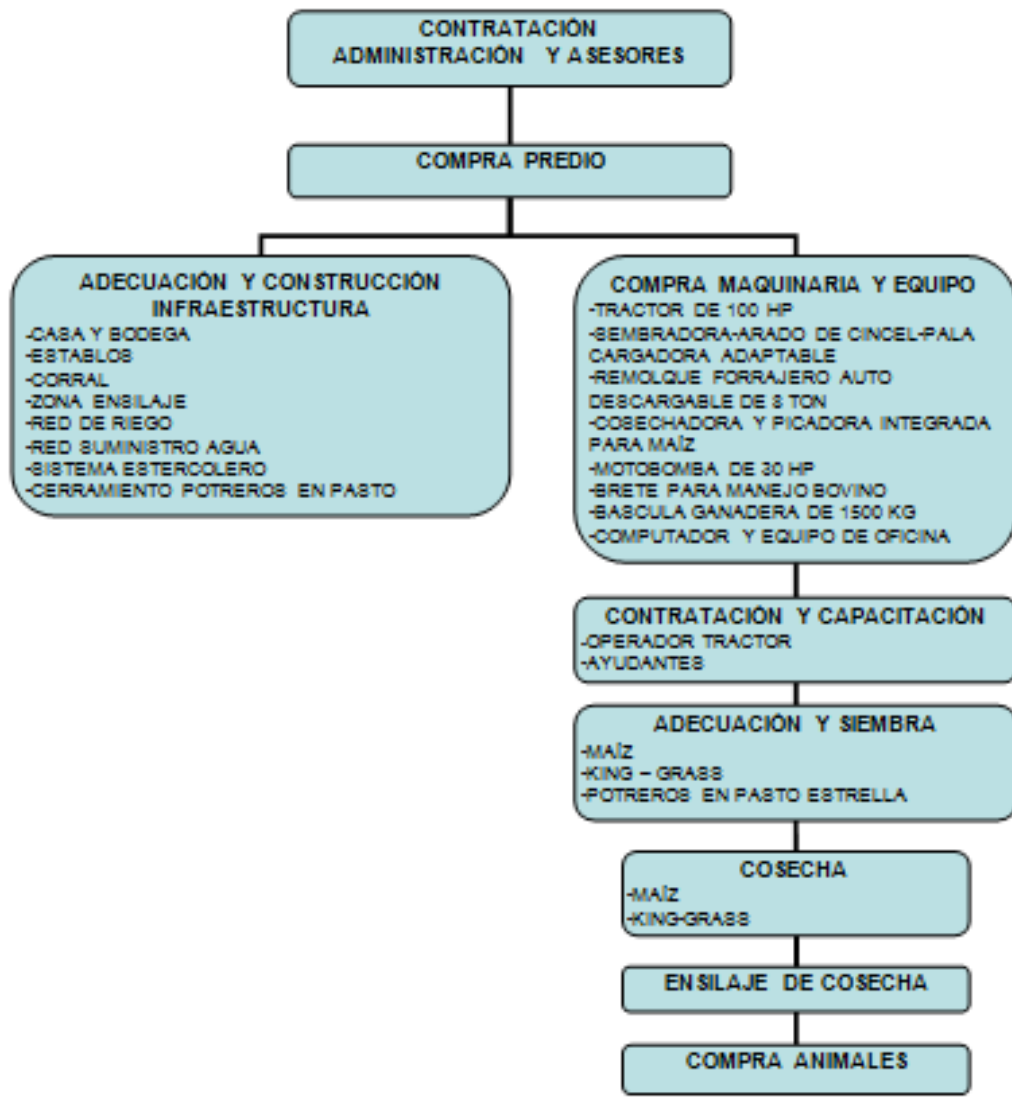
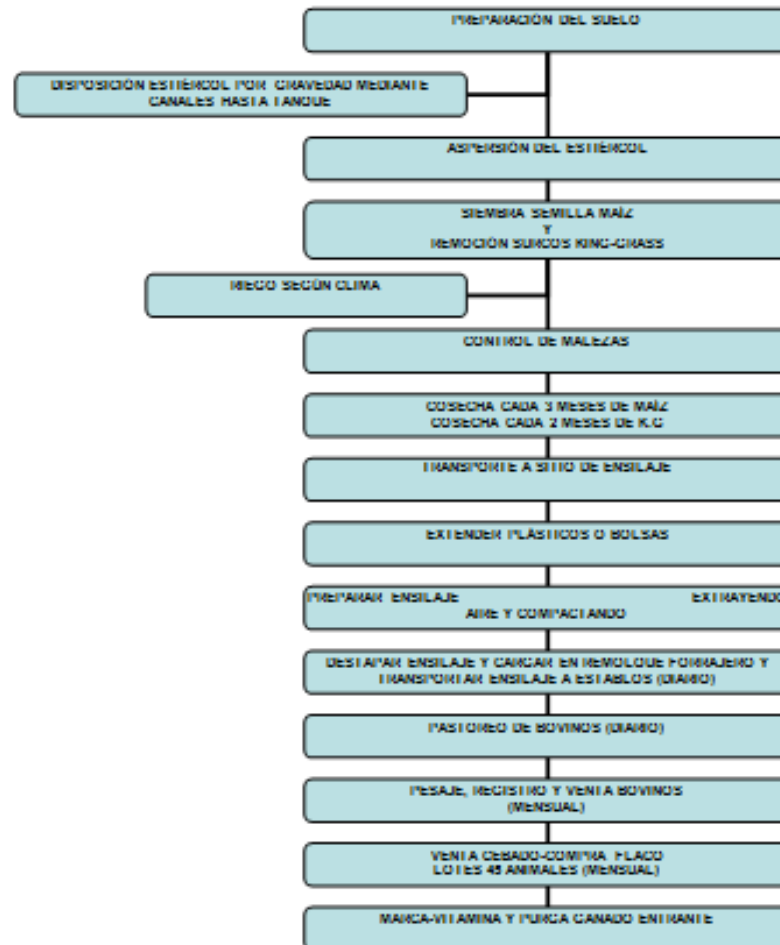


Grafico 2
PROYECTO CIGB
BLOQUES DEL PROCESO



- Tecnología: antes de adoptar un paquete tecnológico para este tipo de proyectos es fundamental contar con el conocimiento de profesionales capacitados en: agronomía (programación, siembra y manejo de cultivos), nutrición y sanidad animal (para elaboración de dietas y manejo sanitario de animales) e ingeniería civil (diseño y construcción de instalaciones) para luego detallar el proceso tecnológico y sus necesidades de maquinaria y equipo, instalaciones, materia prima e insumos.

- Contratación administración y asesores: se debe contratar un gerente del proyecto quien dirige y organiza las posteriores actividades e igualmente este debe contratar un contador completando el cuerpo administrativo del proyecto, como apoyo técnico contratar especialistas en agronomía, nutrición-sanidad animal e ingeniería civil.
- Compra predio: este debe ser una extensión lo suficiente plana para que funcione el sistema mecanizado de cosecha y tener condiciones ambientales de disponibilidad de agua que permita en un momento dado el riego, lo presupuestado son 47 ha con un valor de 141 millones en total.
- Adecuaciones y construcciones necesarias para el proceso: casa y bodega, establos (un área de 900 m² para lotes de 45 animales), corral (área de 450 m²), zona de ensilaje (área de 500 m²), red de riego, red de suministro de agua, sistema estercolero (área de 200 m²), cerramiento de potreros pasto estrella (área 21 Ha), Acondicionamiento de vías, para lo cual se cuenta con un presupuesto de 132.6 millones.
- Maquinaria y equipo: la maquinaria y equipos necesarios para la fase de inversión y operación del proyecto son tractor, sembradora-arado de cincel-pala cargadora adaptable, remolque forrajero auto descargable, cosechadora y picadora para maíz y pasto de corte, motobomba, brete para manejo bovino, báscula ganadera, computador y equipo de oficina, por un valor presupuestado de 128 millones.
- Contratación y capacitación: se refiere al personal operativo (operador maquinaria y ayudantes), con la compra del equipo es necesario contratar el personal para comenzar las labores que implican inicialmente la siembra y posteriormente la cosecha y ensilaje. Este personal se debe capacitar en el manejo del equipo y la ejecución de los procesos.

- Adecuación y siembra: este proceso se refiere a la preparación del suelo que incluye el análisis y correcciones de las condiciones físico- químicas, además de la escogencia de forrajes con su participación en la ración y determinación del área de siembra para cosecha y para los potreros de pasto estrella. En esta parte se tienen en cuenta parámetros como: requerimientos nutricionales de los bovinos, aporte nutricional de cultivos, balance de las dietas y rendimiento agronómico del cultivo.
- Cosecha: el área total a cosechar de maíz y pasto de corte es de 17 Ha que representa 710 Ton/cosecha, requiriendo por su volumen la acción de 3 equipos que permiten la eficiencia en la labor, tractor, remolque forrajero y cosechadora-picadora-lanzadora integrada, de esta manera se entrega listo el material a ensilar.
- Ensilaje: permite la conservación de grandes volúmenes de forraje, 710 Ton/cosecha equivalente a 1.015 M3/cosecha para el proyecto.
- Compra animales: después de la primera cosecha- ensilaje, el sistema está listo para recibir y alimentar los bovinos que entraran a la explotación en lotes de 45 animales/mes hasta completar la capacidad proyectada de 360 animales al cabo de 8 meses y en adelante vender y comprar simultáneamente lotes de 45 animales/mes. El tipo de animal a comprar es cruce con cebú de peso promedio 250 Kg. que se venderán con peso promedio 475 k.o., con una rotación por año de 540 animales.
- Maquinaria y equipo: en el cuadro 7.1 se presenta la maquinaria y equipo necesarios, con la descripción, cantidad y costo puestos en la explotación.

Cuadro 7.1
PROYECTO CIGB
COSTO MAQUINARIA Y EQUIPO

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unit.	Subtotal
Tractor de 100 hp	un	1	60.000.000	60.000.000
Sembradora de grano grueso	un	1	4.000.000	4.000.000
Arado de cincel	un	1	2.000.000	2.000.000
Pala cargadora adaptable	un	1	3.000.000	3.000.000
Remolque forrajero auto descargable	un	1	25.000.000	25.000.000
Cosechadora y picadora integrada	un	1	12.000.000	12.000.000
Motobomba de 30 hp eléctrica	un	1	4.000.000	4.000.000
Cañón de riego	un	2	1.500.000	3.000.000
Brete para manejo bovino	un	1	3.000.000	3.000.000
Bascula ganadera de 1500 kg	un	1	5.000.000	5.000.000
Computador y equipo de oficina	global	1	4.000.000	4.000.000
Herramienta y equipo menor	global	1	3.000.000	3.000.000
			Total	128.000.000

Fuente: elaboración propia-2009

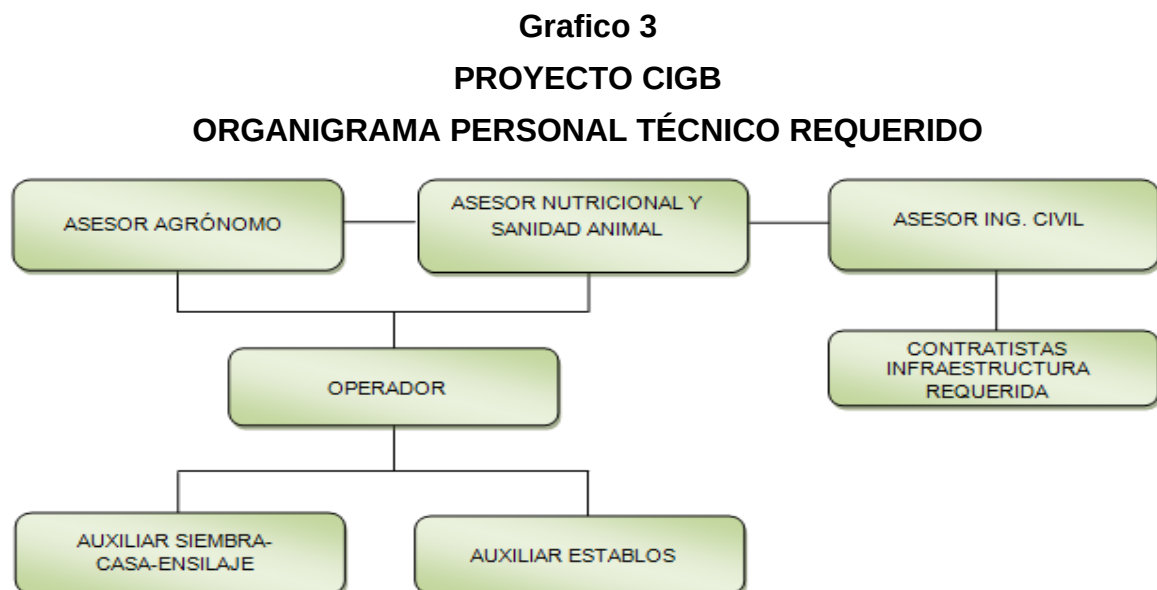
- Materias primas e insumos: En el cuadro 7.2 se presenta el cálculo de las materias primas e insumos del proyecto.

Cuadro 7.2
PROYECTO CIGB
COSTOS DE MATERIA PRIMA E INSUMOS

Para la Fase de Inversión o Ejecución (Preoperativos)									
Descripción	Unidad	Valor		Consumo	Factor	Cantidad	Subtotal	Cantidad	Costo
		Unitario	Unitario							por Animal	ciclo	Proyecto	por ciclo	Unitario
Enmiendas cal agrícola	KG	320		500KG/Ha	meses	3,32	6.130.598		
Fertilización 15-15-15	KG	1.200		350 KG/Ha		38,32	16.092.821		
Semilla pasto de corte	TON	150.000	700.000 1	1.5 TON/Ha		2,84	638.604	1	700.000
Semilla maiz	KG	5.20		20 KG /Ha		14,19			
Semilla potreros en estrella	TON	200.000		1.5 TON/Ha		21,29	6.386.040		
Combustible tractor	GL	7.00	1.200 0.04 KG/DIA	3.5 GL/DIA		240,000	1.470.000	9,600	11.520
Bolsas o plastico para ensilaje	UN	100.0	600 0.15 KG/DIA	8 UN		240,000	800.000	36,000	21.600
Energia motobomba	MES	60.00	1.800 0.5 KG/DIA	1 MES		240,000	180.000	120,000	18.000
Servicios publicos	MES	100.0	3.500 1DOSIS/4MES	1 MES		2,000	600.000	2,000	7.000
Comunicaciones	MES	120.0	700 1DOSIS/6MES	1 MES		1,333	720.000	1,333	933
Insumos oficina	MES	100.0	1.000 1DOSIS/6MES	1 MES		1,333	600.000	1,333	1.333
Otros insumos veterinarios	MES	100.0	1.000 1DOSIS/MES	1 MES		8,000	8.000	1,000	8.000
Consumo de agua animal y limpie	M3		500 0.015M3/DIA			240,000	35.993.948	3,600	1.800
Semilla maiz	KG	5.200	20 KG /Ha/3MES/360ANIMALES			0,007	14,19	2,102	10.932
Herbicida y control de maleza	GL	130.000	0.15 GL/Ha/2.4 MES/360ANIMALES			0,009	17,03	0,024	3.075
Combustible tractor	GL	7.000	3.5 GL/DIA/360ANIMALES			0,667	1,00	2,333	16.333
Insumos mantenimiento equipo	GLB	250.000	1/6MES/360ANIMALES			0,004	1,00	0,004	926
Bolsas o plastico para ensilaje	UN	100.000	8 UN/2.5 MES/360ANIMALES			0,009	1,00	0,071	7.111
Energia motobomba	MES	60.000	1/MES/360ANIMALES			0,022	1,00	0,022	1.333
Total Costo Unitario									113.498
Fijos (Gastos Generales de Fabricación)									
Servicios publicos	MES	100.000	1/MES/360ANIMALES			0,022	1,00	0,022	2.222
Comunicaciones	MES	120.000	1/MES/360ANIMALES			0,022	1,00	0,022	2.667
Insumos oficina	MES	100.000	1/MES/360ANIMALES			0,022	1,00	0,022	2.222
Total Costo Unitario									7.111

elaboración propia-2009

- Personal técnico requerido: En el grafico 3 se muestra el organigrama del personal técnico requerido en el proyecto.



Fuente: Elaboración propia (2009)

- Instalaciones requeridas: En el cuadro 7.3 se presupuestan las instalaciones requeridas para el proyecto, tratando de especificar cada material a utilizar en los casos de instalaciones especiales y en las comunes, se utilizara promedio de costo del mercado por unidad de medida.

Cuadro 7.3

PROYECTO CIGB
COSTOS DE LAS INSTALACIONES REQUERIDAS

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Subtotal
Casa y Bodega				
Casa y bodega	M2	200	150.000	30.000.000
			Total	30.000.000
Establos 10 (25Mx36M) con circulación central (4M)				
Descapote con bulldozer (e=0.15m)	M3	1.458	2.000	2.916.000
Recebo compactado (e=0.15m)	M3	1.458	8.000	11.664.000
Piso conc. 3000psi con malla e.s (e=0.05m)	M3	45	220.000	9.900.000
Elab. y coloc. postes conc. 3000psi prefab. (2.3x.1x.1)	UN	102	5.940	605.880
Ceramamiento alambre acerado 12mm 6 cuerdas	ML	1.020	3.000	3.060.000
Techo en estructura de guadua pernada y plastico	M2	1.800	4.500	8.100.000
Canoas en conc. y/o ladrillo repellido para alimento-agua-sal	ML	420	22.000	9.240.000
Puertas en angulo (2mx1.4m)	UN	10	150.000	1.500.000
Cunetas para disposicion de estiercol	ML	360	11.000	3.960.000
			Total	50.945.880
Corral (15MX30M)				
Descapote con bulldozer (e=0.15m)	M3	68	2.000	135.000
Recebo compactado (e=0.15m)	M3	68	8.000	540.000
Piso conc. 3000psi con malla e.s (e=0.05m)	M3	23	220.000	4.950.000
Elab. y coloc. postes conc. 3000psi prefab. (2.3x.1x.1)	UN	68	5.940	400.950
Cerramiento en telera de madera pernada	ML	135	24.000	3.240.000
Estructura y techo para brete y bascula	M2	30	100.000	3.000.000
Canoas en conc. y/o ladrillo repellido para alimento-agua-sal	ML	6	22.000	132.000
Puertas en angulo (2mx1.4m)	UN	6	150.000	900.000
Cunetas para disposicion de estiercol	ML	50	11.000	550.000
			Total	13.847.950
Zona de Ensilaje (25MX20M)				
Descapote con bulldozer (e=0.15m)	M3	75	2.000	150.000
Recebo compactado (e=0.15m)	M3	75	8.000	600.000
			Total	750.000
Red de Riego				
Caseta motobomba	M2	5	150.000	750.000
Suministro e instalacion de red de riego d ≥ 2"	ML	2.000	6.000	12.000.000
			Total	12.750.000
Red de Suministro de Agua				
Suministro e instalacion de red de consumo d=1/2, 3/4, 1"	ML	1.500	3.500	5.250.000
			Total	5.250.000
Sistema Estercolero (10MX20M)				
CONSTRUCCION ESTANQUES EN TIERRA RECUB. MALLA Y MORTERO	M2	200	25.000	5.000.000
			Total	5.000.000
Ceramamiento Potreros en Estrella (21Ha)				
Elab. y coloc. postes conc. 3000psi prefab. (2.3x.1x.1)	UN	320	5.940	1.900.800
Ceramamiento alambre acerado 12mm 3 cuerdas	ML	3.200	1.500	4.800.000
Canoas en conc. y/o ladrillo repellido para alimento-agua-sal	ML	60	22.000	1.320.000
			Total	8.020.800
Acondicionamiento Vías (Ancho 4M)				
Descapote con bulldozer (e=0.15m)	M3	600	2.000	1.200.000
Recebo compactado (e=0.15m)	M3	600	8.000	4.800.000
			Total	6.000.000
			Total	132.564.630

Fuente: elaboración propia-2009

8. ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

Se decide constituir La empresa conformando una figura societaria llamada “Sociedad por Acciones Simplificada” la cual permite el desarrollo de acuerdos y condiciones de toda índole.

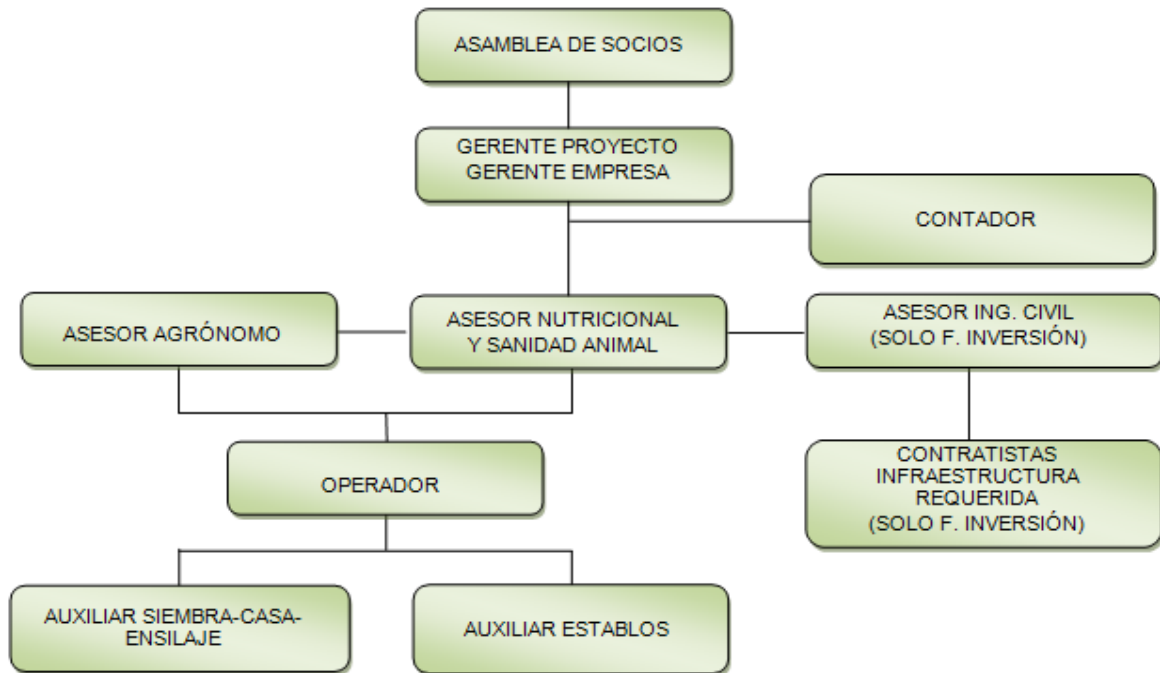
Organización administrativa de la fase de inversión y operativa: La fase de inversión comienza desde el momento en que se decide invertir en el proyecto y hasta la primera compra de animales, donde se considera que empieza la fase operacional.

En las 2 fases el personal administrativo es prácticamente idéntico, con el cambio de la fase de inversión a operativa, del nombre del gerente del proyecto a administrador o gerente de la empresa. Razón por la cual se presenta un solo organigrama grafico 4 y un solo cuadro de descripción de cargos.

9. PROGRAMA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

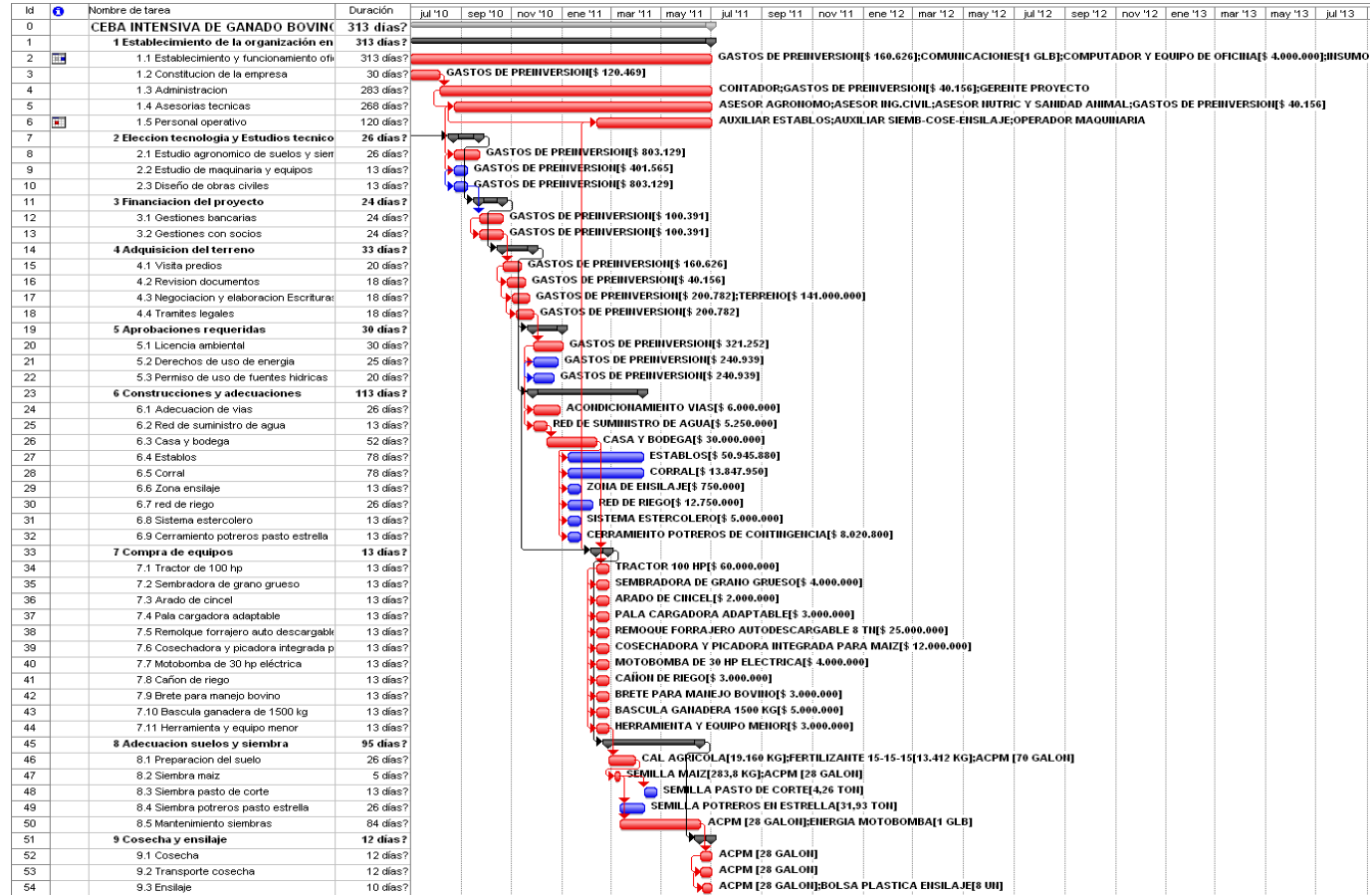
El proyecto en su fase de inversión tiene una duración de 313 días netos de trabajo que en tiempo real (contando los domingos) equivaldrían a 365 días. La fase de ejecución o inversión del proyecto se ha dividido en 9 actividades macro, iniciando por el establecimiento de la organización encargada del proyecto y terminando con la cosecha y ensilaje de los forrajes (ver gráfico 5).

Grafico 4
PROYECTO CIGB
ORGANIZACIÓN GENERAL
FASE DE INVERSIÓN Y OPERATIVA



Fuente: Elaboración propia (2009)

Grafico 5 PROYECTO CIGB DIAGRAMA DE GANTT (MS PROJECT)



Fuente: elaboración propia (200)

10. INVERSIONES EN EL PROYECTO

Se consideran 3 grandes grupos de inversiones; las fijas conformadas por los terrenos, edificaciones, infraestructura, maquinaria, equipos, entre otros; los gastos preoperativos (amortizables) son todos aquellos que ocurren antes de comenzar a operar y el capital de trabajo que es el activo circulante necesario para producir, definido como la diferencia del activo corriente y el pasivo corriente. En el cuadro 10.1 se muestran condensadas todas las inversiones.

Cuadro 10.1
PROYECTO CIGB
INVERSIONES EN EL PROYECTO
(Millones del año 1)

Fase	Inversión			Operación		
	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción		42%	100%	100%	100%	100%
1. Inversiones Fijas (Iniciales y Reposiciones)						
Terrenos	141,0000					
Edificios	132,5646					
Maquinaria y Equipos	128,0000					
Vehículos						
Muebles y Enseres						
Herramientas						
Total Inversiones	401,5646					
2. Gastos Preoperativos	84,9096					
3. Incremento del Capital de Trabajo		101,0698	108,3557	0,0000	0,0000	0,0000
Total Inversiones	486,4742	101,0698	108,3557	0,0000	0,0000	0,0000

Fuente: elaboración propia-2009

11. COSTOS DE OPERACIÓN Y FINANCIACIÓN

En este capítulo, se describirá todos los componentes que definen los costos de operación y financiación del proyecto, para luego concluir con el cuadro resumen de estos costos. Cuadro 11.1.

Cuadro 11.1 PROYECTO CIGB COSTOS DE OPERACIÓN Y FINANCIACIÓN

(Millones del año 1)

Fase	Inversión			Operacional		
	1	2	3	4	5	6
Año						
Nivel de Producción		42%	100%	100%	100%	100%
Materia prima e Insumos		183,0370	439,2887	439,2887	439,2887	439,2887
Mano de Obra Directa		14,0000	33,6000	33,6000	33,6000	33,6000
Gastos Generales de Fabricación		4,6000	11,0400	11,0400	11,0400	11,0400
Depreciación		21,6376	21,6376	21,6376	21,6376	21,6376
1. Costos de Ventas		223,2746	505,5664	505,5664	505,5664	505,5664
Gastos Generales de Administración		22,8000	22,8000	22,8000	22,8000	22,8000
Gastos Generales de Ventas		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Gastos Generales de Distribución		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Amortización de Diferidos		16,9819	16,9819	16,9819	16,9819	16,9819
2. Gastos Operativos		39,7819	39,7819	39,7819	39,7819	39,7819
Costos de Operación (1+2)		263,0565	545,3483	545,3483	545,3483	545,3483
Costos de Financiación (Intereses)		30,0000	24,0000	18,0000	12,0000	6,0000
Total Costos de Operación y Financiación		293,0565	569,3483	563,3483	557,3483	551,3483

Fuente: elaboración propia-2009

12. FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

Teniendo en cuenta las limitantes que fija el sector bancario para otorgar créditos a proyectos agropecuarios, por el historial negativo del reembolso de estos en el país, se decide financiar con la banca, en el proyecto, no más de \$ 200 millones que representan el 40% de la inversión inicial. Los recursos restantes se deben financiar con aportes de socios.

Cuadro 12.1
PROYECTO CIGB
RECURSOS FINANCIEROS
(Millones del año 1)

Fase	Inversión			Operación		
	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción		42%	100%	100%	100%	100%
Aportes de Capital o						
Capital Social	286,4742	101,0698	62,5964	0,0000	0,0000	0,0000
Crédito de los Abastecedores						
Prestamos Bancarios	200,0000					
Rendimientos Financieros						
Incremento en el Pasivo Corrientes		45,7592	109,8222	0,0000	0,0000	0,0000
Otros Recursos (Arrendamientos Participaciones, Etc.)						
Total Recursos Financieros	486,4742	146,8290	172,4186	0,0000	0,0000	0,0000

Fuente: elaboración propia-2009

13. PROYECCIONES FINANCIERAS

Con toda la información anterior, se construye en este capítulo los estados financieros proyectados (estado de pérdidas y ganancias, cuadro 13.1; flujo de caja del proyecto, cuadro 13.2 y balance general, cuadro 13.3) a cada año de

duración del proyecto, complementándose con las razones financieras, cuadro 13.4 y el análisis del punto de equilibrio, grafico 13.1, como la información necesaria para prever el desarrollo de la empresa o negocio.

Es importante aclarar que los valores utilizados para toda la información financiera se considera en términos constantes.

Cuadro 13.1
PROYECTO CIGB
ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS O ESTADO DE RESULTADOS

(Millones del año 1)

Fase	Inversión			Operación		
Año	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción		42%	100%	100%	100%	100%
Ingresos por Concepto de Ventas		299,2500	718,2000	718,2000	718,2000	718,2000
Mas Otros Ingresos		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Menos Costos de Operación y de Financiación		293,0565	569,3483	563,3483	557,3483	551,3483
Menos Otros Egresos		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Utilidad Antes de Impuestos		6,1935	148,8517	154,8517	160,8517	166,8517
Menos Impuestos (33%)		2,0438	49,1211	51,1011	53,0811	55,0611
Utilidad Neta		4,1496	99,7307	103,7507	107,7707	111,7907
Menos Dividendos		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Utilidades no Repartidas		4,1496	99,7307	103,7507	107,7707	111,7907
Utilidades no Repartidas Acumuladas (Reservas)		4,1496	103,8803	207,6309	315,4016	427,1923

Fuente: elaboración propia-2009

Cuadro 13.2
PROYECTO CIGB
FLUJO DE CAJA O CUADRO DE FUENTES Y USOS DE FONDO DE
EFFECTIVOS

(Millones del año 1)

Fase	Inversión			Operacional			Valor
Año	1	2	3	4	5	6	Remanente Ultimo Año
Nivel de Producción		42%	100%	100%	100%	100%	
Entradas de Efectivo							
1. Recursos Financieros	486,4742	146,8290	172,4186	0,0000	0,0000	0,0000	
2. Ingresos por Concepto de Ventas	0,0000	299,2500	718,2000	718,2000	718,2000	718,2000	
3. Valor Remanente en el Ultimo Año							502,8019
Total Entradas Efectivo	486,4742	446,0790	890,6186	718,2000	718,2000	718,2000	502,8019
Salidas de Efectivo							
1. Incremento de Activos Totales	486,4742	146,8290	172,4186	0,0000	0,0000	0,0000	
2. Costos de Operación, Netos de Depreciación y de Amortización de Diferidos	0,0000	224,4370	506,7287	506,7287	506,7287	506,7287	
3. Costos de Financiación (Intereses)	0,0000	30,0000	24,0000	18,0000	12,0000	6,0000	
4. Pago de Prestamos	0,0000	40,0000	40,0000	40,0000	40,0000	40,0000	
5. Impuestos	0,0000	2,0438	49,1211	51,1011	53,0811	55,0611	
6. Dividendos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Total Salidas Efectivo	486,4742	443,3098	792,2684	615,8298	611,8098	607,7898	0,0000
Entradas menos Salidas	0,0000	2,7692	98,3502	102,3702	106,3902	110,4102	502,8019
Saldo Acumulado de Efectivo	0,0000	2,7692	101,1194	203,4896	309,8798	420,2901	923,0919

Fuente: elaboración propia-2009

Cuadro 13.3
PROYECTO CIGB
BALANCE PROYECTADO

(Millones del año 1)

Fase	Inversión			Operacional		
Año	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción		42%	100%	100%	100%	100%
Activos						
Activos Corrientes						
1. Efectivo	0,0000	19,7473	140,5368	242,9070	349,2972	459,7075
2. Cuentas por Cobrar	0,0000	22,7228	22,7228	22,7228	22,7228	22,7228
3. Inventario de Materias Primas	0,0000	2,1281	5,1074	5,1074	5,1074	5,1074
4. Inventario de Productos en Proceso	0,0000	105,0000	252,0000	252,0000	252,0000	252,0000
5. Inventario de Productos Terminados	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
6. Inventario de Repuestos y Suministros	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Total Activos Corrientes	0,0000	149,5982	420,3670	522,7373	629,1275	739,5377
Activos Fijos						
No Depreciables						
7. Terrenos	141,0000	141,0000	141,0000	141,0000	141,0000	141,0000
Depreciables						
8. Edificios	132,5646	123,7270	114,8893	106,0517	97,2141	88,3764
9. Maquinaria y Equipos	128,0000	115,2000	102,4000	89,6000	76,8000	64,0000
10. Muebles y Enseres	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
11. Vehículos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
12. Herramientas	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Total Activos Fijos	401,5646	379,9270	358,2893	336,6517	315,0141	293,3764
Activos Diferidos						
13. Gastos Preoperativos	84,9096	67,9277	50,9458	33,9638	16,9819	0,0000
Total Activos Diferidos	84,9096	67,9277	50,9458	33,9638	16,9819	0,0000
Total Activos	486,4742	597,4529	829,6021	893,3528	961,1235	1032,9141
Pasivo y Patrimonio						
Pasivo						
14. Pasivo Corriente	0,0000	45,7592	155,5814	155,5814	155,5814	155,5814
15. Prestamos a Corto-Mediano y Largo Plazo	200,0000	160,0000	120,0000	80,0000	40,0000	0,0000
Total Pasivo	200,0000	205,7592	275,5814	235,5814	195,5814	155,5814
Patrimonio						
16. Capital Social	286,4742	387,5440	450,1404	450,1404	450,1404	450,1404
17. Reservas	0,0000	4,1496	103,8803	207,6309	315,4016	427,1923
Total Patrimonio	286,4742	391,6936	554,0207	657,7714	765,5420	877,3327
Total Pasivo-Patrimonio	486,4742	597,4529	829,6021	893,3528	961,1235	1032,9141

Fuente: elaboración propia-2009

Punto de equilibrio: Este se define como el punto donde los ingresos por ventas son iguales a los costos de operación y financiación (costos totales), se puede expresar como unidades monetarias o unidades físicas producidas o nivel de utilización (%) de la capacidad, en los cuadros 13.4 se muestra, el cálculo para expresar el punto de equilibrio de las formas mencionadas.

Cuadro 13.4
PROYECTO CIGB
PUNTO DE EQUILIBRIO

Fase	Inversión			Operacional		
	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción		42%	100%	100%	100%	100%
Expresado en Unidades	0,000	210,724	196,894	183,064	169,234	155,403
Expresado en Unidades Monetarias (Millones)	0,00	280,26	261,87	243,47	225,08	206,69
Tasa de la Utilización de la Capacidad en el Punto de Equilibrio (%)	0,00%	39,02%	36,46%	33,90%	31,34%	28,78%

Fuente: Elaboración propia-2009

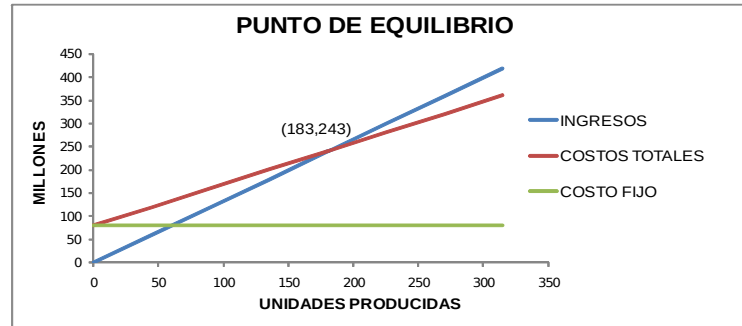
Para la representación grafica del punto de equilibrio, se escoge las condiciones del año 4 del proyecto y con los datos del cuadro 13.8 construimos las ecuaciones para tabularlas y graficar.

- Ecuación de ingreso: $I=1,330(x)$ Ecuación de costo: $C=0,8962(x)+79,4196$

Grafico 13.1
PROYECTO CIGB

DETERMINACIÓN GRAFICA PUNTO DE EQUILIBRIO

V O P un	INGRES. millones	C T millones	C F millones
0	0	79	79
45	60	120	79
90	120	160	79
135	180	200	79
180	239	241	79
183	243	243	79
225	299	281	79
270	359	321	79
315	419	362	79



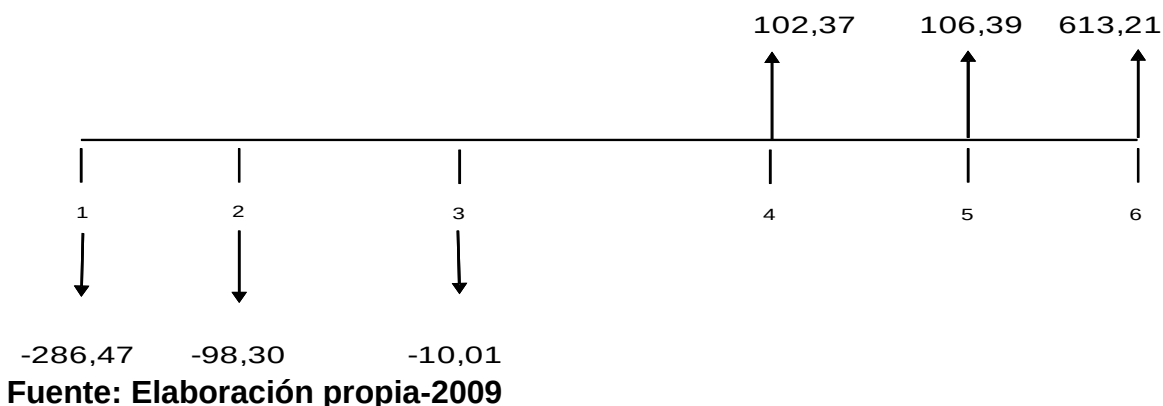
Fuente: Elaboración propia-2009

14. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Se estudia desde el punto de vista financiero, económico, social y ambiental; aspectos que permitirán determinar la viabilidad del proyecto.

Evaluación financiera: La tasa de interés de oportunidad, definida para la evaluación es: TIO=24% E. A, equivalente a una tasa real o corregida por la inflación de: TIO=18.1% E. A en términos constantes y con el flujo de efectivo neto, representado en el grafico 14.1, se procede al cálculo de los indicadores financieros seleccionados (VPN, TIR y B/C)

Grafico 13.1
PROYECTO CIGB
DIAGRAMA DE FLUJO DE EFECTIVO NETO
(Millones de pesos del año 1)



- Valor presente neto, **VPN (18.1%)= 5,866 millones > 0**
- Tasa interna de retorno, **TIR= 18,6% > TIO=18.1%**
- Relación beneficio – costo, **B/C (18.1%)= 1,02 > 1**

Indicadores que muestran la viabilidad financiera del proyecto, a pesar de las condiciones críticas que se consideraron para su evaluación, como se explica ampliamente en el documento del proyecto completo.

Evaluación económica: Analiza la contribución de un proyecto al bienestar nacional desde el punto de vista de la eficiencia o aporte neto a la economía nacional.

Considerando una tasa de descuento social o tasa para la evaluación económica del 12% (definida por el DPN) y convirtiendo el flujo de efectivo neto financiero, mediante factores denominados Razón Precio Cuenta (RPC), suministrados por el DNP y eliminando las partidas consideradas como transferencias o que no tienen

efecto alguno para la economía, por tratarse de una transferencia de un sector a otro; se obtiene el flujo de efectivo neto económico. Para evaluar los índices (VPNE, TIRE, B/C), para simplificar el procedimiento, se presenta solamente el valor presente neto económico (VPNE).

$$\text{VPNE (12\%)} = 199,57 \text{ millones} > 0$$

Indicando la viabilidad económica del proyecto, por beneficiar la economía nacional, asumiendo los beneficios intangibles que se presentan en el documento del proyecto completo. Justifica la realización del proyecto.

Evaluación social: Además de analizar la contribución de un proyecto al bienestar nacional desde el punto de vista de la eficiencia o aporte neto a la economía nacional (evaluación económica), también analiza la equidad sobre la distribución de ingresos y riquezas, como efecto del proyecto.

Para su análisis se construye el flujo de efectivo neto de excedentes, como la diferencia entre cada una de las cuentas del flujo de efectivo neto económico y el financiero, calculando el VPN para cada partida o cuenta y distribuyendo estos valores entre los beneficiarios directos, identificados para el proyecto, organizando esta información en un cuadro llamado "distribución de excedentes", como se muestra en el documento del proyecto completo.

Dando como resultado un excedente neto positivo mayor para la mano de obra (que se clasifica como el sector menos privilegiado o de ingresos mas bajos), en comparación a los otros beneficiarios directos considerados, lo cual determina el beneficio social y justifica la viabilidad del proyecto.

Evaluación ambiental: La construcción de vías fue la única actividad calificada o tipificada como una actividad de impacto severo (rango entre 50 y 75 puntos) para el medio ambiente debido a que representa un impacto negativo, inmediato acumulable, con efectos sinérgicos y continuos.

Entre los efectos negativos que puede representar una construcción de vías más significativos tenemos:

- Emisiones de gases resultantes de la combustión de los motores y de partículas ya que las vías no estarán pavimentadas.
- Pérdida o cambio en el uso del recurso suelo, contaminación, erosión, activación de fallas.
- Contaminación de fuentes de agua y alteración de las características hidrológicas de la región.
- Destrucción de la cobertura vegetal y desplazamiento de especies.
- Alteración de la calidad visual.

Después de analizar la tipificación de actividades por medio del modelo matemático y el análisis de la matriz de FEARO se podría decir que el proyecto es ambientalmente viable, pero después de la evaluación de impactos ambientales derivados de las diferentes actividades del proyecto define la necesidad de implementar un plan de manejo ambiental. Como se presenta en el documento completo del proyecto.

Parte 3: GERENCIA DEL PROYECTO

INTRODUCCIÓN

Después de estar formulado y evaluado un proyecto y se ha tomado la decisión de invertir, es necesario organizar y detallar cada una de las actividades para realizarlas, es decir; planear, dirigir, coordinar y controlar para lograr los objetivos de alcance, costos, tiempo, calidad y satisfacción de los involucrados o en otras palabras gerenciar la ejecución del proyecto.

Con la claridad del alcance del proyecto y el uso de algunas herramientas para su control, se presenta en esta parte 3, la definición del alcance y unas técnicas para el control y seguimiento de su ejecución.

15. DEFINICIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto de Ceba Intensiva de Ganado Bovino (CIGB) pretende producir 540 novillos cebados por año de 475 Kg. promedio y un rendimiento en canal superior al 50%, en una explotación con 360 animales permanentes que entran de 250 Kg. promedio, con una ganancia de peso mes de 800 a 1000 gr. en un ciclo de 8 meses, con base de alimentación en forrajes ensilados (pasto de corte y maíz forrajero) y subproductos (miel de purga y gallinaza), suministrados en establo, con una participación en la dieta del 70% y pastoreo de estrella principalmente con otras especies leguminosas y arbustivas, con una participación en la dieta del 30%. Explotación con extensión de 47 ha en terreno relativamente plano, ubicado en la meseta de Popayán-Cauca. Con un mercado objetivo definido para la ciudad de Popayán. Un periodo de duración del proyecto de 6 años totales, compuestos por 1 año de la fase preoperativa y 5 años de la fase de operación. Ventas proyectadas para el 2º año de 299,3 millones y a partir del 3º año 718,2 millones anuales. Inversión en la fase preoperativa (año 1) de 486,5 millones e Inversión de

capital de trabajo en la fase operativa, año 2 de 101,1 millones y año 3 108,4 millones.

16. CONTROL DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Con las utilidades de la herramienta Ms Project y las curvas “s” presentadas en el capítulo 9 del documento completo del proyecto, se puede realizar un control y seguimiento durante el desarrollo del proyecto.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El desarrollo rural de Colombia y del Cauca se debe direccionar hacia el fortalecimiento de las empresas agropecuarias, y especialmente hacia la del renglón ganadero, haciéndolas cada vez más eficientes en cuanto a costos de producción y calidad del producto para que así puedan ser competitivas dentro de las oportunidades que está brindando el mercado globalizado.

Se identificaron como las causas directas del problema central “la ineficiencia en la producción ganadera para carne” que tiene como efecto la baja rentabilidad de la actividad. El uso inadecuado de la tierra, altos costos de insumos, tecnologías inapropiadas de producción y el abandono estatal.

En el diseño metodológico se lanzo la hipótesis de que “La ceba intensiva es más eficiente y rentable que la ceba tradicional o extensiva” después de la formulación y evaluación de la propuesta, se puede afirmar que la hipótesis es verdadera.

La organización del proyecto y/o empresa, debe responder al objetivo, buscado mediante el producto: la rentabilidad, sostenibilidad y responsabilidad social, tanto para los dueños, como para el cliente interno (trabajadores) y el cliente externo (consumidor).

Los costos de operación y financiación representan aprox. el 80% de los ingresos por ventas, lo cual plantea la dinámica a cargo del gerente de la empresa, para optimizar y disminuir los costos.

La evaluación financiera del proyecto es positiva, con un pequeño margen para considerar las posibilidades o viabilidad del proyecto indiferente, efecto causado por los parámetros exigentes utilizados en la evaluación financiera y a pesar de ello soportados por el proyecto.

Las evaluaciones económicas, sociales y ambientales, fueron estudiadas a fondo utilizando más de un método en su análisis y resultaron viables, permitiendo afirmar la factibilidad integral del proyecto en cuestión.

En la parte 3 o gerencia del proyecto, se deja planteada las herramientas mínimas para su control y seguimiento, entendiendo que el universo de elementos necesarios para una ejecución exitosa, como: especificaciones detalladas, definición de responsabilidades precisas para la organización técnica y administrativa, plan de riesgos, plan de calidad, entre otras, son objeto de la organización responsable de la ejecución del proyecto, pero supera las pretensiones del presente planteamiento del mismo.

INTRODUCCIÓN GENERAL

La ganadería en Colombia, a través de la historia ha ocupado un lugar preponderante en la economía y en el desarrollo socio-económico del país, status que ha ido perdiendo por el rezago del país rural, debido al conflicto armado, cultivos ilícitos y abandono estatal, sumando a ello la amenaza de una economía globalizada y competitiva, contra la cual la actividad ganadera del país no está preparada, por los bajos índices e ineficiencia en la producción y al mismo tiempo desaprovechando las oportunidades de los mercados de las economías emergentes (como china e india) que cada vez demandan más proteína (como leche y carne) y los mercados de los países desarrollados que demandan carne producida con alimentación basada en pasturas, es decir de países tropicales, puesto que ellos están orientando sus cultivos para la producción de biocombustibles otrora para alimentación de ganado; y desde la perspectiva interna, una ganadería que cuenta con un hato de aprox. 23 millones de cabezas, ocupando 38.8 millones de hectáreas (34% del territorio nacional) distribuidas en aprox. 500 mil predios, donde más del 80% de estos contienen menos de 50 reses, configurando una ganadería de minifundio, situación que permite inferir el impacto socio-económico al generar producciones ganaderas eficientes y rentables en el país rural, repercutiendo en la disminución del conflicto armado y cultivos ilícitos por la presencia de una alternativa de desarrollo para el campo colombiano.

Con los antecedentes anteriores y como respuesta a ellos, el presente documento plantea un proyecto llamado Ceba Intensiva de Ganado Bovino (CIGB) orientado a la producción de carne y que cumpla con los siguientes parámetros: ganancia de peso (gr./día) de 800 a 1000; capacidad de carga (animales/ha) mayor a 5; edad al sacrificio (años) menor a 2,5; peso al sacrificio (Kg.) mayor a 450; tasa de

extracción anual (%) mayor a 100; peso de entrada (Kg.) 250 promedio; alimentación con base en forrajes mayor al 80%, que el negocio satisfaga una tasa interna de oportunidad superior al 24 % E. A (equivalente al 18,1% real o en términos constantes) y que sea viable desde el punto de vista económico, social y ambiental.

Con el anterior marco de referencia el proyecto pretende producir 540 novillos cebados por año de 475 Kg. promedio y un rendimiento en canal superior al 50%, en una explotación con 360 animales permanentes que entran de 250 Kg. promedio, con una ganancia de peso de 937 gr./día en un ciclo de 8 meses, con una alimentación basada en forrajes ensilados (pasto de corte y maíz forrajero) y subproductos (miel de purga y gallinaza), suministrados en establo, con una participación en la dieta del 70% y pastoreo de estrella principalmente con otras especies leguminosas y arbustivas, con una participación en la dieta del 30%. Explotación con extensión de 47 ha en terreno relativamente plano, ubicado en la meseta de Popayán-Cauca. Con un mercado objetivo definido para la ciudad de Popayán. Un periodo de duración del proyecto de 6 años totales, compuestos por 1 año de la fase preoperativa y 5 años de la fase de operación. Ventas proyectadas para el 2º año de \$299,3 millones y a partir del 3º año \$718,2 millones anuales. Inversión en la fase preoperativa (año 1) de \$486,5 millones e Inversión de capital de trabajo en la fase operativa, año 2 de \$101,1 millones y año 3 \$108,4 millones. Desde el punto de vista de la evaluación es viable financieramente (con una TIR = 18,6%), económica y social por generar beneficios netos a la economía y en la distribución de estos favorecer a los sectores menos privilegiados y ambientalmente el impacto generado no es severo.

La estructura de desarrollo del proyecto se hace en tres partes:

La primera parte se refiere a la metodología de la investigación, donde en el planteamiento del problema se utilizaron apartes de la metodología Enfoque del Marco Lógico EML, identificando el problema principal, necesario para construir el árbol de problemas, a partir del árbol del problemas se construyó el árbol de objetivos del cual se obtuvieron los objetivos general y específicos del proyecto, también se hace necesario justificar el porqué del proyecto para después proponer un diseño metodológico basado en un tipo de estudio, una hipótesis propuesta y una metodología.

La segunda parte se refiere a la formulación y evaluación del proyecto, tratada en 11 capítulos (4 al 14) y se considera el cuerpo del proyecto, donde se inicia con el estudio del mercado como base para planificar el tamaño y la localización del proyecto, adicionalmente se especifica y detalla la ingeniería del proyecto definiendo instalaciones, equipos-maquinaria y mano de obra directa, con esto se define la organización administrativa tanto para fase de inversión como de operación; posteriormente se elabora el programa para la ejecución del proyecto, utilizando la herramienta MS Project. Con todos los datos anteriores se construye la información contable y financiera (inversiones, costos de operación y financiación, financiación y proyecciones financieras), para luego ser sometida a la evaluación del proyecto que consta de la financiera, económica, social y ambiental, en términos generales la formulación y evaluación, es una herramienta que disminuye la incertidumbre de la ejecución del proyecto.

La tercera parte se refiere a la gerencia del proyecto, donde se define el alcance del proyecto y se dan las pautas para el control de la ejecución, basados en la herramienta Ms Project y la construcción de las curvas “S”.

En general el presente proyecto no pretende ser concluyente, pues la dinámica y posibilidades de formas de producción semejantes a la propuesta son amplias, si

no, constituirse en una alternativa de producción ganadera en continuo ajuste y revisión durante su desarrollo, para responder a un entorno interno y externo, como una necesidad y oportunidad para el desarrollo del campo colombiano, como un soporte de la economía nacional.

El presente trabajo se realiza como requisito de la Especialización en Gerencia de Proyectos de la Universidad del Cauca, en su elaboración participan:

Ingeniero civil	CARLOS FELIPE SALAZAR VALENCIA
Agro zootecnista	HERNÁN DARÍO ARCOS URRUTIA
Ingeniero de minas	JHONNY HUMBERTO EGUIZÁBAL ERAZO
Ingeniero industrial	JUAN MANUEL PUERTA JORDÁN

Parte 1: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

INTRODUCCIÓN DE LA PARTE 1

La búsqueda de soluciones a problemáticas identificadas o el deseo de mejorar una situación ya existente, conlleva a que se planee de forma lógica un modelo de investigación el cual nos ayude a encontrar respuestas o alternativas de solución. El proceso de investigación que se plantea, parte de la identificación del problema ayudados por el árbol de problemas, que para el caso es “la ineficiencia en la producción ganadera para carne” luego se desarrolla el árbol de objetivos que permitirá clarificar la forma de solucionar el problema y a plantear los objetivos generales y específicos de la investigación, después de lo anterior es necesario justificar el porqué o la importancia de encontrarle solución a la problemática identificada, razones que para este caso son generalmente económicas y sociales, en seguida se contextualiza el marco de referencia del entorno, teórico y jurídico, para luego definir la hipótesis y la metodología a trabajar.

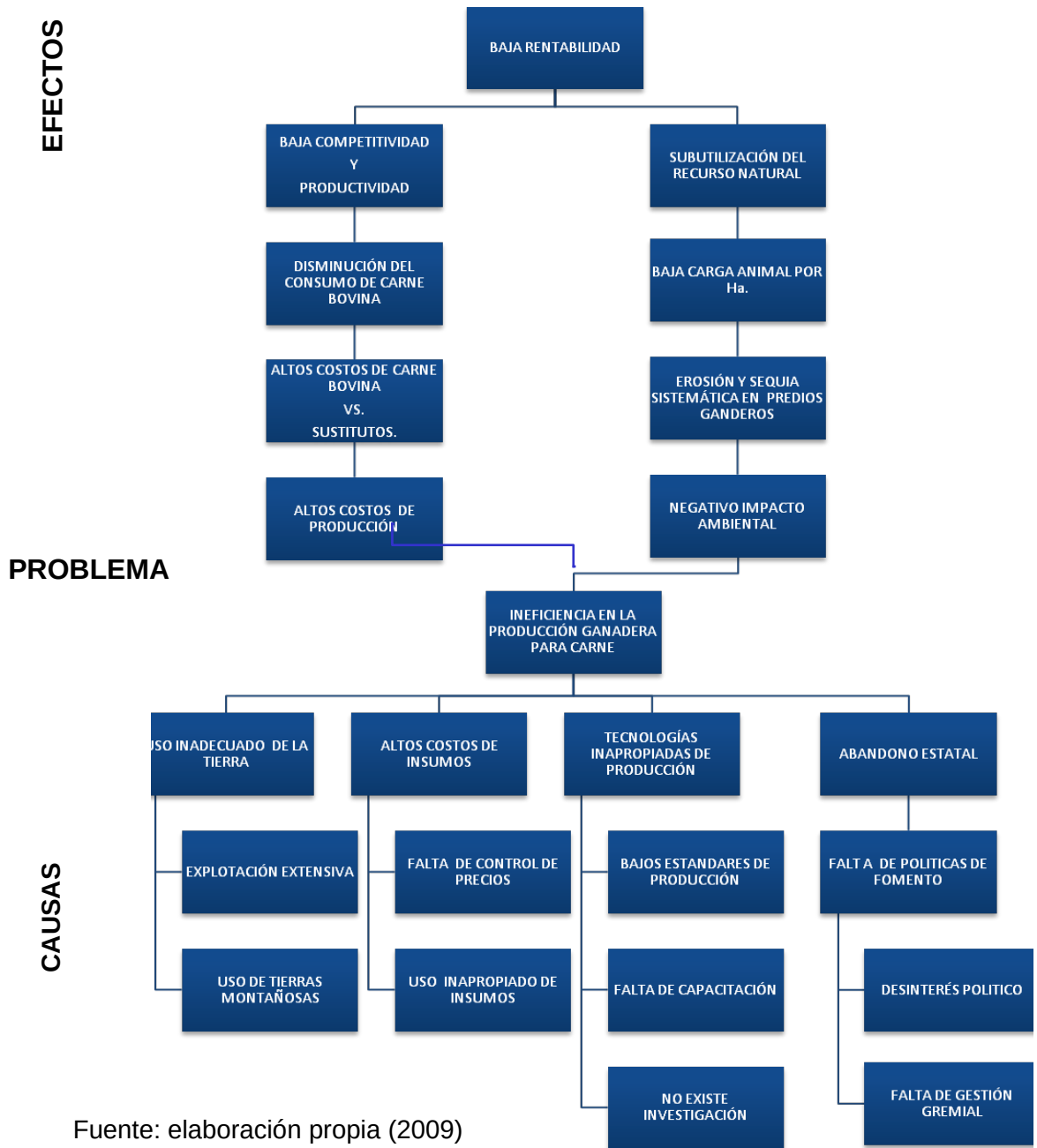
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En nuestro país la actividad ganadera ha ocupado un lugar importante en la economía y el desarrollo social, pero debido a la situación de orden público y el abandono por parte del estado del país rural, el desarrollo de la actividad ganadera se ha estancado y se sigue produciendo de la misma forma que hace 50 años, causa del deterioro patrimonial del productor que año tras año para sobrevivir, termina parcelando para vender su finca o abandonando la actividad, además del impacto ambiental que se produce por la erosión del suelo, contaminación de las fuentes de agua y desarticulación de los ecosistemas en el ejercicio de la ganadería extensiva tradicional. Con una amenaza latente respecto a la globalización de la economía por los ineludibles TLC, puesto que bajo las circunstancias actuales la actividad ganadera no está preparada para competir con la de países, ni siquiera, vecinos por los altos precios internos con respecto a los de referencia internacional, sin tener una estructura de producción que pueda aprovechar las oportunidades que genera la nueva dinámica mundial para la ganadería: demanda de proteína por parte de las economías emergentes de China e India; reducción paulatina de la actividad en países desarrollados por sustitución para la producción de biocombustibles y tendencia mundial a preferir productos de ganados alimentados con pasturas naturales.

Teniendo en cuenta que el presente trabajo se circunscribe en la producción ganadera para carne y con lo expuesto anteriormente, se identifica el problema central, sobre el cual gira el proyecto, como: ineficiencia en la producción ganadera para carne.

Identificado el problema central y con el fin de precisar las causas y efectos, se presenta a continuación el “árbol de problemas”

Grafico 1.1
PROYECTO CIGB
ÁRBOL DE PROBLEMAS



Fuente: elaboración propia (2009)

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Teniendo como base la identificación del problema (árbol de problemas), se desarrolla el árbol de objetivos que permitirá clarificar la forma de solucionar el problema, identificando los objetivos, medios y fines; orientado la investigación del problema y su entorno.

2.1 OBJETIVOS

Del árbol de objetivos, grafico 1.2, se extrae el objetivo general y los específicos que son competencia o puede resolver el proyecto, de la siguiente forma:

2.1.1 Objetivo general. Es el que resuelve el problema central o principal y alrededor del cual giran los medios y fines del proyecto.

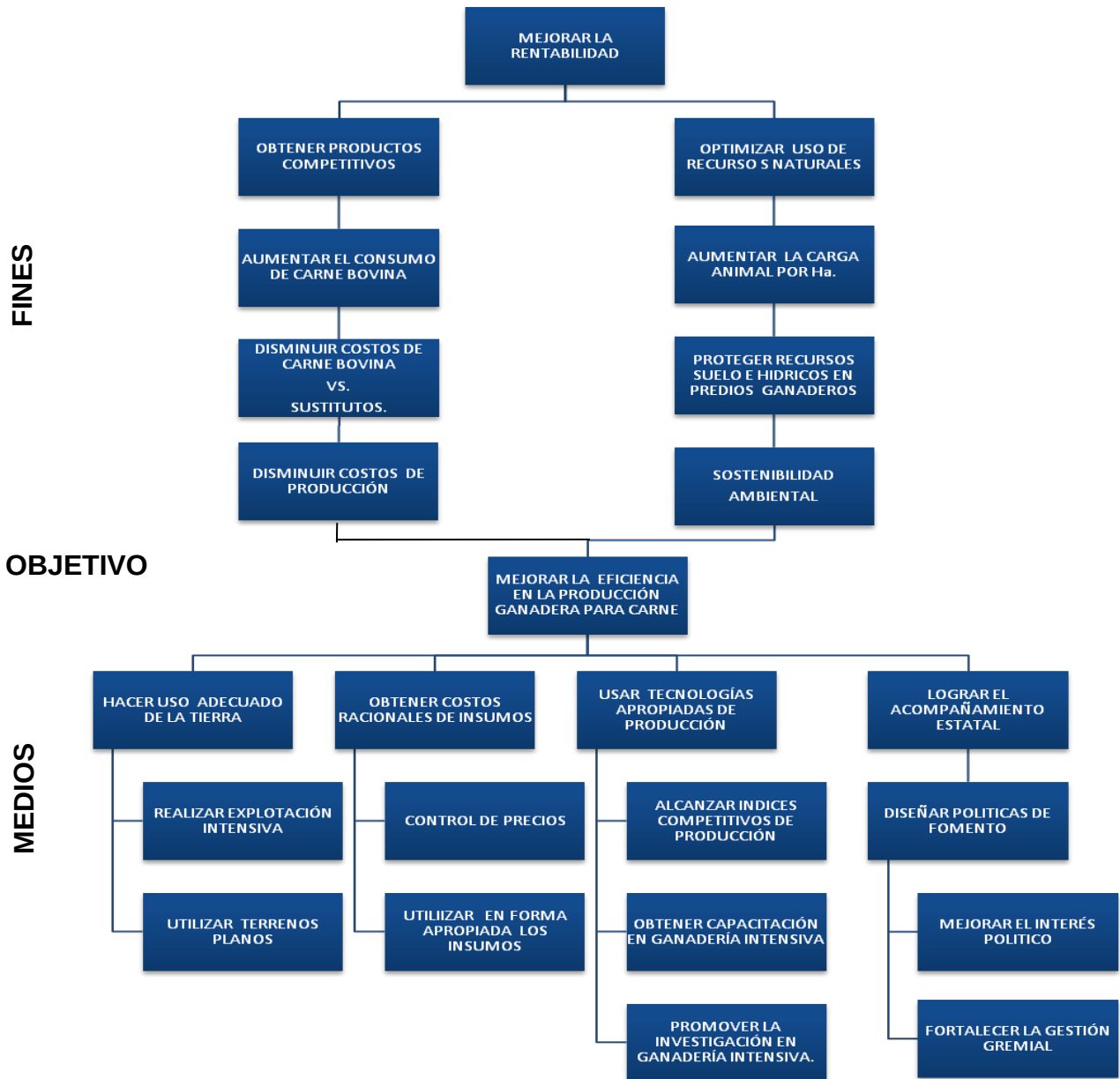
Mejorar la eficiencia en la producción ganadera para carne.

Como el propósito u objetivo central, permite alcanzar el fin principal que es mejorar la rentabilidad.

2.1.2 Objetivos específicos. Son el nivel superior de los medios en el árbol de objetivos por los cuales se logra alcanzar el objetivo general.

Grafico 1.2
PROYECTO CIGB

ÁRBOL DE OBJETIVOS



Fuente: elaboración propia (2009)

Usar adecuadamente la tierra: es uno de los medios más importantes para alcanzar la eficiencia en la producción ganadera, puesto que en nuestro país existe, todavía, miles de hectáreas no aptas por sus pendientes, en ganadería, lo cual afecta la sostenibilidad, eficiencia y rentabilidad.

- Usar tecnologías apropiadas de producción: capacitarse o utilizar la asistencia técnica para conocer y aplicar las tecnologías apropiadas para alcanzar índices competitivos de producción, permiten mejorar la eficiencia y rentabilidad del negocio.

Para los fines y alcance del presente proyecto los objetivos específicos, obtener costos racionales de insumos y lograr el acompañamiento estatal no podrían ser resueltos, por tanto no se tienen en cuenta en el caso particular.

2.2 JUSTIFICACIÓN

A nivel país, Colombia posee el 4° puesto en Latinoamérica y el 12° puesto en el mundo, en cuanto a inventario ganadero (23 millones de cabezas aprox.). La ganadería se posiciona como la actividad de mayor presencia en el campo (3.6% del PIB nacional, 27% del PIB agropecuario y 64% del PIB pecuario); genera el 7% del empleo directo en el país (950 mil empleos que representan el 25% del empleo rural); ocupa el 34% del territorio Colombiano (38.8 millones de ha). A nivel departamento del Cauca, la población rural representa más del 60% y la economía está basada en el sector agropecuario. (Datos Dane-Fedegan 2005)

Todas estas cifras evidencian la importancia socio-económica de la ganadería en el país y justifican el presente proyecto, como una alternativa de producción

agropecuaria para la ganadería bovina mediante la intensificación y sostenibilidad del proceso productivo con un impacto real sobre el país rural, mas aun por las amenazas y oportunidades para el sector que plantean los TLC y la nueva dinámica mundial de los alimentos, tratada en el capítulo 1-planteamiento del problema.

Desde el punto de vista local, la producción ganadera rentable propiciaría una dinámica económica en el campo colombiano, aumentado el nivel de ingreso y mejoramiento de calidad de vida del campesino, contribuyendo a la redistribución del ingreso y a condiciones de crecimiento económico. Todo ello aunándose para disminuir y/o erradicar: los cultivos ilícitos y la violencia ocasionada por grupos armados (paramilitares y guerrilla). Igualmente las condiciones históricas y presentes que hacen de Colombia un país con vocación agropecuaria y dentro de esta dimensión, ganadera, justifica fortalecer y volver a las actividades del campo como alternativa de desarrollo real y permanente.

2.3 MARCO DE REFERENCIA

En general el proyecto se enmarca en la ganadería bovina para carne, con una explotación ubicada en el departamento del Cauca y se propone una producción intensiva vs. extensiva tradicional en el marco de los nuevos índices de producción que exige la competitividad del sector a nivel externo.

2.3.1 Marco contextual (entorno). El presente proyecto se enmarca, en cuanto a su localización, en el departamento del Cauca, meseta de Popayán (municipios de Timbío, Popayán, Tambo y Cajibío), por considerar esta zona geográfica la más apta para el proyecto, como se justifica en los capítulos 5- tamaño y 6- localización del proyecto; en cuanto al mercado, se restringe a la ciudad de Popayán, puesto que el nivel de producción solo alcanza para cubrir una pequeña parte de la demanda existente en esta ciudad, como se estudia en el capítulo 4- estudio del mercado.

2.3.2 Marco teórico (estado del arte). Los parámetros productivos de la ganadería para carne, están por debajo de los estándares internacionales, lo cual pone al país en desventaja competitiva en los mercados externos y por otra parte hace de la actividad un sector no rentable que con la magnitud de la participación en la economía nacional, perfila la actividad como crítica.

Los estudios a realizar para precisar los parámetros productivos, son de tipo estadístico, con 2 fuentes principales: Dane y Fedegan y de tipo directo, mediante la entrevista informal a productores ganaderos y carniceros. Ejemplo de estos parámetros es el siguiente cuadro:

Cuadro 2.1
PROYECTO CIGB
PARÁMETROS PRODUCTIVOS

Parámetro productivo	Sistema tradicional	Estándares internacionales
Ganancia de peso (gr./día)	300	800 A 1000
Capacidad de carga (animales/ha)	0.6	> 5
Edad promedio al sacrificio (años)	4	2.5
Promedio de peso al sacrificio (Kg.)	419	475
Tasa de extracción (%/año)	20	100
Ciclo de ceba con peso de entrada 250 Kg. (meses)	16	8

Fuente: elaboración propia (2009) (Datos sistema tradicional Fedegan)

2.3.3 Marco jurídico. En el país ha existido la preocupación por normalizar la actividad ganadera para garantizar el producto final, con 2 fines principales, el primero como garantía de inocuidad para la salud pública y el segundo como elemento ineludible para el acceso a mercados externos. Entre estas leyes, decretos y resoluciones podemos enumerar las siguientes:

- Ley 395 de 1997 Por la cual se declara el interés social nacional y como prioridad sanitaria la erradicación de la fiebre aftosa en todo el territorio colombiano y se dictan medidas encaminadas a este fin.
- Ley 925 de 2004 Por la cual se modifica el Artículo 16 de la Ley 395 de 1997 y se deroga el Artículo 19 de la misma Ley
- Resolución. 1729 de 2004 Por medio de la cual se establecen los requisitos sanitarios para la movilización de animales susceptibles a fiebre aftosa sus productos y los subproductos de estos

- Resolución. 1513 de 2004 Por la cual se establecen medidas sanitarias para la Prevención, el Control y la Erradicación de la Tuberculosis Bovina en Colombia
- Ley 914 de 2004 Por la cual se crea el Sistema Nacional de Identificación e Información de Ganado Bovino.
- Decreto. 3149 de septiembre 13 de 2006 Dicta las disposiciones sobre la comercialización, transporte, sacrificio de ganado bovino y bufalino y expendio de carne en el territorio nacional ovino.
- Resolución. 2341 de 2007 Por la cual se reglamentan las condiciones sanitarias y de inocuidad en la producción primaria de ganado bovino y bufalino destinado al sacrificio para consumo humano.
- Resolución. 02341 de 2007 Por la cual se reglamentan las condiciones sanitarias y de inocuidad en la producción primaria de ganado bovino y bufalino destinado al sacrificio para consumo humano.
- Decreto. 414 de febrero 15 de 2007 Dicta las disposiciones sobre la comercialización, transporte, sacrificio de ganado bovino y bufalino y expendio de carne en el territorio nacional.
- Resolución. 1192 del 2008 Por la cual se establecen medidas sanitarias para la prevención, el control y la erradicación de la brucelosis en las especies bovina, bufalina, caprina, ovina y porcina en la República de Colombia.

- Resolución. 003278 del 2008 por la cual se establece la Expedición de Guías Sanitarias de Movilización Interna mediante el Sistema Nacional Web de Movilización y Comercialización Ganadera.

3. DISEÑO METODOLÓGICO

En este capítulo se explicara la forma como se llevara, a cabo la investigación para la elaboración del proyecto “Ceba Intensiva de Ganado Bovino”

3.1 TIPO DE ESTUDIO (ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN)

El proyecto pretende plantear una forma de producción para la ceba de bovinos que permita optimizar el uso del suelo, los recursos naturales y las materias primas mediante la utilización de tecnologías (maquinaria, instalaciones y aplicación de conocimientos agronómicos y de nutrición animal) para lograr la rentabilidad de la actividad. A una escala que pueda ser aplicable para el pequeño y mediano ganadero.

3.2 HIPÓTESIS

La ceba intensiva es más eficiente y rentable que la ceba tradicional o extensiva.

3.3 METODOLOGÍA

En este subcapítulo se describirá las actividades de investigación para construir el proyecto “Ceba Intensiva de Ganado Bovino”.

Cuadro 3.1
PROYECTO CIGB

ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA INVESTIGACIÓN 1 de 2

Actividad	Descripción	Técnicas y herramientas	Resultados esperados
Revisión bibliográfica	Consulta de libros y documentos sobre Nutrición animal, manejo de pastos y forrajes, instalaciones ganaderas.	Lecturas, resúmenes, visitas a bibliotecas y la Web.	Conocer tecnologías apropiadas, parámetros de producción y normatividad.
Revisión estadística	Consulta de datos estadísticos de instituciones como Fedegan, SAC, DANE y Minagricultura.	Solicitud de información a las instituciones, consultar las páginas Web institucionales.	Conocer datos de sacrificio, Inventario animal, Precios de compra y venta de animales, oferta y demanda de ganado en pie y parámetros productivos.
Entrevistas con especialistas	Asesorías técnicas por parte de personal especializado en nutrición animal y agronomía.	Entrevistas personales para la adopción de la tecnología apropiada.	Claridad sobre el manejo y validez de la tecnología seleccionada.

Continuación Cuadro 3.1

PROYECTO CIGB

ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA INVESTIGACIÓN 2 de 2

Actividad	Descripción	Técnicas y herramientas	Resultados esperados
Entrevistas con ganaderos	Obtener información con los ganaderos de la región	Entrevista personal con los ganaderos más representativos de la zona	Conocer parámetros de producción, especificaciones sobre las negociaciones de ganado y antecedentes tecnológicos.
Entrevistas con carniceros	Consultar con los carniceros de la región sobre los requerimientos con respecto al producto.	Entrevista personal con los carniceros más representativos de la zona.	Conocer requerimientos de calidad del producto.
Visitas a explotaciones semejantes	Observar empresas donde se tenga experiencia sobre la tecnología adoptada	Visita a explotaciones en el Valle del Cauca	Conocer parámetros productivos y antecedentes sobre el sistema productivo.

Fuente: elaboración propia-2009.

Parte 2: FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

INTRODUCCIÓN DE LA PARTE 2

Partiendo de una problemática identificada en el sector ganadero de Colombia y en especial del departamento del Cauca (la ineficiencia en la producción ganadera para carne), se plantea una propuesta productiva llamada Ceba Intensiva De Ganado Bovino, CIGB, propuesta que se formula y evalúa metódicamente en los siguientes 11 capítulos que van desde el estudio del mercado hasta la evaluación del proyecto (F.E.S.A.), dando como resultado un documento con información técnica y financiera que permita la ejecución del proyecto en caso de ser evaluado positivamente y analizar y ajustar o desechar definitivamente en caso de una evaluación no satisfactoria.

La propuesta productiva se labra desde el estudio de mercado realizado en la zona urbana del municipio de Popayán, definiendo un único producto: un novillo cebado, sano, con un peso promedio de 475 kg., edad menor de tres (3) años, y rendimiento mínimo en canal del 50% del peso vivo. La capacidad de producción anual de la organización que se localizara en la meseta de Popayán (Timbío o Popayán o Cajibío o El Tambo) es para un tamaño de la explotación para 360 animales permanentes con ciclo de 8 meses con compras (ganado flaco 250 kg.) y ventas (ganado cebado 475 kg.) de 45 animales por mes, que representa una producción anual de 540 animales.

Después de definir el tamaño y la localización del proyecto, Adicionalmente se especifica y detalla la ingeniería del proyecto definiendo instalaciones, equipos-maquinaria y mano de obra directa, con esto se define la organización administrativa tanto para fase de inversión como de operación; posteriormente se

elabora el programa para la ejecución del proyecto utilizando la herramienta MS Project.

Con todos los datos anteriores se construye la información contable y financiera para luego ser sometida a la evaluación del proyecto (financiera, económica, social y ambiental), en términos generales la formulación y evaluación, es una herramienta que disminuye la incertidumbre de la ejecución del proyecto.

Por último, para entender la información de programación, contable y financiera es necesario aclarar que la fase de inversión tiene una duración de 1 año y se extiende hasta el momento que se compra el primer animal y la fase de operación dura 5 años para un periodo total de proyecto de 6 años.

4. ESTUDIO DEL MERCADO

La decisión de constituir una nueva unidad de producción depende de diversos aspectos: económico, financiero, social y ambiental, además es importante poner en claro la cantidad de individuos, empresas u otras entidades económicas que dadas ciertas condiciones presentan una demanda del producto que justifique la puesta en marcha de la empresa. Por esta razón es importante realizar un estudio del mercado en el que se plantean los siguientes objetivos:

- Definir las características del producto.
- Determinar el tamaño del mercado para ganado cebado.
- Identificación de las características de la competencia.
- Definir el precio del producto.
- Definir volumen de ventas.
- Delimitar canales de comercialización.
- Definir estrategias para la publicidad y propaganda.

4.1. EL PRODUCTO

El producto final del proyecto es un novillo, fisiológicamente sano, cebado con un peso promedio de 475 kg. con una edad menor de tres (3) años, el producto les garantizara a los clientes un rendimiento mínimo en canal del 50% del peso vivo, el producto de la empresa proporcionara a los expendedores de carne en canal, cortes de carne de buena calidad, terneza y carnes magras, todo esto debido a la tecnología adoptada para la ceba de los animales.

4.2. DEMANDA

Es la cuantificación de la necesidad del bien servicio expresado por el consumidor, para el caso sería la cantidad de novillos cebados requeridos para sacrificio por el mercado objetivo.

4.2.1 Clasificación de la demanda. La demanda del producto se puede clasificar como una demanda intermedia, ya que este no llega directamente al consumidor final, la comercialización del producto se limita a la planta de sacrificio de Popayán, donde convierten el novillo en carne en canal y finalmente a los hogares, restaurantes o instituciones.

4.2.2 Características de la demanda. Observando el cuadro 4.1. Sacrificio de Ganado del Municipio de Popayán del año 2008 (DANE) se puede señalar que el producto de este proyecto tiene una demanda sin grandes variaciones en cuanto a volúmenes mensuales. En los registros del matadero municipal se encontró que el peso promedio al sacrificio es de 387 kg. Esto debido a que sacrifican vacas, animales muy livianos, puesto que para cumplir con la demanda tienen que utilizar estos animales.

4.2.3 Crecimiento de la demanda. El crecimiento de la demanda de novillos cebados puede depender de algunas variables entre las cuales tenemos: la evolución de sustitutos relativamente cercanos a la carne bovina, en especial carne de ave y de porcino, igualmente por el crecimiento demográfico de la población y el comportamiento del consumo per cápita. El comportamiento de la creciente demanda de novillos cebados en el municipio de Popayán se puede observar en la cuadro 4.2. y Grafico 4.1. Tendencia sacrificio de animales matadero municipal de Popayán, donde se nota claramente una tendencia hacia el crecimiento el cual se logra por mediación de las variables antes mencionadas.

En el cuadro 4.1. Se puede apreciar el número de animales sacrificados en el municipio de Popayán en el año 2008 (25.151 cabezas incluye machos y hembras), para el caso estos datos se pueden tomar como la demanda del producto en el municipio el cual es nuestro mercado objetivo.

Cuadro 4.1
PROYECTO CIGB

SACRIFICIO DE GANADO BOVINO MUNICIPIO DE POPAYÁN 2008

Meses	Vacuno					
	Total		Machos		Hembras	
	Cabezas	Kilos	Cabezas	Kilos	Cabezas	Kilos
Enero	2.214	855.491	1.771	681.835	443	173.656
Febrero	2.039	787.871	1.631	627.935	408	159.936
Marzo	1.983	766.234	1.586	610.610	397	155.624
Abril	2.053	793.282	1.642	632.170	411	161.112
Mayo	2.150	830.760	1.720	662.200	430	168.560
Junio	2.123	820.036	1.740	669.900	383	150.136
Julio	2.305	890.652	1.844	709.940	461	180.712
Agosto	1.982	765.055	1.585	610.225	397	154.830
Septiembre	2.079	803.327	1.663	640.255	416	163.072
Octubre	2.107	814.149	1.685	648.725	422	165.424
Noviembre	1.846	713.300	1.476	568.260	370	145.040
Diciembre	2.270	877.128	1.816	699.160	454	177.968
TOTAL	25.151	9.717.285	20.159	7.761.215	4.992	1.956.070

Fuente: DANE (2008)

Cuadro 4.2

PROYECTO CIGB

TENDENCIA DE SACRIFICIO BOVINOS POPAYÁN

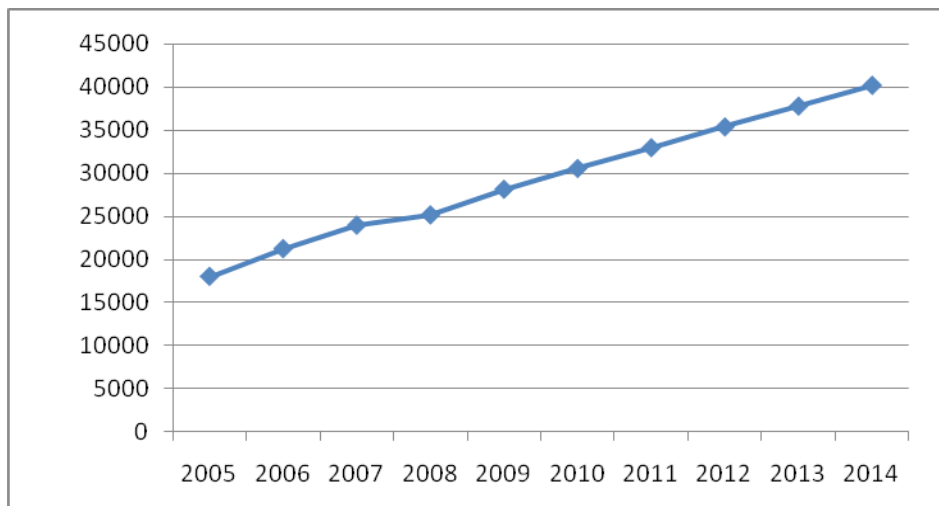
Año	No. de animales
2005	17986
2006	21214
2007	23956
2008	25151
2009	28136
2010	30559,7
2011	32983,4
2012	35407,1
2013	37830,8
2014	40254,5

Fuente: SAG del Cauca (2009)

Grafico 4.1

PROYECTO CIGB

TENDENCIA DE SACRIFICIO BOVINOS POPAYÁN



Fuente: SAG cauca (2009)

4.2.4 Distribución de la demanda. La demanda de bovinos cebados en el municipio de Popayán se encuentra sectorizada de la siguiente manera: 80% carnicerías, famas y expendios de barrio, el 15% es consumido a nivel institucional o grandes superficies y tan solo el 7% es destinado a la industria procesadora de alimentos (datos Fedegan 2005). Esto indica que el producto del proyecto se debe

ofrecer a los responsables de carnicerías, famas y expendios de barrio puesto reportan el mayor consumo.

4.3. OFERTA

El estudio de la oferta se refiere al comportamiento de la misma y a la definición de las cantidades que ofrecen o pueden proporcionar quienes tienen dentro de sus actividades proveer un producto similar al del proyecto.

4.3.1 Características de la oferta. El producto del proyecto se diferenciara de la competencia por la calidad del animal ya que será un animal sano, cebado con la mejor tecnología del cual se garantizara a la planta de sacrificio como mínimo un rendimiento del 50% en canal, a una edad menor de tres años, el cual nos ayuda prever la terneza de la carne.

4.3.2 Identificación de la competencia. La identificación de la oferta de novillos cebados en Popayán se basa en los datos de la SAG (Sociedad de Agricultores y Ganaderos del Cauca) (cuadro 4.3.) como ente encargado de la administración del matadero municipal, que para el caso, la oferta representa la misma cantidad que la demanda (25.151 animales) en este cuadro se puede notar que la competencia para el mercado de nuestro producto es en mayor porcentaje caucana (93.74%) y con un mínimo de participación de departamentos como Nariño (3.5%), Huila (1.3%), y Antioquia (0.2%), Caquetá (0.9%), Valle (0.3%) y Putumayo (0.1%), participación que por costos de transporte tiene una desventaja frente a la empresa, la cual podría competir por la suma de estos porcentajes (6.3%) de participación en el mercado. Además el producto puede competir con la oferta de novillos cebados caucanos ya que es un producto diferenciado por calidad de la canal y el rendimiento en canal.

Cuadro 4.3
PROYECTO CIGB
PROCEDENCIA BOVINOS SACRIFICADOS POPAYÁN

	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre		% Prt. Añ
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Huila	88	4,0	0	0,0	14	0,7	30	1,4	14	0,7	14	0,6	32	1,4	30	1,5	37	1,8	42	2,0	27	1,5	0	0,0	1,3
Nariño	115	5,3	16	0,8	117	5,9	41	2,0	50	2,4	108	5,0	240	10,3	18	0,9	51	2,5	43	2,0	34	1,8	68	3,0	3,5
Antioquia	22	1,0	0	0,0	0	0,0	5	0,2	0	0,0	0	0,0	6	0,3	5	0,2	0	0,0	9	0,4	4	0,2	0	0,0	0,2
Cauca	1905	87,7	1981	97,5	1829	91,5	1980	95,1	1945	95,2	2001	91,9	2027	87,1	1929	95,9	1977	95,1	2013	95,5	1777	96,3	2187	96,3	93,7
Caqueta	43	2,0	30	1,5	12	0,6	14	0,7	14	0,7	23	1,1	23	1,0	30	1,5	14	0,7	0	0,0	4	0,2	15	0,7	0,9
Valle	0	0,0	5	0,2	15	0,8	12	0,6	21	1,0	32	1,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0,3
Putumayo	0	0,0	0	0,0	13	0,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0,1
Total	2173	100	2032	100	2000	100	2082	100	2044	100	2178	100	2328	100	2012	100	2079	100	2107	100	1846	100	2270	100	100

Total oferta 2008
25151

%Par. Externa al Cauca
6,3

F animales prt. Extern
1574

Fuente: SAG (2009)

4.4 PRECIO

El precio es el valor expresado en dinero de un bien o servicio ofrecido en el mercado, con este se puede definir la rentabilidad del proyecto, pues es el que define en última instancia el nivel de ingresos (Arboleda 2001)

4.4.1 Fijación de precios. La fijación del precio del producto se debe realizar basándose en los precios que reportan los principales frigoríficos del país, dan la pauta tanto para la compra y la venta de ganado.

El precio se fijara de forma imitativa, al promedio nacional de los mercados más representativos, el precio del producto variara de acuerdo las fluctuaciones del mercado, ya que es muy difícil establecer un precio fijo, cabe agregar que el precio del ganado nunca ha sido establecido por el gobierno, las fluctuaciones dependen de las importaciones, las exportaciones, las condiciones ambientales entre otros.

4.4.2 Precios que manejará la empresa. El precio que se maneja para análisis financieros es el promedio del mercado nacional durante el año 2009, teniendo en cuenta que los precios colombianos siempre han sido más altos que el referente internacional, puesto que las importaciones a Venezuela han generado un precio ficticio que no permitiría competir con exportaciones a otros destinos, pero debido a la crisis de las relaciones Colombia – Venezuela, obligo al país a nivelarse con el referente internacional como muestra el grafico 4.2 y por tanto consideramos que el precio de compra y venta para la empresa es de \$ 2800/kg. en pie.

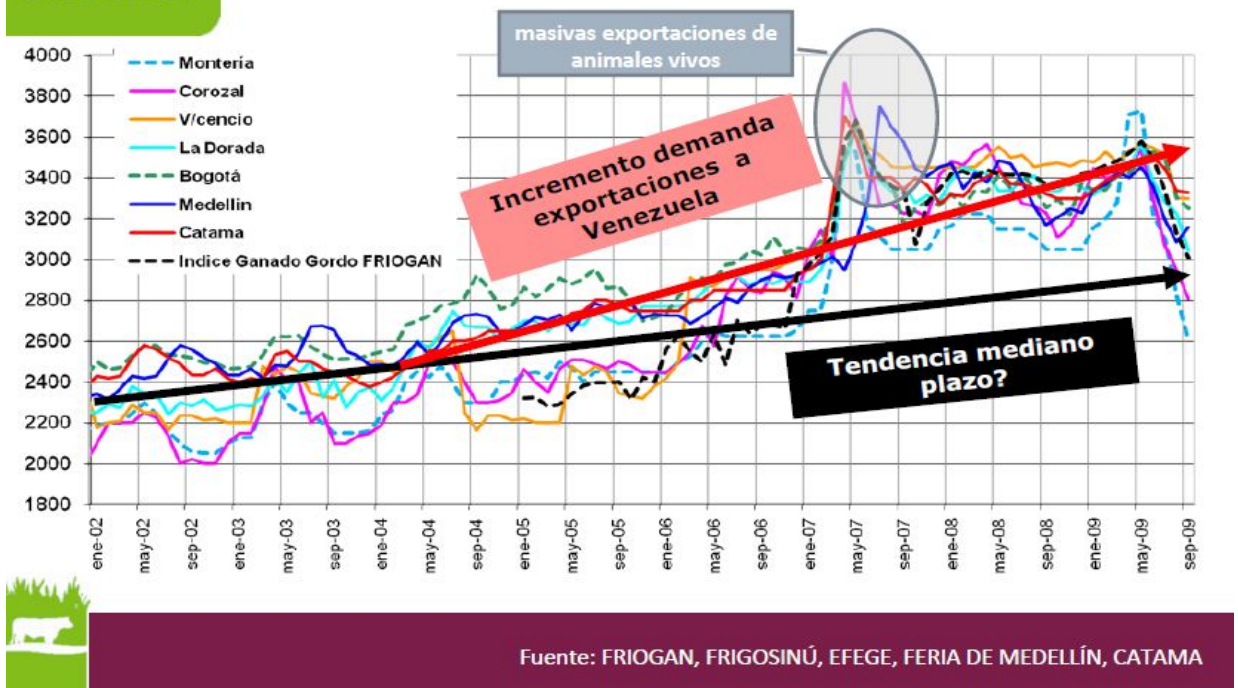
Grafico 4.2 PROYECTO CIGB

ANÁLISIS DE PRECIO DE GANADO GORDO EN COLOMBIA



Precios de Ganado Gordo en Colombia

- < 2003: precios afectados por estacionalidad de la oferta y determinados por mercado interno
- 2004 – 2009: precios jalonados al alza por exportaciones hacia Venezuela
- > 2009: si caída de exportaciones hacia Venezuela, se retomará la tendencia de mediano plazo?



Fuente: FRIOGAN, FRIGOSINÚ, EFEGE, FERIA DE MEDELLÍN, CATAMA

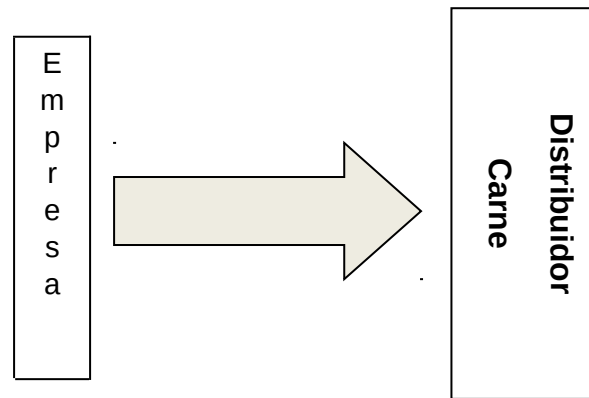
Fuente: Fedegan (2009)

4.5 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

La comercialización es lo relativo al movimiento de bienes y servicios entre productores y usuarios (Arboleda 2001)

4.5.1 Forma de distribución. La distribución del producto se realizara de forma directa, considerando que el consumidor final de nuestro producto es el distribuidor de la carne el cual puede ser un mayorista, minorista, una institución, o

grandes superficies los cuales convierten el producto en carne en canal, la comercialización generalmente se realizara de la siguiente manera:



4.5.2. Programación de ventas. Para programar las ventas de la empresa primero es importante revisar los volúmenes de producción los cuales se muestran en el cuadro 4.4, donde nos muestra que el número de animales que salen al mercado mensualmente es de 45 o sea que se comercializarán 540 novillos cebados al año, a excepción del primer año de operación, donde se comercializara 225 novillos.

Cuadro 4.4
PROYECTO CIGB
PROGRAMACIÓN DE COMPRA VENTAS

Meses vs Establos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	45																								
2		45																							
3			45																						
4				45																					
5					45																				
6						45																			
7							45																		
8								45																	
<hr/>																									
1									45																
2										45															
3											45														
4												45													
5													45												
6														45											
7															45										
8																45									
<hr/>																									
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
7																									
8																									
<hr/>																									
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
7																									
8																									
<hr/>																									
Existencia de animales	45	90	135	180	225	270	315	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
Ventas (acumuladas) primer año **								45	90	135	180	225													
Ventas (acumuladas) segundo año*													45	90	135	180	225	270	315	360	405	450	495	540	

* La proyección de ventas para el segundo año sera constante en los años 3, 4, 5, y 6

** El primer año de operación equivale al segundo año del proyecto

Fuente: elaboración propia (2009).

4.6 PUBLICIDAD O PROPAGANDA

La publicidad se puede definir como cualquier forma pagada de presentación y promoción impersonal de ideas, bienes o servicios por un patrocinador identificado.

4.6.1 Estrategias de publicidad

- En cuanto al cliente: dirigir la oferta de 45 novillos cebados mensuales a los clientes potenciales de carne bovina, evitando el intermediario, ofrecer a grandes superficies, distribuidores institucionales, comercializadores de carne en canal, proveedores de minoristas y salas de desposte.

- En cuanto al producto: hacer de la marca (hierro sobre el animal o nombre de la finca) un indicativo de las propiedades de calidad y beneficio para el cliente, garantizando la participación en el mercado. Diferenciando el novillo cebado producido por su edad (menor de 3 años), peso (mayor a 450 Kg.), aspecto inicial de buena condición corporal y por el terminado de la canal (cantidad de grasa, color y rendimiento mayor a 50%)

- En cuanto al precio: manejar un precio que garantice como mínimo una rentabilidad del 24% E.A., revisando que no sea inferior al costo del Kg. del ganado flaco a la entrada, a la explotación y al valor promedio de los centros ganaderos o frigoríficos más importantes del país, consultando las publicaciones mensuales al respecto.

- En cuanto a la distribución: preferiblemente entregar el novillo pesado en la finca o explotación, aunque si las condiciones del cliente requieren entrega en pie y peso en matadero o entrega en canal y peso en frigorífico, haciendo los correspondientes ajustes de precios para cada opción y siempre teniendo como referencia el precio pesado y entregado en finca, se estudiaría la situación.

- En cuanto a comunicaciones: hacerse conocer por parte de todos los clientes potenciales, como grandes superficies, distribuidores institucionales, comercializadores de carne en canal, proveedores de minoristas y salas de

desposte presentando los parámetros productivos de peso final, rendimiento canal, sistema productivo, genética y la forma de producción limpia sanitaria y ambientalmente.

4.6.2. Estrategias de mercadeo. Teniendo en cuenta que es un producto existente con un mercado existente se enfocaran las estrategias hacia la penetración del mercado así:

- Posicionar en el medio el logotipo de la empresa (grafico 4.3)
- Ofrecer alternativas de negocio en la compra-venta como: potrero-bascula, puesto en matadero, en canal y bonificaciones o descuentos por rendimiento en canal, además de tiempos de pago hasta 15 días.
- Mediante contrato garantizar el suministro periódico y continuo de cierta cantidad de novillos, según la capacidad de producción.
- Certificar por entidad idónea los rendimientos en canal y características organolépticas promedio del ganado ofrecido, como soporte de calidad.
- Utilizar una marca en hierro incandescente, llamativa y bien colocada en el cuerpo del animal, como factor de recordación y diferenciación de los novillos vendidos que permitan identificarlos con su procedencia y calidad.

Grafico 4.3
PROYECTO CIGB
LOGOTIPO DE LA EMPRESA



Fuente: elaboración propia (2009)

4.6.3. Estrategia de promoción. La estrategia de promoción que se maneja para el producto se define: como la garantía que se le da al cliente de obtener como mínimo un rendimiento en canal del 50%, penalizando a la empresa cuando este resultado se encuentre por debajo de lo ofrecido, con una cuantía relativa a los kilos de canal que se dejaron de obtener (\$5600 por Kg. En canal) y el compromiso por parte del cliente es bonificar a la empresa con la misma cuantía cuando se sobrepasa el rendimiento en canal.

4.7 PROYECCIÓN DE VENTAS

Las proyecciones de ventas de la empresa están ligadas a los volúmenes de producción, los cuales a partir del segundo año de operación son constantes durante los años de duración de la fase operativa del proyecto. Los volúmenes de producción estables de la empresa se deben a la incertidumbre tecnológica que

se maneja en este tipo de proyectos, los cuales no permiten aumentar fácilmente la producción, sin antes realizar una nueva planificación (proyecto).

4.7.1 Políticas de ventas. Para las ventas del producto se plantean las siguientes políticas:

- En lo posible se utilizará un canal directo de comercialización.
- Entregar al cliente un novillo bien cebado y sano que le permita obtener rendimientos en canal superiores al 50%.
- El plazo para la cancelación del producto es máximo de 15 días calendario.
- Cumplir rigurosamente con las obligaciones con los clientes e igualmente exigir cumplimiento para con la empresa.
- El precio del producto base se maneja a potrero – báscula.

5. TAMAÑO DEL PROYECTO

Con el fin de presentar un panorama global sobre los aspectos que pueden influir en el tamaño de la explotación de la ceba intensiva de ganado bovino (CIGB), se analizaran varios de ellos y posteriormente se concluirá, cuales se consideran determinantes para las condiciones y pretensiones del presente proyecto, de donde resulta una explotación para 360 animales permanentes por ciclo de 8 meses que permite ventas anuales de 540 novillos cebados para los años del proyecto 3 al 6.

5.1 DIMENSIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO

El mundo actual está exigiendo proteína para consumo humano y las economías crecientes, como la china e india demandan volúmenes cada vez mayores de carne, esto aunado al fenómeno de desplazamiento de producción ganadera para la producción de biocombustibles en países desarrollados, generando las condiciones para aumento de la producción ganadera en países en desarrollo, hace de la actividad ganadera un mercado de creciente y sostenible demanda actual y futura, además oportunidad de desarrollo para los países no industrializados. Igualmente a nivel interno (el país y la región) se consolida una demanda generada tanto por el aumento del consumo interno como por las expectativas de exportación. Teniendo en cuenta que el mercado objetivo, es la ciudad de Popayán; se tiene que la demanda existente, según el sacrificio anual reportado para Popayán es de 25.151 animales (cuadro 4.1) y la pretensión del presente proyecto es dimensionar una explotación para 360 animales permanentes con ciclo de 8 meses y ventas de 45 animales por mes, que

representa una producción anual de 540 animales, equivalente a una participación en el mercado objetivo del 2.14%. Por tanto la cuantía de la demanda es de tal magnitud con respecto a la producción propuesta que no sería limitante para el tamaño del proyecto.

5.2 TECNOLOGÍA DEL PROCESO PRODUCTIVO

Tradicionalmente la actividad ganadera se ha desarrollado en extensiones de tierra considerables (0.6 animal por Ha) y utilizando la fuerza humana y animal, el concepto que se propone para el presente proyecto es la mecanización de las labores con un mínimo de área utilizada (entre 5 y 10 animales por Ha) y suministrar el 70% de la alimentación en establo y el 30% restante en pastoreo. Después de hacer algunos tanteos de cantidad de animales, teniendo en cuenta el área, las instalaciones necesarias, las labores críticas, los rendimientos de los equipos e infiriendo un flujo de ventas mensuales, el costo de la inversión y la incertidumbre por el uso de este sistema en ganadería, se decide inicialmente proyectar para 360 animales la explotación, como el tamaño mínimo que justificaría la mecanización. En el cuadro 5.1 se evidencia las proporciones de área, instalaciones y labores críticas con respecto al tamaño en términos de la cantidad de animales.

Cuadro 5.1
PROYECTO CIGB
TAMAÑO DEL PROYECTO EN FUNCIÓN DE LA CANTIDAD DE ANIMALES,
ÁREA Y LABORES CRÍTICAS

Cant. Anim.	Área (Ha)								Área Total Ha	Siembra Ha	Cose.y Ensil. Ton/cosecha	Trans. Silo Ton/Día
	Establos	Potr. Estrella	Cult. Maíz	Cult. King G.	Ensilaje	Edific.	Corral	Libre				
180	0,54	10,64	7,10	1,42	0,03	0,02	0,05	3,96	23,76	8,51	354,78	6,48
270	0,72	15,97	10,64	2,13	0,04	0,02	0,05	5,91	35,48	12,77	532,17	9,72
360	0,90	21,29	14,19	2,84	0,06	0,02	0,05	7,87	47,21	17,03	709,56	15,55
450	1,08	26,61	17,74	3,55	0,07	0,02	0,05	9,82	58,94	21,29	886,95	16,20
540	1,26	31,93	21,29	4,26	0,08	0,02	0,05	11,78	70,67	25,54	1.064,34	19,44
630	1,44	37,25	24,83	4,97	0,10	0,02	0,05	13,73	82,39	29,80	1.241,73	22,68
720	1,62	42,57	28,38	5,68	0,11	0,02	0,05	15,69	94,12	34,06	1.419,12	25,92
810	1,80	47,90	31,93	6,39	0,13	0,02	0,05	17,64	105,85	38,32	1.596,51	29,16
900	1,98	53,22	35,48	7,10	0,14	0,02	0,05	19,60	117,58	42,57	1.773,90	32,40
990	2,16	58,54	39,03	7,81	0,15	0,02	0,05	21,55	129,31	46,83	1.951,29	35,64

Establos Para lotes de 45 animales y de 36m x 25m - considerando 2 establos de contingencia
Potr. Estrella Según calculo nutric.y rend. agrol. Del cultivo(Peso animal promedio 360kg-Necesidad de forraje verde 12% del pap.-1 pastoreo cada 45 días con 10 ton/ha- 30% de la racion)
Cultivo de Maíz Según calculo nutric.y rend. agrol. Del cultivo(Peso animal promedio 360kg-Necesidad de forraje verde 12% del pap.-1 cosecha cada 3 meses con 40 ton/ha- 40% de la racion)
Cultivo de King - Grass Según calculo nutric.y rend. agrol. Del cultivo(Peso animal promedio 360kg-Necesidad de forraje verde 12% del pap.-1 cosecha cada 2 meses con 50 ton/ha- 15% de la racion)
Ensilaje Se utiliza sistema de monton con una altura de 3m -ancho de 5.4m -largo 10m y 10 silos
Edificación Se refiere a la construccion de habitacion y bodegaje
Corral Se refiere al sitio de manejo de los bovinos para marcar-aplicar drogas-pesar-separar
Área Libre Se considera un 20% de la suma de las otra areas, ocupada por las vias-bosques naturales-fuentes de agua

Fuente: elaboración propia (2009)

En el cuadro 5.2, se muestra el equipo mínimo más representativo para la intensificación del proceso.

Cuadro 5.2
PROYECTO CIGB
REQUERIMIENTO DE EQUIPO REPRESENTATIVO

Equipo	Cantidad
Tractor de mínimo 100 hp	1
Sembradora – arado de cincel – pala cargadora adaptable	1/c
Remolque forrajero autodescargable de 8 ton.	1
Cosechadora para maíz – fríjol forrajero y/o pasto de corte	1

Fuente: elaboración propia (2009)

5.3 DISPONIBILIDAD DE INSUMOS Y MATERIA PRIMA

Para el caso del proyecto CIGB los insumos más representativos por su volumen y costo, como el alimento y abonos orgánicos se producen en un 85% en la misma explotación, mientras los fertilizantes químicos, drogas veterinarias, sales minerales, miel de purga, gallinaza, semillas, combustibles, energía eléctrica entre otros, son insumos de uso relativamente pequeño y de gran abundancia en el mercado. En cuanto a la materia prima que se identifica como el novillo flaco que entra a la explotación, existe una oferta suficiente, para los alcances del proyecto, en el Cauca y los departamentos vecinos (Huila, Caquetá y Putumayo). Por tanto este aspecto no representa limitante al tamaño.

5.4 LOCALIZACIÓN

Este aspecto incide sobre el tamaño de la explotación, para el caso particular del proyecto CIGB, donde se ha definido establecerlo en el departamento del Cauca y dentro de este en la meseta de Popayán, puesto que la tecnología del sistema productivo, exige una topografía plana para hacerlo viable en explotaciones mayores a 100 animales y en el caso de la meseta hasta 1000 animales, con extensiones de 129 Ha (ver cuadro 5.1), donde las características requeridas en la misma zona, son escasas o inexistentes, lo cual restringe a este rango el tamaño de la explotación en la zona. En cuanto a la distribución del mercado y el impacto sobre los costos de operación y distribución con respecto a la localización no plantean ninguna restricción del tamaño en las condiciones particulares del proyecto.

5.5 COSTOS DE INVERSIÓN Y OPERACIÓN

Tomando como referencia algunos costos globales e indicativos de inversión representativos que se presentan en el cuadro 5.3 en función de la cantidad de animales y teniendo en cuenta la cuantía de estos, se confirma la decisión de proyectar la explotación para 360 animales inicialmente, procurando disminuir el riesgo de la incertidumbre del sistema vs. la inversión, ajustarse a las políticas crediticias de la banca para proyectos agropecuarios, donde se restringe los montos de préstamos y trabajando con el tamaño mínimo que justifica la mecanización.

Cuadro 5.3
PROYECTO CIGB
TAMAÑO DEL PROYECTO EN FUNCIÓN DE LOS COSTOS DE INVERSIÓN

Descripción	Cantidad de Animales									
	180	270	360	450	540	630	720	810	900	990
Costo Predio										
Cantidad (Ha)	24	35	47	59	71	82	94	106	118	129
Valor/U (\$/Ha)					3.000.000					
Total	71.266.598	106.449.897	141.633.195	176.816.494	211.999.793	247.183.092	282.366.391	317.549.690	352.732.989	387.916.287
Costo Equipo y Maquinaria										
Cantidad (GLB)	0,5	0,5	1	1	1,5	1,5	2	2	2,5	2,5
Valor/U (\$/GLB)					120.000.000					
Total	60.000.000	60.000.000	120.000.000	120.000.000	180.000.000	180.000.000	240.000.000	240.000.000	300.000.000	300.000.000
Costo Adecuación y Adecuación Infraestructura										
Cantidad (Ha)	0,64	0,83	1,03	1,22	1,41	1,61	1,80	2,00	2,19	2,38
Valor/U (\$/Ha)					50.000.000					
Total	31.907.857	41.611.786	51.315.714	61.019.643	70.723.571	80.427.500	90.131.429	99.835.357	109.539.286	119.243.214
Costo Establecimientos Cultivos										
Cantidad (Ha)	19,16	28,74	38,32	47,90	57,47	67,05	76,63	86,21	95,79	105,37
Valor/U (\$/Ha)					1.500.000					
Total	28.737.180	43.105.770	57.474.360	71.842.950	86.211.540	100.580.130	114.948.720	129.317.310	143.685.900	158.054.490
Costos Animales										
Valor/U (\$/ANIMAL)					675.000					
Total	121.500.000	182.250.000	243.000.000	303.750.000	364.500.000	425.250.000	486.000.000	546.750.000	607.500.000	668.250.000
Total Inversión	313.411.635	433.417.452	613.423.270	733.429.087	913.434.905	1.033.440.722	1.213.446.539	1.333.452.357	1.513.458.174	1.633.463.992

Fuente: elaboración propia (2009)

5.6 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

Actualmente existe el interés por parte del Estado de financiar proyectos agropecuarios mediante Finagro, pero al mismo tiempo existe una resistencia de la banca operadora de restringir las inversiones por el historial de la cartera agropecuaria, por ello se debe tener en cuenta esta situación antes de proyectar créditos cuantiosos e imposibles de obtener. Con respecto al proyecto CIGB se considera utilizar 2 fuentes de financiamiento:

- Recursos propios
- Crédito tipo Finagro.

De esta manera sería posible financiar el proyecto, por lo menos inicialmente propuesto de 360 animales, dentro de un marco que se considera prudente financieramente.

5.7 INGRESOS POR CONCEPTO DE VENTAS

Esta es otra forma de dimensionar el tamaño, cuando se compara con la inversión, puesto que es posible que los ingresos no justifiquen la inversión, para el proyecto se presenta el cuadro 5.4 que muestra la proyección de ventas durante los años de vida de la empresa y queda de manifiesto que los ingresos por año son semejantes a la inversión del proyecto mostrada en el cuadro 5.3, lo cual es un indicativo favorable de el tamaño escogido de 360 animales permanentes que permiten ventas por 540 animales al año.

Cuadro 5.4
PROYECTO CIGB
INGRESOS POR CONCEPTO DE VENTAS

Fase Año Nivel de Producción	En miles del Año 1					
	Inversión 1	Operacional				
		2	3	4	5	6
	0%	42%	100%	100%	100%	100%
Venta de 540 animales año		298.771	718.200	718.200	718.200	718.200
Total Ingresos por Ventas	0	298.771	718.200	718.200	718.200	718.200

Fuente: elaboración propia (2009)

Conclusión: después de analizar los diferentes aspectos que influyen en el tamaño del proyecto, se concluye que aquellos determinantes en su orden son:

- La tecnología del proceso productivo
- Los Costos de inversión y operación
- El financiamiento del proyecto

Mientras los otros no representan una limitación determinante para el tamaño e inclusive hubo aspectos que no se analizaron como la economía de escala y tamaño optimo ya que los factores determinantes descritos superaban cualquier consideración con respecto a estos.

Finalmente, se deja planteado que el tamaño definido (360 animales) corresponden a las instalaciones y siembra, mientras el equipo estarían habilitado para el manejo del 25% más de animales, que después de unos años de operación del proyecto y de resolver la incertidumbre sobre el sistema (comportamiento animal, volumen de cosecha, parámetros productivos, etc.), se incrementaría el tamaño en cantidad de animales, sin necesidad de inversiones adicionales en infraestructura y equipo. Adicionalmente queda latente la

posibilidad de explotaciones de 1000 o más animales puesto que el mercado lo permite, entrando a jugar otros aspectos que determinarían un tamaño mayor como: la localización, economía de escala, tamaño óptimo, entre otras o la posibilidad de explotaciones menores de 100 animales sin mecanización para el minifundio campesino.

6. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

En este capítulo se justificara brevemente la selección ya hecha de la localización y posteriormente se pasara a justificar sistemáticamente la macro y micro localización, mostrando en cada uno de sus apartes las ventajas y desventajas de la escogencia predeterminada.

La localización se ha definido en el departamento del Cauca-meseta de Popayán, debido a los siguientes argumentos:

- El departamento del Cauca posee una economía básicamente agropecuaria y sus posibilidades de desarrollo están encaminados a fortalecer la actividad, convirtiéndose en despensa de departamentos como el Valle, donde tiende a desaparecer actividades como la ganadera, para darle paso a cultivos industriales en la producción de biocombustibles, azúcar, etc. Convirtiéndose en una oportunidad para el Cauca, implementar y desarrollar explotaciones ganaderas eficientes.
- El Cauca tiene una cultura ganadera arraigada en su población, lo cual facilita el desarrollo de proyectos ganaderos y la existencia de mano de obra apta y suficiente, además de un hato ganadero de 250.000 cabezas que favorecería la implementación de proyectos ganaderos.
- La ineficiencia en la explotación ganadera tradicional, permitiría al presente proyecto ser competitivo y líder en la producción de ganado para carne en el departamento.

- Con respecto a otras zonas posibles de localización dentro del departamento (Patía y Santander de Quilichao) se escoge la meseta de Popayán por reunir más factores favorables en cuanto a: cercanía al centro de consumo o mercado objetivo, costo de la tierra, servicios disponibles, vías aptas, cercanía a los proveedores de insumos, orden público, cercanía a los centros universitarios para la investigación entre otros.

6.1 MACRO LOCALIZACIÓN

Para el caso del proyecto CIGB, donde se considera que la macro localización corresponde al departamento del Cauca, se analizará los siguientes aspectos:

6.1.1 Transporte. El Cauca por su posición geográfica, cuenta con la disponibilidad de acceso a las materias primas necesarias y mercados importantes de consumo para el proyecto (Popayán, Cali, Pasto y Neiva), con costos de transportes por carretera aceptables, adicionalmente se localiza equidistante del puerto marítimo de Buenaventura sobre el Pacífico (250 Km. aprox.) que facilitaría las exportaciones en un momento determinado.

6.1.2 Mano de obra. La necesidad de mano de obra en el proyecto con respecto a los costos, tiene una incidencia moderada y su clasificación y costo es:

- Auxiliares (2) con 1 SMMLV
- Operario de Maquinaria (1) con 1.5 SMMLV
- Director de proyecto/Administrador (1) con 2 SMMLV

- Asesores en Nutrición y Agrícola (2) de 0.5 a 1 SMMLV por prestación de servicios y de acuerdo a la fase de ejecución u operativa.
- Asesor en Ing. Civil (1) con 1 SMMLV por prestación de servicios, solo en la fase de ejecución.

Personal que está disponible en el departamento.

6.1.3 Materias primas e insumos. Si consideramos la materia prima como el novillo flaco, la disponibilidad tanto en el Cauca, como en los departamentos vecinos ganaderos: Huila, Caquetá y Putumayo, es suficiente para el tamaño del presente proyecto. En cuanto a los insumos más importantes por costo y volumen: alimentación y abonos orgánicos, se producen dentro de la explotación y los restantes de menor proporción (fertilizantes químicos, drogas veterinarias, sales minerales, miel de purga, gallinaza, semillas, combustibles, energía eléctrica entre otros) tienen una distribución amplia y suficiente en el departamento.

6.1.4 Mercado. El mercado de la carne bovina en el departamento es incipiente en cuanto a la forma de producción y distribución, pero con consumo cultural generalizado y expectativas de crecimiento en la medida del desarrollo económico futuro, actualmente en cuanto a ganado cebado de buena calidad, la oferta no es suficiente y se tiene que recurrir al sacrificio de ganados de otros departamentos para satisfacer la demanda, lo cual justifica la localización del proyecto CIGB en el Cauca desde este punto de vista.

6.1.5 Terrenos. Para el tipo de proyecto en cuestión es muy sensible el costo de la tierra, pues representa entre el 30 y 40 % de la inversión fija, en condiciones de costos racionales de esta. En el Cauca debido a su lento desarrollo económico, ineficiencia productiva, situación de orden público y condiciones adversas, el valor de la tierra es relativamente asequible en comparación a otros departamentos, razón que contribuye en la justificación de la macro localización.

6.2 MICRO LOCALIZACIÓN

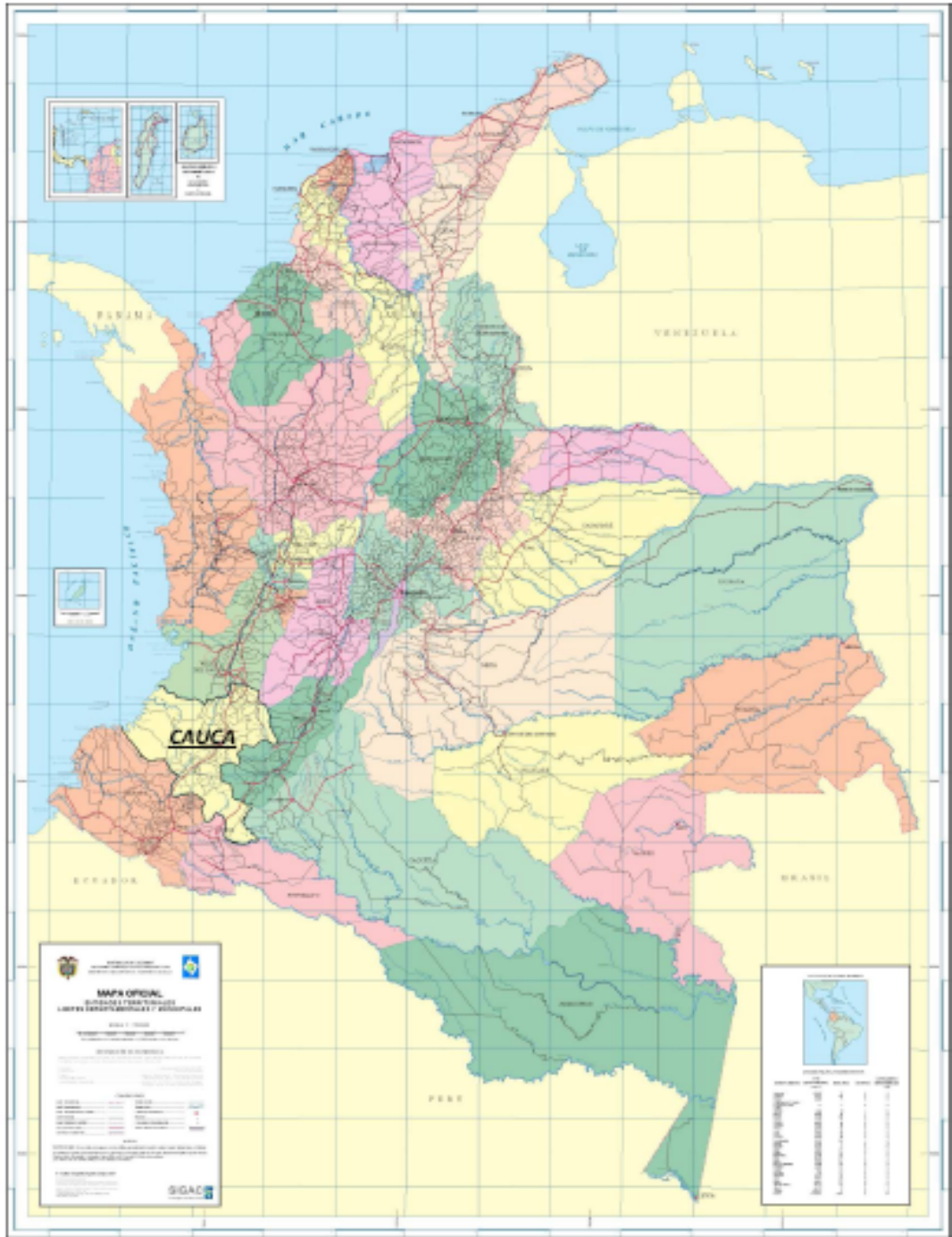
Para el proyecto CIGB la micro localización corresponde a la meseta de Popayán y la justificación se enmarca en:

6.2.1. Localización rural. Este tipo de explotaciones necesariamente se deben localizar en zonas rurales, por los requerimientos de área y costo, tipo de actividades de producción, costos de servicios públicos, cantidad de agua necesaria y costo, ambiente adecuado para el bovino, entre otros. Justificando su localización a los alrededores rurales de Popayán.

6.2.2. Disponibilidad de servicios en general. Dentro del departamento del Cauca, la zona rural con mayor y mejor disponibilidad de servicios, es la Meseta de Popayán, es así, como:

- El transporte de personal y carga es cubierto de forma eficiente por empresas dedicadas a la actividad.

Grafico 6.1.
PROYECTO CIGB
MACRO LOCALIZACIÓN



- Cuenta con una malla vial extensa sin pavimentar, pero transitable y adecuada para los fines del proyecto.
- La cercanía con el centro urbano que además es la capital del departamento, permite la disponibilidad de hospitales, bomberos, policía, ejército, centros de capacitación, centros de suministros de insumos, talleres y servicios técnicos diversos.
- Para el proyecto es fundamental la cercanía a centros universitarios y de investigación, para poder monitorear, desarrollar y optimizar el proceso productivo, buscando la consolidación y liderazgo de la CIGB. Para lo cual se cuenta con más de 5 facultades agropecuarias en la ciudad de Popayán.

6.2.3. Costo terreno. En la meseta de Popayán, el costo del terreno varía de la siguiente forma:

- A mayor cercanía con la ciudad, mayor costo.
- A mayor cantidad de instalaciones o edificaciones que posea el terreno, mayor costo.
- A mayor tamaño del predio, menor costo por Ha

Acorde a lo anterior y al requerimiento del proyecto (47 Ha con el 80% plano) y después de conocer antecedentes de negociación en la meseta y teniendo en cuenta las actuales rentabilidades del uso de la tierra, se proyecta conseguir los terrenos en un rango de 3 a 5 millones de pesos por Ha, valor conveniente para la viabilidad de la explotación propuesta. Razón que se adiciona a la justificación de la micro localización.

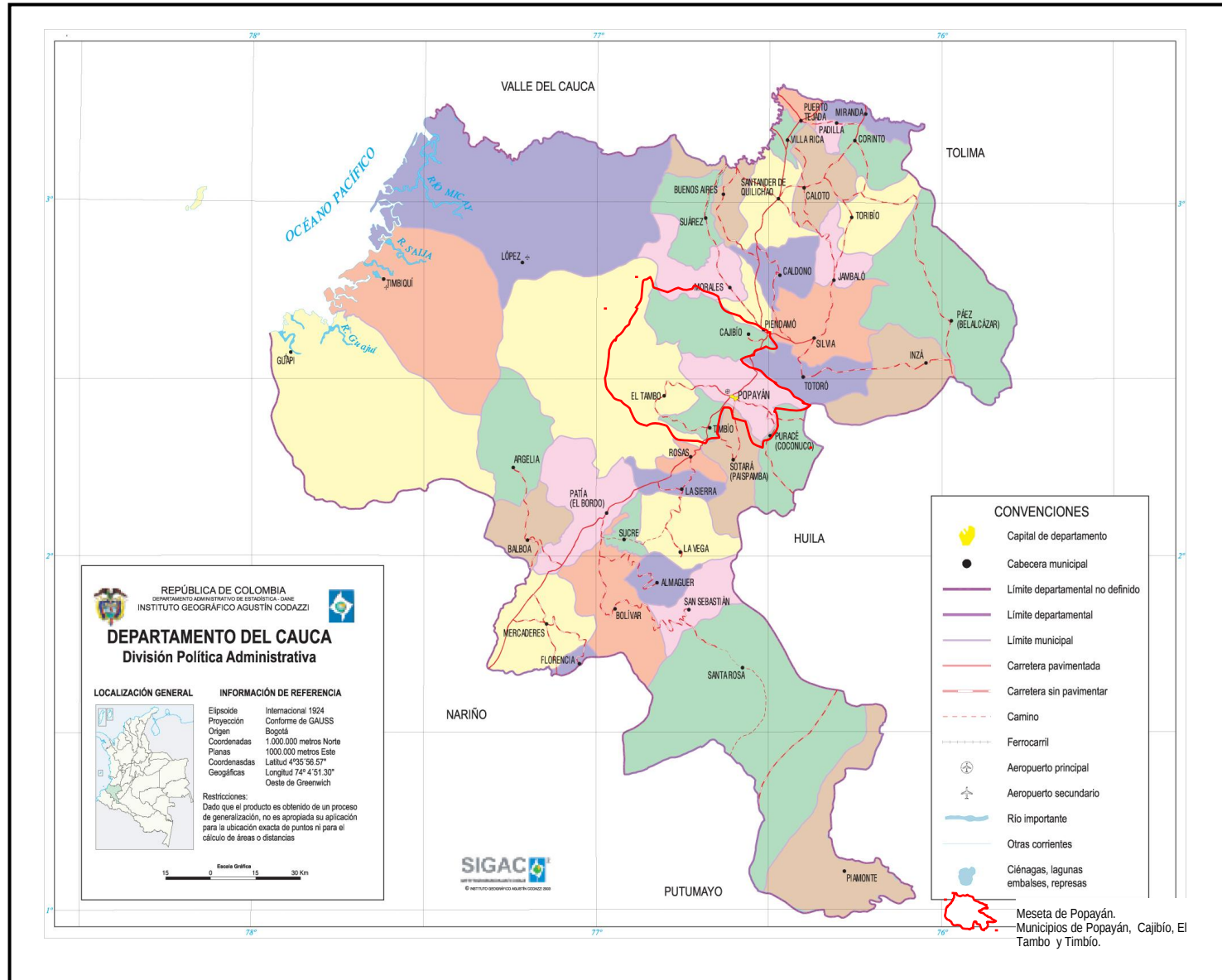
6.2.4. Características hídricas y agrológicas del terreno. Para el establecimiento de la explotación es necesario:

- Fuentes de agua suficientes y constantes para los bebederos del ganado (15 lt./animal/día) que representa (5.4 m³/día), limpieza instalaciones (1m³/día) y personal (0.1m³/día), que pueden ser abastecidos de acueducto veredal o fuente propia.
- Fuentes de agua disponibles para riego de cultivos, con cantidad que dependerá de las condiciones climáticas de lluvia, que deberán ser abastecidas por fuentes propias como: quebradas, lagos, nacimientos o pozos profundos.
- La topografía del terreno debe ser plana, para poder cosechar-picar y cargar al mismo tiempo con tractor-vagón forrajero y cosechadora-picadora, además para el movimiento diario de 15.5 toneladas de silo para los animales.
- La calidad del suelo debe ser apto para la siembra en cuanto a condiciones físico-químicas.

La meseta de Popayán reúne todas las características exigidas como: varios acueductos veredales, pluviosidad anual abundante (mayor a 2500 mm/año) que disminuirían los requerimientos de riego y quebradas-nacimientos diseminados en la zona.

La topografía en la meseta es apropiada para el sistema de cosecha y las condiciones del suelo, no son las mejores, pero suficientes para los alcances y pretensiones del proyecto de CIGB.

Grafico 6.2. PROYECTO CIGB MICRO LOCALIZACIÓN



7. INGENIERÍA DEL PROYECTO

En este capítulo, se expondrá todo el aspecto técnico que atañe al proyecto, permitiendo definir claramente las variables que hacen del producto y sus procesos un resultado final. Para tener una visión general de lo que implica el desarrollo del proyecto se presenta un gráfico funcional general y posteriormente el gráfico de bloques del proceso.

7.1 PRODUCTO

El producto final del proyecto es un bovino macho tipo cruce cebú con otras razas, fisiológicamente sano, cebado con un peso promedio de 475 kg. Con una edad menor de tres (3) años, un rendimiento mínimo en canal del 50% del peso vivo y un ciclo de producción de 8 meses.

7.2 ÁMBITO DEL PROYECTO

En el gráfico 7.1. Se muestra las necesidades de emplazamiento físico-funcional para poner en marcha el proyecto ganadero CIGB, que comparado con una explotación tradicional de ceba (0.6 animales: 1Ha.), la diferencia en carga animal es mucho mayor (7.5 animales: 1Ha) y duplicando los rendimientos de ganancia de peso, pero la infraestructura y maquinaria es considerablemente mayor; para la misma cantidad de animales. Lo que hace que el sistema requiera mayor inversión inicial que se justifica con una mayor rentabilidad. En el gráfico 7.2. se

muestra con más detalle el proceso productivo, donde se evidencia que prácticamente las actividades giran alrededor de la agricultura que es el eje central de la explotación y de estas actividades se clasifican unas como críticas, por la cantidad de trabajo que implica el tamaño definido en número de animales permanentes (360), es el caso del cargue y transporte a establos de ensilaje diario (15.5 Ton) y con ciclos bimensual (Pasto de Corte) y trimestral (Maíz), como es el caso de la siembra (17 Ha), cosecha y ensilaje (709.5 Ton). Aquí es donde entra a jugar un papel fundamental, terrenos planos mecanizables para hacer posible el sistema.

7.3 TAMAÑO

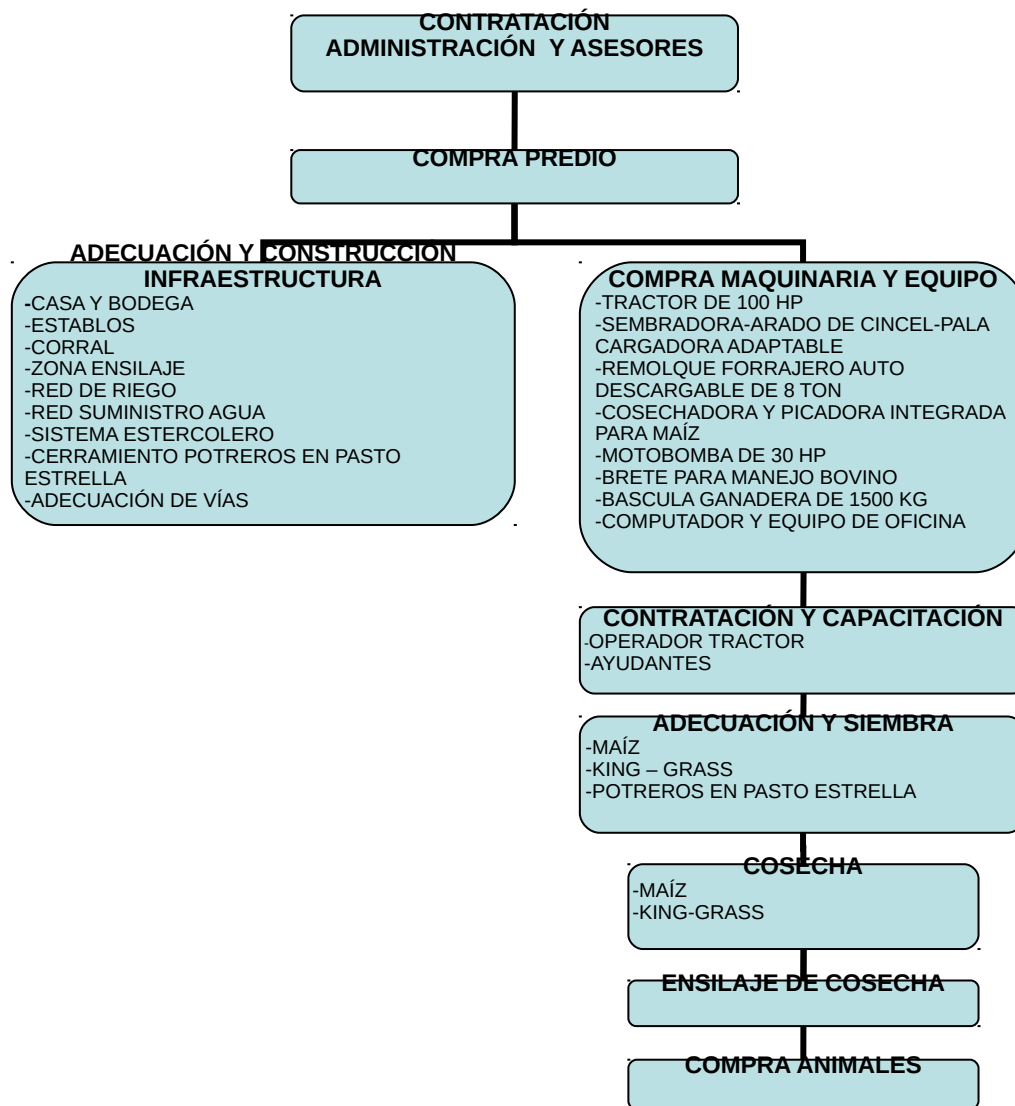
Una explotación para 360 animales permanentes con ciclo de 8 meses y ventas de 45 animales por mes, que representa una producción anual de 540 animales vendidos y ocupa un área total de 47 Ha de terreno, discriminadas en 0.9 Ha Establos, 21 Ha Potreros de pasto estrella, 17 Ha de cultivos, 0.13 Ha entre Corral-Edificación-Ensilaje y aprox. 8 Ha área de vías y libre.

7.4 TECNOLOGÍA

Con el fin de lograr la compresión de este aspecto, primero se presenta el cuadro 7.1 de los parámetros productivos para la ceba de ganado bovino, explotación tradicional vs. propuesta, segundo se describe el objeto de las principales instalaciones, materias primas y procesos de acuerdo al Grafico 7.1, al final se hace un análisis de las opciones y limitaciones de la tecnología propuesta.

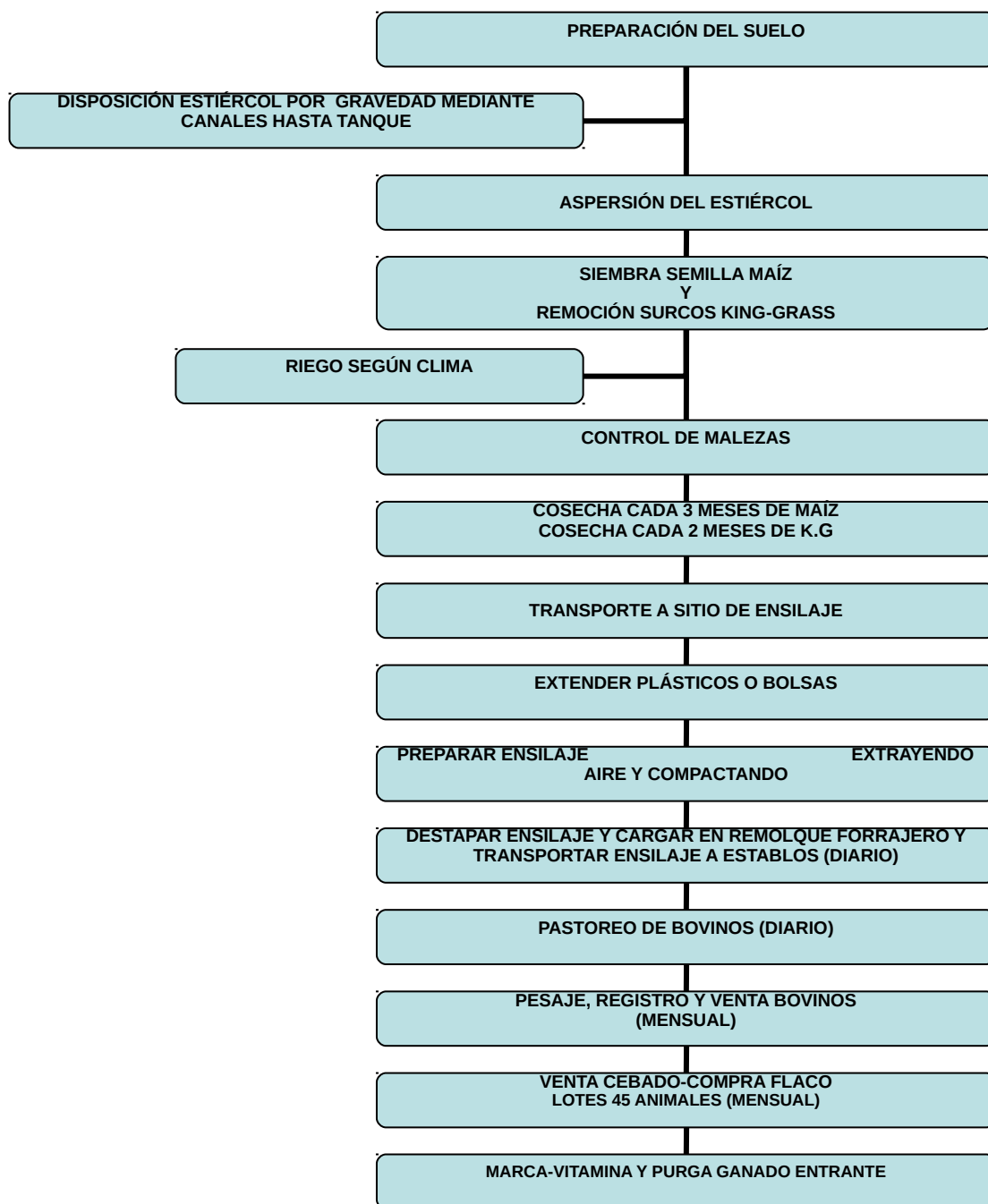
Grafico 7.1.

PROYECTO CIGB
PLAN FUNCIONAL GENERAL



Fuente: elaboración propia (2009)

Grafico 7.2
PROYECTO CIGB
BLOQUES DEL PROCESO



Fuente: elaboración propia-2009

Cuadro 7.1

PROYECTO CIGB

PARÁMETROS PRODUCTIVOS TRADICIONAL Vd. PROPUESTA

Parámetro productivo	Sistema tradicional	Sistema propuesto
Ganancia de peso (gr./día)	300	800 A 1000
Capacidad de carga (animales/ha)	0.6	> 7.5
Edad promedio al sacrificio (años)	4	2.5
Promedio de peso al sacrificio (Kg.)	419	475
Tasa de extracción (%/año)	20	150
Ciclo de ceba con peso de entrada 250 Kg. (meses)	16	8

Fuente: elaboración propia (2009) (Datos sistema tradicional Fedegan)

7.4.1 Contratación administración y asesores. Inicialmente se debe contratar un gerente del proyecto quien dirige y organiza las posteriores actividades e igualmente este debe contratar un contador completando el cuerpo administrativo del proyecto, adicionalmente como apoyo técnico, es fundamental contar con el conocimiento de profesionales capacitados en: agronomía, nutrición-sanidad animal e ingeniería civil; en cuanto al primero, por la necesidad técnica del manejo de cultivos, en cuanto al segundo, puesto que sistemas semejantes al propuesto, apenas se está desarrollando en el país y la experiencia no es suficiente ni concluyente, además que la nutrición es la responsable del rendimiento del bovino y por tanto de la rentabilidad del negocio, en cuanto al tercero, por el requerimiento de durabilidad y calidad de las diferentes construcciones y adecuaciones que exige el proyecto.

7.4.2 Compra predio. Después de analizar el alquiler del predio que disminuiría la inversión inicial, pero teniendo presente el monto del resto de inversiones de infraestructura y adecuación se determina comprarlo, por los riesgos que implica esta inversión sobre un predio alquilado. Este debe ser una extensión lo suficiente plana para que funcione el sistema mecanizado de cosecha y tener condiciones ambientales de disponibilidad de agua que permita en un momento dado el riego.

7.4.3 Adecuación y construcción infraestructura (ver grafico 7.4)

- Casa y bodega: en la casa funcionaria un espacio de oficina, los dormitorios, baños, espacio de reunión, cocina y comedor del personal permanente; en la bodega los espacios necesarios y cerrados para la herramienta menor, drogas, sal e insumos de almacenaje, además de un espacio abierto para el parqueo de la maquinaria.
- Establos: son los sitios de permanencia y alimentación del ganado que deben constar de canoas para, ensilaje, sal, suplementos, bebederos y piso en afirmado para evitar el deterioro en invierno, piso en concreto en la zona aledaña a las canoas para conservarlas, techos en guadua y plástico para conservar los alimentos y suplementos, además de brindar sombra, canales para recolección y conducción de estiércol, cerramientos en poste de concreto y alambre liso acerado. Se calcula que cada bovino en estabulación necesita de 20 m², resultando un área de 900 m² para lotes de 45 animales.
- Corral: lugar donde se maneja el ganado para, marcar, inyectar, seleccionar, pesar, cargar y descargar, consta de: divisiones, embudo, apretadero, brete, bascula, rampa de cargue y descargue, el piso es en concreto y el cerramiento en postes de concreto con madera pernada. Con área de 450 m² (15 X 30 m).
- Zona de ensilaje: es la adecuación para guardar la cosecha y consta de piso en afirmado sobre el cual se tiende el plástico o las bolsas y se elabora el ensilaje. Con área de 500 m².

- Red de riego: es la conducción para 2 funciones, regar el estiércol líquido compostado, desde los estanques estercoleros y regar en época de verano agua, desde la fuente disponible, consta de motobomba, cañones de aspersión, válvulas y tubería mayor o igual a 2". Su longitud dependerá de la ubicación de las fuentes de agua y disposición de los estanques estercoleros, con respecto a los cultivos.

- Red de suministro de agua: es la conducción que lleva el agua a la casa, establos, corral y potreros de contingencia.

- Sistema estercolero: se refiere a los canales y estanques donde se deposita la boñiga bovina para su compostaje y posterior disposición por riego, como abono de cultivos. Se requiere un área de 200 m² para albergar 78 m³ que corresponden a 25 ton de estiércol por cosecha.

- Cerramiento potreros en pasto estrella: debido a que la dieta esta compuesta en un 30% de pasto estrella se destinan 21 hectáreas (acorde a los rendimientos agrológicos, consumo y cantidad de animales cuadro 7.6) por tanto es necesario dividir y organizar las zonas de pastoreo mediante cerca eléctrica con poste en concreto.

- Acondicionamiento de vías: para la movilización del equipo en los procesos de siembra, ensilaje, alimentación y cargue-descargue animales, teniendo en cuenta el peso a transportar y las épocas de invierno es necesario proveer de vías o mejoramientos que presten el servicio adecuado de transito.

7.4.4. Maquinaria y equipo

- Tractor: este equipo es necesario por los volúmenes que representan las actividades, es el de mayor utilidad, pues participa en casi todos los procesos,

en la preparación del suelo, la siembra, la cosecha, el transporte para ensilaje y para el suministro de este a los animales.

- Sembradora-arado de cincel-pala cargadora adaptable: la sembradora de grano grueso (Maíz) se justifica por el área a cubrir (14 Ha) y el arado de cincel que sirve para trabajar el suelo sin hacer mayor daño a su estructura, con la función de preparar el suelo en el caso del maíz y acondicionarlo después de la cosecha del pasto de corte cubriendo un área de 17 Ha, la pala cargadora adaptable se necesita para cargar el ensilaje a suministrar a los animales (15.5 Ton/día). En todos los casos estos accesorios funcionan con el tractor.
- Remolque forrajero auto descargable: este es el remolque que permite recibir procesada la cosecha para llevarla a los sitios de ensilaje y posteriormente suministrarlo a los animales, el hecho que sea auto descargable facilita la labor, tanto para preparar el ensilaje como en el suministro en canoas, su funcionamiento necesita el tractor.
- Cosechadora y picadora para maíz y pasto de corte: este equipo permite realizar varias operaciones en una sola, pues cosecha, pica y lanza para cargar el remolque forrajero, funciona al mismo tiempo con el remolque, accionados por el tractor.
- Motobomba: requerida para la aspersión del estiércol y el agua, hace parte de la red de riego.
- Brete para manejo bovino: elemento que sirve para inmovilizar al animal y poder trabajar sobre él, en el marcado, castrado o curación. Está ubicado entre el apretadero y la báscula en la zona determinada como corral.
- Báscula ganadera: necesaria en el control y registro del peso animal, como el parámetro e indicador más importante a chequear mensualmente. Está ubicada

posterior al brete y antes de la rampa de cargue y descargue, dentro de la zona de corral.

- Computador y equipo de oficina: en la organización y administración del proyecto es necesario un lugar y equipos para registrar y procesar la información con el fin de controlar el proceso.

7.4.5 Contratación y capacitación. Se refiere al personal operativo (operador maquinaria y ayudantes), con la compra del equipo es necesario contratar el personal para comenzar las labores que implican inicialmente la siembra y posteriormente la cosecha y ensilaje. Este personal se debe capacitar en el manejo del equipo y la ejecución de los procesos.

7.4.6 Adecuación y siembra. Este proceso se refiere a la preparación del suelo que incluye el análisis y correcciones de las condiciones físico- químicas, además de la escogencia de forrajes con su participación en la ración y determinación del área de siembra para cosecha y para los potreros de pasto estrella. Los parámetros que se tienen en cuenta son:

- Requerimientos nutricionales de los bovinos: de acuerdo al peso, consumo de materia seca, proteína, nutrientes digestibles totales y necesidades de calcio y fósforo; para un incremento de peso de 800 a 1000 gr. /día se presenta el cuadro 7.2.

Cuadro 7.2
PROYECTO CIGB
REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE BOVINOS MACHOS DE CEBA
(INCREMENTO 800 A 1000 gr. /día)

Peso animal (Kg.)	Consumo MS (Kg.)	PT		NDT		EM (MCAL / KG) - MCAL		Ca		P	
		(%) - (Kg)	(%) - (KG)	(%) - (KG)	(%) - (KG)	(%) - (KG)	(%) - (KG)	(%) - (KG)	(%) - (KG)		
230	6,000	11,40	0,684	67,50	4,050	2,44	0,146	0,46	0,028	0,24	0,014
270	6,800	10,50	0,714	67,50	4,590	2,44	0,166	0,4	0,027	0,22	0,015
320	7,600	9,80	0,745	67,50	5,130	2,44	0,185	0,34	0,026	0,21	0,016
360	8,500	9,20	0,782	67,50	5,738	2,44	0,207	0,31	0,026	0,2	0,017
410	9,200	8,80	0,810	67,50	6,210	2,44	0,224	0,28	0,026	0,2	0,018
450	10,000	8,40	0,840	67,50	6,750	2,44	0,244	0,25	0,025	0,19	0,019
500	11,300	8,30	0,938	67,50	7,628	2,44	0,276	0,25	0,028	0,18	0,020
MS	Materia Seca					EM	Energia Metabolizable				
PT	Proteina Total					Ca	Calcio				
NDT	Nutrientes Digestibles Totales					P	Fosforo				

Fuente: National Research Council (2000) ; ACEVEDO, Guillermo H. Nutricion de Ganado de Carne un enfoque tropical. Angel Agro. Primera edicion 2003

- Aporte nutricional de cultivos: por su aporte nutricional y adaptabilidad al medio climático del proyecto, se escoge el cultivo de Maíz, y por su disponibilidad y rendimiento al pasto de corte King Grass, para los potreros destinados al pastoreo se selecciona el pasto estrella, el Aporte nutricional de los cultivos se puede observar en el cuadro 7.3.

Cuadro 7.3
PROYECTO CIGB
APORTE NUTRICIONAL DE LOS CULTIVOS

Descripción del Alimento	MS (%)	PC (%)	NDT (%)	EM (MCAL/KG)	Ca (%)	P (%)
Pasto estrella	20,0	14,20	58,90	2,13	0,77	0,08
Pasto de corte king grass	17,0	10,60	60,90	2,20	0,80	0,50
Maiz forrajero	23,0	10,20	71,00	2,62	0,30	0,32
Frijol	19,0	23,30	58,50	2,12	1,87	0,37
Caña forrajera	19,0	10,60	62,90	2,27	0,27	0,24
Melaza	74,0	5,80	81,00	3,31	1,00	0,11
Gallinaza	86,0	28,70	55,00	2,14	3,12	1,98
Urea	100,0	287,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sal mineralizada	95,0	0,00	0,00	0,00	12,00	6,00
MS	Materia Seca			EM	Energía Metabolizable	
PC	Proteína Total			Ca	Calcio	
NDT	Nutrientes Digestibles Totales			P	Fosforo	

Fuente: ACEVEDO, Guillermo H. Nutricion de Ganado de Carne un enfoque tropical. Angel Agro. Colombia. Primera edicion. 2003.

- Chequeo de dieta: acorde a los requerimientos y al aporte nutricional de los forrajes y otros subproductos se hace el tanteo nutricional para las necesidades de bovinos de 230, 360 y 500 Kg. que se muestra en el cuadro 7.4, donde se trata de mantener la cantidad de materia seca necesaria (cuadro 7.2) como parámetro rector y se considera un consumo de materia húmeda equivalente al 12% del peso del animal, con todo ello se logra cumplir los requerimientos de proteína, calcio y fósforo, pero se mantiene la deficiencia moderada en los nutrientes digestibles totales, además de presentarse un consumo de la **mh** menor al supuesto (12% del peso vivo) y un consumo de **ms** mínimamente mayor al teórico. Todo ello indica que es necesario un ajuste por parte de un especialista en nutrición, pero se considera que como orientador en la determinación de composición de dieta es valido el ejercicio expuesto, para los fines de este subcapítulo.

Cuadro 7.4
PROYECTO CIGB
CHEQUEO DE DIETA

Chequeo Nutricional para bovino macho de 230 Kg.

Descripción del Alimento	27,6		6		PC (%) - (KG)	NDT (%) - (KG)	EM (MCAL/KG)	Ca (%) - (KG)	P (%) - (KG)						
	Dieta Húmeda (%) - (KG)		MS (%) - (KG)												
Pasto estrella	50,00	13,800	20,0	2,760	14,20	0,392	58,90	1,626	2,13	0,77	0,021	0,08	0,002		
Pasto de corte king grass	10,00	2,760	17,0	0,469	10,60	0,050	60,90	0,286	2,20	0,80	0,004	0,50	0,002		
Maiz forrajero	35,00	9,660	23,0	2,222	10,20	0,227	71,00	1,577	2,62	0,30	0,007	0,32	0,007		
Frijol	0,00	0,000	19,0	0,000	23,30	0,000	58,50	0,000	2,12	1,87	0,000	0,37	0,000		
Caña forrajera	0,00	0,000	19,0	0,000	10,60	0,000	62,90	0,000	2,27	0,27	0,000	0,24	0,000		
Melaza	0,91	0,250	74,0	0,185	5,80	0,011	81,00	0,150	3,31	1,00	0,002	0,11	0,000		
Gallinaza	2,72	0,750	86,0	0,645	28,70	0,185	55,00	0,355	2,14	3,12	0,020	1,98	0,013		
Urea	0,00	0,000	100,0	0,000	287,00	0,000	0,00	0,000	0,00	0,00	0,000	0,00	0,000		
Sal mineralizada	0,09	0,025	95,0	0,024	0,00	0,000	0,00	0,000	0,00	12,00	0,003	6,00	0,001		
Total	98,71	27,245		6,305		0,864		3,993			0,056		0,026		
Necesidad nutricional para bovino macho de 230 Kg.											6,000	0,684	4,050	0,028	0,014
Sobrante o falta de nutrientes												0,180	-0,057	0,028	0,012

Chequeo Nutricional para Bovino macho de 360 Kg.

Descripción del Alimento	43,2		8,5		PC (%) - (KG)	NDT (%) - (KG)	EM (MCAL/KG)	Ca (%) - (KG)	P (%) - (KG)						
	Dieta Húmeda (%) - (KG)		MS (%) - (KG)												
Pasto estrella	30,00	12,960	20,0	2,592	14,20	0,368	58,90	1,527	2,13	0,77	0,020	0,08	0,002		
Pasto de corte king grass	20,00	8,640	17,0	1,469	10,60	0,156	60,90	0,894	2,20	0,80	0,012	0,50	0,007		
Maiz forrajero	40,00	17,280	23,0	3,974	10,20	0,405	71,00	2,822	2,62	0,30	0,012	0,32	0,013		
Frijol	0,00	0,000	19,0	0,000	23,30	0,000	58,50	0,000	2,12	1,87	0,000	0,37	0,000		
Caña forrajera	0,00	0,000	19,0	0,000	10,60	0,000	62,90	0,000	2,27	0,27	0,000	0,24	0,000		
Melaza	0,46	0,200	74,0	0,148	5,80	0,009	81,00	0,120	3,31	1,00	0,001	0,11	0,000		
Gallinaza	1,39	0,600	86,0	0,516	28,70	0,148	55,00	0,284	2,14	3,12	0,016	1,98	0,010		
Urea	0,00	0,000	100,0	0,000	287,00	0,000	0,00	0,000	0,00	0,00	0,000	0,00	0,000		
Sal mineralizada	0,09	0,040	95,0	0,038	0,00	0,000	0,00	0,000	0,00	12,00	0,005	6,00	0,002		
Total	91,94	39,720		8,737		1,086		5,647			0,066		0,035		
Necesidad nutricional para bovino macho de 360 Kg.											8,500	0,782	5,738	0,026	0,017
Sobrante o falta de nutrientes												0,304	-0,091	0,040	0,018

Chequeo Nutricional para bovino macho de 500 Kg.

Descripción del Alimento	60		11,3		PC (%) - (KG)	NDT (%) - (KG)	EM (MCAL/KG)	Ca (%) - (KG)	P (%) - (KG)						
	Dieta H		MS (%) - (KG)												
Pasto estrella	14,00	8,400	20,0	1,680	14,20	0,239	58,90	0,990	2,13	0,77	0,013	0,08	0,001		
Pasto de corte king grass	30,00	18,000	17,0	3,060	10,60	0,324	60,90	1,864	2,20	0,80	0,024	0,50	0,015		
Maiz forrajero	45,00	27,000	23,0	6,210	10,20	0,633	71,00	4,409	2,62	0,30	0,019	0,32	0,020		
Frijol	0,00	0,000	19,0	0,000	23,30	0,000	58,50	0,000	2,12	1,87	0,000	0,37	0,000		
Caña forrajera	0,00	0,000	19,0	0,000	10,60	0,000	62,90	0,000	2,27	0,27	0,000	0,24	0,000		
Melaza	0,25	0,150	74,0	0,111	5,80	0,006	81,00	0,090	3,31	1,00	0,001	0,11	0,000		
Gallinaza	0,75	0,450	86,0	0,387	28,70	0,111	55,00	0,213	2,14	3,12	0,012	1,98	0,008		
Urea	0,00	0,000	100,0	0,000	287,00	0,000	0,00	0,000	0,00	0,00	0,000	0,00	0,000		
Sal mineralizada	0,08	0,050	95,0	0,048	0,00	0,000	0,00	0,000	0,00	12,00	0,006	6,00	0,003		
TOTAL	90,08	54,050		11,496		1,314		7,565			0,075		0,047		
Necesidad nutricional para bovino macho de 500 Kg.											11,300	0,938	7,628	0,028	0,020
Sobrante o falta de nutrientes												0,376	-0,063	0,047	0,027

Fuente: elaboración propia (2009)

- Rendimiento agronómicos de siembra: teniendo en cuenta la determinación de siembras maíz forrajero, pasto de corte king-grass y pasto estrella para potreros de pastoreo; además de la localización donde se van a producir, se presenta el cuadro 7.5 como referencia de la cantidad de forraje a obtener.

Cuadro 7.5
PROYECTO CIGB
RENDIMIENTOS AGRONÓMICOS ESPERADOS (MESETA DE POPAYÁN)

Tipo de siembra	Prod. Cosecha Ton/Ha	Ciclo Cosecha Días	Cant. Cosechas Año	Producción Ton/Ha/Año
Pasto estrella	10	45	8	80
Pasto de corte king grass	50	60	6	300
Maíz forrajero	40	90	4	160

Fuente: BERNAL EUSSE, Javier. Pastos y forrajes tropicales. Producción y manejo. 4a ed. Colombia, 2003.

- Determinación del área de siembra: con los porcentajes promedios de composición de dieta para los forrajes (cuadro 7.4), considerando el novillo promedio de la explotación (360 Kg.), la cantidad de novillos permanentes (360), el consumo total de forraje y con los rendimientos agronómicos de la cosecha (cuadro 7.5), se muestra el cálculo de las aéreas de siembra en el cuadro 7.6

Para los potreros de pastoreo, se proyecta sembrar pasto estrella acompañado de diversidad de arbustos forrajeros (botón de oro, resucitado, nacedero, chachafruto, entre otros) de tal manera que exista una variada y amplia oferta nutricional adicional.

Cuadro 7.6
PROYECTO CIGB
AÉREAS DE SIEMBRA

Tipo de Siembra	Dieta Promedio %	Consumo Prom./Día Kg. Bovino -43,2 Kg. MH	(360 Bovinos Explot./Año Un.	Consumo Exp Ton.	Fuente: elaboración propia (200)	
Pasto estrella	30	13		1703	80	21
Pasto de corte king grass	15	6	360	851	300	3
Maiz forrajero	40	17		2271	160	14
Totales	85	37		4825		38

7.4.7 Cosecha. El área total a cosechar de maíz y pasto de corte es de 17 Ha (cuadro 7.6) que representa 710 Ton/cosecha, requiriendo por su volumen la acción de 3 equipos que permiten la eficiencia en la labor, tractor, remolque forrajero y cosechadora-picadora-lanzadora integrada, de esta manera se entrega listo el material a ensilar.

7.4.8 Ensilaje. Es la conservación de forraje húmedo en medio anaeróbico, para lo cual se utiliza bolsas o plásticos de aislamiento de la intemperie, permitiendo la conservación de grandes volúmenes, 710 Ton/cosecha equivalente a 1.015 M3/cosecha para el proyecto. El ensilaje permite superar el desfase entre el ciclo vegetal con la necesidad de alimentación animal, siempre teniendo disponible alimento para el bovino como condición ineludible para que funcione el sistema, adicionalmente el proceso que sufre el silo, da al forraje propiedades de digestibilidad favoreciendo la asimilación en el rumen.

7.4.9. Compra animales. Después de la primera cosecha- ensilaje, el sistema está listo para recibir y alimentar los bovinos que entraran a la explotación en lotes de 45 animales/mes hasta completar la capacidad proyectada de 360 animales al cabo de 8 meses y en adelante vender y comprar simultáneamente lotes de 45 animales/mes. El tipo de animal a comprar es cruce con cebú de peso promedio 250 Kg. que se venderán con peso promedio 475 Kg., con una rotación por año de 540 animales.

Por último, para cerrar el aspecto tecnológico dentro de la ingeniería del proyecto, se deja planteada la limitación del sistema para explotaciones de más de 1.000 animales por las cantidades de forraje verde que se debe ensilar y transportar, donde el 70% de este volumen es agua. Por tanto es necesario y es una de las metas de la empresa que se constituya con este proyecto, investigar las opciones de deshidratación del forraje después de la cosecha para facilitar su manejo y disminuir los costos de transporte interno o investigar la producción de harinas en sitio con el mismo fin, abriendo de esta forma el horizonte de crecimiento de este tipo de explotaciones, pero con producción del alimento bovino, siempre dentro de la explotación, pues los costos de concentrados externos generan una dependencia nociva y reducción de la rentabilidad en la actividad.

7.5 MAQUINARIA Y EQUIPOS

En los capítulos y subcapítulos anteriores se ha descrito la maquinaria y equipo, su necesidad y tamaño y como intervienen en el sistema productivo, por tanto se presenta el cuadro 7.7 con la descripción, cantidad y costo. Los costos son puestos en la explotación.

Cuadro 7.7

PROYECTO CIGB
COSTO MAQUINARIA Y EQUIPO

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unit.	Subtotal
Tractor de 100 hp	un	1	60.000.000	60.000.000
Sembradora de grano grueso	un	1	4.000.000	4.000.000
Arado de cincel	un	1	2.000.000	2.000.000
Pala cargadora adaptable	un	1	3.000.000	3.000.000
Remolque forrajero auto descargable	un	1	25.000.000	25.000.000
Cosechadora y picadora integrada	un	1	12.000.000	12.000.000
Motobomba de 30 hp eléctrica	un	1	4.000.000	4.000.000
Cañón de riego	un	2	1.500.000	3.000.000
Brete para manejo bovino	un	1	3.000.000	3.000.000
Bascula ganadera de 1500 kg	un	1	5.000.000	5.000.000
Computador y equipo de oficina	global	1	4.000.000	4.000.000
Herramienta y equipo menor	global	1	3.000.000	3.000.000
			Total	128.000.000

Fuente: elaboración propia-2009

7.6 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

En el cuadro 7.8 se presenta el cálculo de las materias primas e insumos del proyecto, mostrando la secuencia lógica de donde salen las cantidades según los consumos y acorde a los valores unitarios del mercado puestos en la explotación, adicionalmente se presentan estos tanto para la fase de inversión (considerados preoperativos) donde se presentan costos totales, como la operacional donde se presentan costos unitarios y se clasifican en variables que cubre la materia prima (el novillo) e insumos, y fijos que se consideran gastos generales de fabricación. Todo ello para facilitar la construcción posterior de la información contable y financiera.

Cuadro 7.8
PROYECTO CIGB
COSTOS DE MATERIA PRIMA E INSUMOS

Para la Fase de Inversión o Ejecución (Preoperativos)									
Descripción	Unidad	Valor Unitario	Consumo		Cantidad Proyecto	Subtotal			
			Consumo Operacional	Consumo por Animal	Factor por ciclo	Cantidad Proyecto	Cantidad por ciclo	Costo Unitario	
Enmiendas cal agrícola	KG	320	500 KG/Ha		38,32			6.130.598	
Fertilización 15-15-15	KG	1.200	350 KG/Ha		38,32			46.092,821	
Semilla pasto de corte	TON	150.000	1.5 TON/Ha		34			638.604	
Semilla maiz	KG	5.200	20 KG/Ha		14,19			1.475.885	
Semilla potreros en estrella	TON	200.000	1.5 TON/Ha		21,29			6.386.040	
Combustible tractor	GL	7.00	3.5 GL/DIA		60,00			1.470.000	
Bolsas o plastico para ensilaje	UN	100.000	8 UN		1,00			100.000	
Energia motobomba	MES	60.00	0.04 KG/DIA/1MES		240,000		9,600	11.520	
Servicios publicos	MES	100.00	0.15 KG/DIA/1MES		240,000		36,000	21.600	
Comunicaciones	MES	120.00	0.5 KG/DIA/1MES		240,000		120,000	18.000	
Insumos oficina	MES	1.800	1DOSIS/4MES		2,000		2,000	3.600	
	MES	3.500	1DOSIS/4MES		2,000		2,000	7.000	
Vacuna carbon	DOSIS	700	1DOSIS/6MES		1,333		1,333	933	
	DOSIS	1.000	1DOSIS/6MES		1,333		1,333	1.333	
Otros insumos veterinarios	DOSIS	1.000	1DOSIS/MES		8,000		8,000	8.000	
Consumo de agua animal y limpie	M3	500	0.015M3/DIA		240,000		3,600	1.800	
Semilla maiz	KG	5.200	20 KG /Ha/3MES/360ANIMALES		0,007		2,102	10.932	
Herbicida y control de maleza	GL	130.000	0.15 GL/Ha/2.4 MES/360ANIMALES		0,009		0,024	3.075	
Combustible tractor	GL	7.000	3.5 GL/DIA/360ANIMALES		0,667		2,333	16.333	
Insumos mantenimiento equipo	GLB	250.000	1/6MES/360ANIMALES		0,004		0,004	926	
Bolsas o plastico para ensilaje	UN	100.000	8 UN/2.5 MES/360ANIMALES		0,009		0,071	7.111	
Energia motobomba	MES	60.000	1/MES/360ANIMALES		0,022		0,022	1.333	
Subtotal						1,333	35.093.948	1,333	933
Total Costo Unitario									113.498
Fijos (Gastos Generales de Fabricación)									
Servicios publicos	MES	100.000	1/MES/360ANIMALES		0,022		0,022	2.222	
Comunicaciones	MES	120.000	1/MES/360ANIMALES		0,022		0,022	2.667	
Insumos oficina	MES	100.000	1/MES/360ANIMALES		0,022		0,022	2.222	
Total Costo Unitario									7.111

elaboración propia-2009

7.7 PERSONAL TÉCNICO REQUERIDO

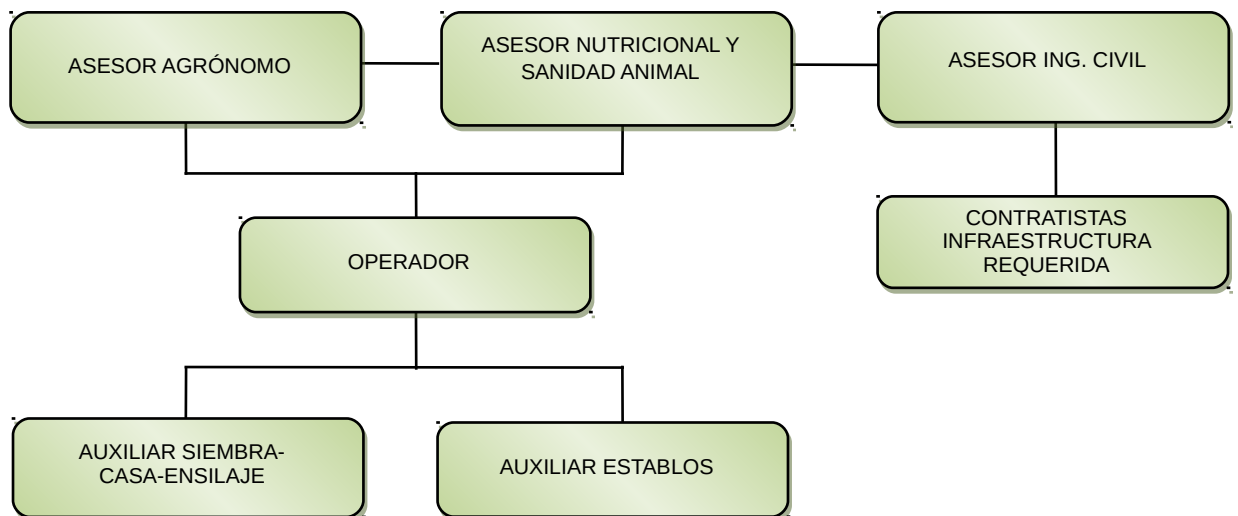
Se refiere a la mano de obra que participa directa o indirectamente en el proceso productivo, para el caso del proyecto se considera como indirecta la labor desarrollada por los asesores que desempeñan las siguientes funciones: construcción de instalaciones requeridas, se efectuara por administración o de la forma más directa posible, con el fin de buscar economía en su ejecución, para lo cual se cuenta con un ingeniero civil como asesor que dirija estas obras. Igualmente para el caso de la compra de equipo, adecuación terreno para siembra, siembra y cosecha, se hará bajo la asesoría del ingeniero agrónomo. El ensilaje, las labores de alimentación y manejo de los bovinos, se realizara con la tutoría del especialista en nutrición y sanidad animal.

Mano de obra directa la correspondiente al operador (1) de la maquinaria y auxiliares (2) (de siembra-cosecha- ensilaje y de establos) donde la mayoría de actividades tienen que ver con el tractor, por esto se designa el operador de este, como la cabeza jerárquica de la mano de obra directa y se eligen auxiliares para las actividades centrales del proceso de producción (siembra, cosecha, transporte cosecha, ensilaje, transporte silo a establos, etc.), sin que esto impida que colaboren como grupo de trabajo en las actividades pico, cuando se requiera.

Considerando que el personal técnico no difiere significativamente entre las fases de inversión y operación. Se presenta un organigrama del personal requerido en la fase de inversión, que se transforma eliminando el Asesor de Ing. Civil y sus dependientes para la fase operacional. Se hace un cuadro de descripción de cargos valido para las 2 fases del proyecto y por último se presenta un cuadro de costos mensuales de personal técnico requerido para la fase de inversión y para la fase operativa otro de costos mensuales- anuales donde no se considera el Asesor

de Ing. Civil y se disminuye el costo de los Asesores en Agronomía y Nutrición, además de clasificar estos en mano de obra indirecta (gastos generales de fabricación) y mano de obra directa para facilitar la construcción posterior de la información contable y financiera.

Grafico 7.3
PROYECTO CIGB
ORGANIGRAMA PERSONAL TÉCNICO REQUERIDO



Fuente: elaboración propia (2009)

Cuadro 7.9
PROYECTO CIGB
DESCRIPCIÓN DE CARGOS PERSONAL TÉCNICO REQUERIDO

1 de 2

Nombre cargo	Funciones	Herramientas	Requisitos
Mano de obra indirecta			
Asesor agronomía	<ul style="list-style-type: none"> -Revisar el plan y recomendar el proceso de siembra y cosecha. -Capacitar al personal técnico correspond. -Hacer seguimiento a los procesos de siembra y cosecha -Presentar informes periódicos al gerente 	<ul style="list-style-type: none"> -Documento del proyecto. -Maquinaria y equipo -Personal técnico 	<ul style="list-style-type: none"> Agrónomo o similar con mas de 5 años de experiencia en cultivos. -Contrato de prestación de servicios
Asesor nutrición y sanidad animal	<ul style="list-style-type: none"> -Revisar el plan y recomendar la dieta y manejo bovino- -Capacitar al personal técnico correspond. -Hacer seguimiento al desarrollo animal y proponer los ajustes necesarios -Presentar informes periódicos al gerente 	<ul style="list-style-type: none"> -Documento del proyecto. -Maquinaria y equipo -Personal técnico 	<ul style="list-style-type: none"> Especialista en nutrición o similar con mas de 5 años de experiencia. -Contrato de prestación de servicios
Mano de obra indirecta			
Asesor ingeniería civil	<ul style="list-style-type: none"> -Revisar el plan y recomendar su implementación. -Hacer la intervent. y dirección de obra. -Participar en la selección de contrat. -Presentar informes periódicos al gerente 	<ul style="list-style-type: none"> -Documento del proyecto. -Contratistas 	<ul style="list-style-type: none"> Ing. civil con más de 5 años de experiencia. -Contrato de prestación de servicios

Cuadro 7.9
PROYECTO CIGB
DESCRIPCIÓN DE CARGOS PERSONAL TÉCNICO REQUERIDO

2 de 2

Nombre cargo	Funciones	Herramientas	Requisitos
Mano de obra directa			
Operador de maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> -Preparar suelo -Sembrar -Cosechar -Transportar a ensilaje -Ensilar -Transportar a establos -Mantenimiento equipo 	<ul style="list-style-type: none"> -Tractor -Arado de cincel -Sembradora -Cosechadora-picad. -Remolque forrajero -Pala cargadora adaptada 	<ul style="list-style-type: none"> -Bachillerato -Menor de 40 años -Técnico del Sena -Experiencia 5 años
Auxiliar siembra-cosecha-ensilaje	<ul style="list-style-type: none"> -Preparar suelo -Sembrar -Cosechar -Transportar a ensilaje -Operar motobomba -Operar cañón de riego -Ensilar -Transportar a establos -Vigilar condición silo -Apoyar otras actividad 	<ul style="list-style-type: none"> -Tractor -Arado de cincel -Sembradora -Cosechadora-picad. -Remolque forrajero -pala cargadora adaptada -bolsas o plástico silo -Motobomba -Cañón de riego 	<ul style="list-style-type: none"> -Primaria -Menor de 40 años -Campesino con experiencia agrícola -Que viva en la región
Auxiliar de establos	<ul style="list-style-type: none"> -Marcar -Castrar -Inyectar -Manejar bovinos -Alimentar bovinos -Limpieza establos -Mantenimiento instalaciones 	<ul style="list-style-type: none"> -Tractor -Remolque forrajero -Herramienta menor -Bascula -Brete -Corral 	<ul style="list-style-type: none"> -Primaria -Menor de 40 años -Campesino con experiencia ganadera -Que viva en la explotación.

Fuente: elaboración propia-2009

Cuadro 7.10
PROYECTO CIGB
COSTOS PERSONAL TÉCNICO REQUERIDO
 FASE DE INVERSIÓN O EJECUCIÓN (PREOPERATIVO)

Nombre cargo	Cantidad	Costo Unitario	Costo mensual
Asesor agronomía	1	500.000	500.000
Asesor nutrición y sanidad animal	1	700.000	700.000
Asesor ingeniería civil	1	1.000.000	1.000.000
Operador de maquinaria	1	1.200.000	1.200.000
Auxiliares	2	800.000	1.600.000

Fuente: elaboración propia-2009

Cuadro 7.11
PROYECTO CIGB
COSTOS PERSONAL TÉCNICO REQUERIDO
 FASE OPERATIVA

1 de 2

Nombre cargo	Cantidad	Costo Unitario	Costo mensual	Costo anual
Mano de Obra Indirecta (Gastos Generales de Fabricación)				
Asesor agronomía	1	300.000	300.000	3.600.000
Asesor nutrición y sanidad animal	1	300.000	300.000	3.600.000
Subtotal			600.000	7.200.000

Continuación Cuadro 7.11
PROYECTO CIGB
COSTOS PERSONAL TÉCNICO REQUERIDO
FASE OPERATIVA

2 de 2

Nombre cargo	Cantidad	Costo Unitario	Costo mensual	Costo anual
Mano de obra directa				
Operador de maquinaria	1	1.200.000	1.200.000	14.400.000
Auxiliares	2	800.000	1.600.000	19.200.00
Subtotal			2.800.000	33.600.000

Fuente: elaboración propia-2009

Instalaciones requeridas: En el subcapítulo 7.4.3 se hace una descripción de las instalaciones requeridas y en el presente, mediante el cuadro 7.12 se presupuesta cada una de ellas, tratando de especificar cada material a utilizar en los casos de instalaciones especiales y en las comunes, se utilizara promedio de costo del mercado por unidad de medida. Los materiales a utilizar se consiguen, sin ninguna restricción en la zona escogida para el proyecto y todos los valores unitarios consideran la mano de obra, equipo y transporte en el sitio del proyecto. Adicionalmente se presenta un esquema general de distribución física de las instalaciones y un detalle gráficos 7.4 y 7.5 que permite comprender la interrelación entre estas.

Cuadro 7.12

PROYECTO CIGB
COSTOS DE LAS INSTALACIONES REQUERIDAS

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Subtotal
Casa y Bodega				
Casa y bodega	M2	200	150.000	30.000.000
			Total	30.000.000
Establos 10 (25Mx36M) con circulación central (4M)				
Descapote con bulldozer (e=0.15m)	M3	1.458	2.000	2.916.000
Recebo compactado (e=0.15m)	M3	1.458	8.000	11.664.000
Piso conc. 3000psi con malla e.s (e=0.05m)	M3	45	220.000	9.900.000
Elab. y coloc. postes conc. 3000psi prefab. (2.3x.1x.1)	UN	102	5.940	605.880
Ceramiento alambre acerado 12mm 6 cuerdas	ML	1.020	3.000	3.060.000
Techo en estructura de guadua pernada y plastico	M2	1.800	4.500	8.100.000
Canoas en conc. y/o ladrillo repellido para alimento-agua-sal	ML	420	22.000	9.240.000
Puertas en angulo (2mx1.4m)	UN	10	150.000	1.500.000
Cunetas para disposicion de estiercol	ML	360	11.000	3.960.000
			Total	50.945.880
Corral (15MX30M)				
Descapote con bulldozer (e=0.15m)	M3	68	2.000	135.000
Recebo compactado (e=0.15m)	M3	68	8.000	540.000
Piso conc. 3000psi con malla e.s (e=0.05m)	M3	23	220.000	4.950.000
Elab. y coloc. postes conc. 3000psi prefab. (2.3x.1x.1)	UN	68	5.940	400.950
Cerramiento en telera de madera pernada	ML	135	24.000	3.240.000
Estructura y techo para brete y bascula	M2	30	100.000	3.000.000
Canoas en conc. y/o ladrillo repellido para alimento-agua-sal	ML	6	22.000	132.000
Puertas en angulo (2mx1.4m)	UN	6	150.000	900.000
Cunetas para disposicion de estiercol	ML	50	11.000	550.000
			Total	13.847.950
Zona de Ensilaje (25MX20M)				
Descapote con bulldozer (e=0.15m)	M3	75	2.000	150.000
Recebo compactado (e=0.15m)	M3	75	8.000	600.000
			Total	750.000
Red de Riego				
Caseta motobomba	M2	5	150.000	750.000
Suministro e instalacion de red de riego d ≥ 2"	ML	2.000	6.000	12.000.000
			Total	12.750.000
Red de Suministro de Agua				
Suministro e instalacion de red de consumo d=1/2, 3/4, 1"	ML	1.500	3.500	5.250.000
			Total	5.250.000
Sistema Estercolero (10MX20M)				
CONSTRUCCION ESTANQUES EN TIERRA RECUB. MALLA Y MORTERO	M2	200	25.000	5.000.000
			Total	5.000.000
Ceramiento Potreros en Estrella (21Ha)				
Elab. y coloc. postes conc. 3000psi prefab. (2.3x.1x.1)	UN	320	5.940	1.900.800
Ceramiento alambre acerado 12mm 3 cuerdas	ML	3.200	1.500	4.800.000
Canoas en conc. y/o ladrillo repellido para alimento-agua-sal	ML	60	22.000	1.320.000
			Total	8.020.800
Acondicionamiento Vías (Ancho 4M)				
Descapote con bulldozer (e=0.15m)	M3	600	2.000	1.200.000
Recebo compactado (e=0.15m)	M3	600	8.000	4.800.000
			Total	6.000.000
			Total	132.564.630

Fuente: elaboración propia-2009

Grafico 7.4

PROYECTO CIGB PLANTA DISTRIBUCIÓN INSTALACIONES

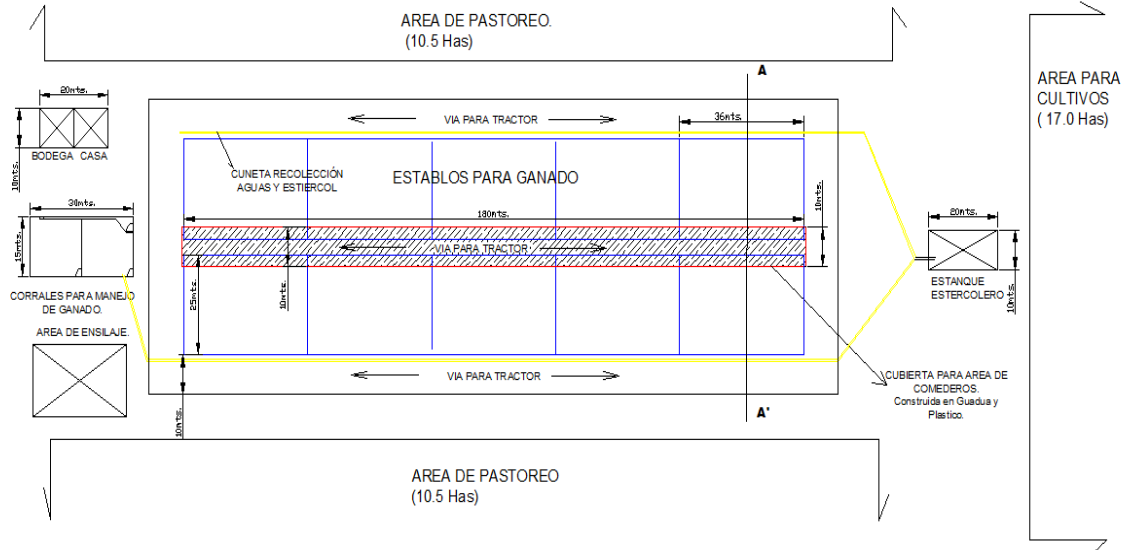
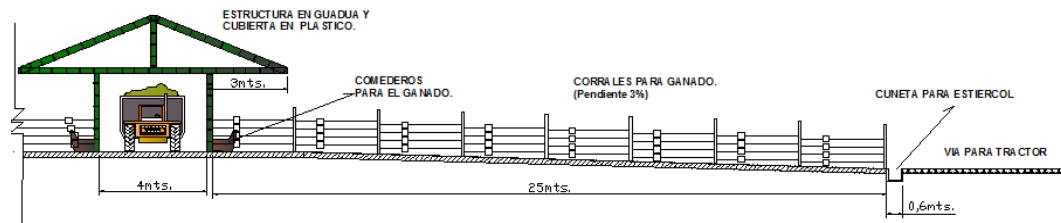


Grafico 7.5
PROYECTO CIGB
DETALLE INSTALACIONES



8. ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

Este capítulo se tratará en 3 partes, la primera la constitución de la empresa; la segunda la organización administrativa de la fase de inversión y operativa, y la tercera: la organización general de las 2 fases, presentando el organigrama resumen.

En términos generales la organización del proyecto y/o empresa, debe responder al objetivo, buscado mediante el producto: la rentabilidad, sostenibilidad y responsabilidad social, tanto para los dueños, como para el cliente interno (trabajadores) y el cliente externo (consumidor).

En la fase de pre inversión ha sido necesario consultar bibliografía, profesionales y material audiovisual que ha nutrido el entendimiento del sistema proyectado, pero no es concluyente, por la falta de modelos consolidados al respecto, lo cual hace de la organización un factor dinámico de continuo ajuste para lograr el éxito del proyecto.

8.1 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

Teniendo en cuenta la inversión del proyecto y por tanto el número de personas que deben hacer parte, además de la flexibilidad jurídica necesaria para lograr el financiamiento del proyecto, se ha definido escoger la figura novedosa societaria creada por la ley 1258 de 2008 Colombiana, llamada “Sociedad por Acciones Simplificada” SAS, que permite el desarrollo de acuerdos y condiciones de toda índole, facilitando la creación de la sociedad, bajo circunstancias que se acoplen a cada socio, siendo sus principales características:

- Mínimo 1 accionista y sin límite superior.

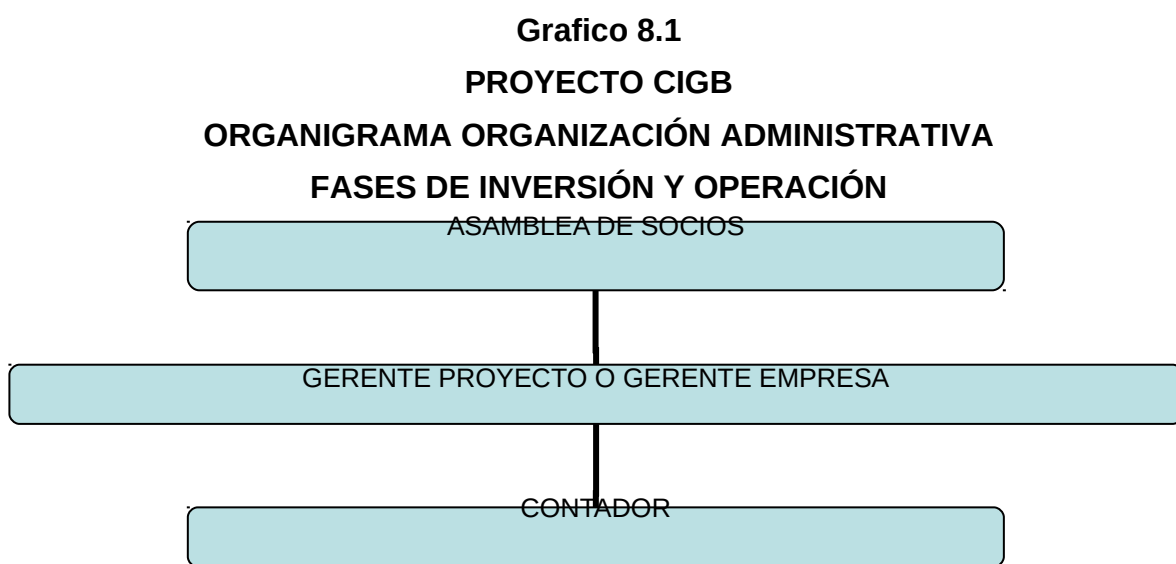
- No importando su objeto social, es de naturaleza comercial.
- Para su constitución se requiere documento privado inscrito en el registro mercantil, pero si los aportes iniciales incluyen bienes inmuebles, se requiere escritura pública.
- Posibilidad de establecer un objeto social indeterminado.
- Posibilidad de pactar un término de duración indeterminado.
- La responsabilidad civil de los asociados es limitada al monto de los aportes, salvo en casos de fraude a la ley o abuso de la SAS en perjuicio de terceros.
- Pago de los aportes pueden diferirse hasta un plazo de 2 años.
- Posibilidad de establecer montos máximos y mínimos de capital estatutariamente, como las consecuencias previstas en caso de su incumplimiento.
- Variedad de títulos de participación o acciones: ordinarias, con dividendo preferencial y sin derecho a voto, con voto múltiple, privilegiadas, con dividendo fijo y de pago.
- Posibilidad de restringir la transferencia de acciones hasta por 10 años o sujetarla a la autorización de la asamblea u otro órgano o al derecho de preferencia.
- Posibilidad de renuncia a la convocatoria, antes, durante o después de la sesión de la asamblea.

- Posibilidad de reuniones no presenciales, si se crea las reglas internas para su funcionamiento y puede suprimirse el requisito del quórum universal.
- Libertad plena para diseñar la estructura de administración.
- Si no se crea un régimen estatutario de administración (junta directiva u otro), la asamblea o el accionista único y el representante legal podrán ejercer todas las funciones de dirección y administración.
- El sistema de representación se enmarca en: solo quienes aparezcan inscritos en el registro mercantil como representantes legales, podrán representar a la compañía en sus relaciones como terceros; Si se estableció un objeto social determinado, se puede impugnar los actos diferentes al objeto, realizados por los administradores; Es posible crear restricciones respecto a las facultades de los representantes legales y la violación de tales restricciones deja sin validez jurídica tales.
- Libertad estatutaria para establecer el régimen de remoción de los administradores.
- El revisor fiscal es obligatorio solo si, los activos brutos del año anterior exceden de 5.000 SMMLV o los ingresos brutos durante el periodo actual excedan de 3.000 SMMLV.

8.2 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA FASE DE INVERSIÓN Y OPERATIVA

La fase de inversión comienza desde el momento en que se decide invertir en el proyecto y hasta la primera compra de animales, donde se considera que empieza la fase operacional.

En las 2 fases el personal administrativo es prácticamente idéntico, con el cambio de la fase de inversión a operativa, del nombre del gerente del proyecto a administrador o gerente de la empresa. Razón por la cual se presenta un solo organigrama; un solo cuadro de descripción de cargos, teniendo en cuenta el cargo directivo para ambas fases y 2 cuadros de costos de personal administrativo, tanto para la fase de inversión, como la operativa, clasificándolos por el tipo de cuenta a que se asignan para facilitar la construcción posterior de la información contable y financiera.



Fuente: elaboración propia-2009

Cuadro 8.1
PROYECTO CIGB
DESCRIPCIÓN DE CARGOS ADMINISTRATIVOS
FASES DE INVERSIÓN Y OPERACIÓN

Nombre cargo	Funciones	Herramientas	Requisitos
Gerente del proyecto	-Implementar, coord. controlar y evaluar técnica y financiar la ejecución. -Contratar asesores, personal admin. y tecn. -Elaborar informes para	-Documento del proyecto. -Oficina y equipo de oficina -Organización para la ejecución. -Recursos econom.	-Profesional con mas de 5 años de experiencia en cargos similares. -Conocimiento específico en el área agropecuaria.

	la asamblea de socios. -Ordena el gasto durante la ejecución.		
Gerente de la empresa o administrador	-Coordinar, controlar y evaluar técnica y financ. la operación. -Responsable de comercialización. -Elaborar informes para la asamblea de socios. -Ordena el gasto durante la operación	-Documento del proyecto. -Oficina y equipo de oficina -Organización para la operación.	-Profesional con mas de 5 años de experiencia en cargos similares. -Conocimiento específico en el área agropecuaria.
Contador	-Llevar todas las cuentas referentes al proyecto. -Organizar y presentar la información tributaria requerida. -Presentar informes periódicos al gerente	-Software contable -Oficina y equipo de oficina	-Profesional en contaduría con mas de 5 años de experiencia. -contrato de prestación de servicios

Fuente: elaboración propia-2009

Cuadro 8.2
PROYECTO CIGB
COSTOS ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA
 FASE DE INVERSIÓN (PREOPERATIVO)

Nombre cargo	Cantidad	Costo Unitario	Costo mensual
Gerente del proyecto	1	1.600.000	1.600.000
Contador	1	300.000	300.000

Fuente: elaboración propia-2009

Cuadro 8.3
PROYECTO CIGB
COSTOS ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA
 FASE OPERATIVA

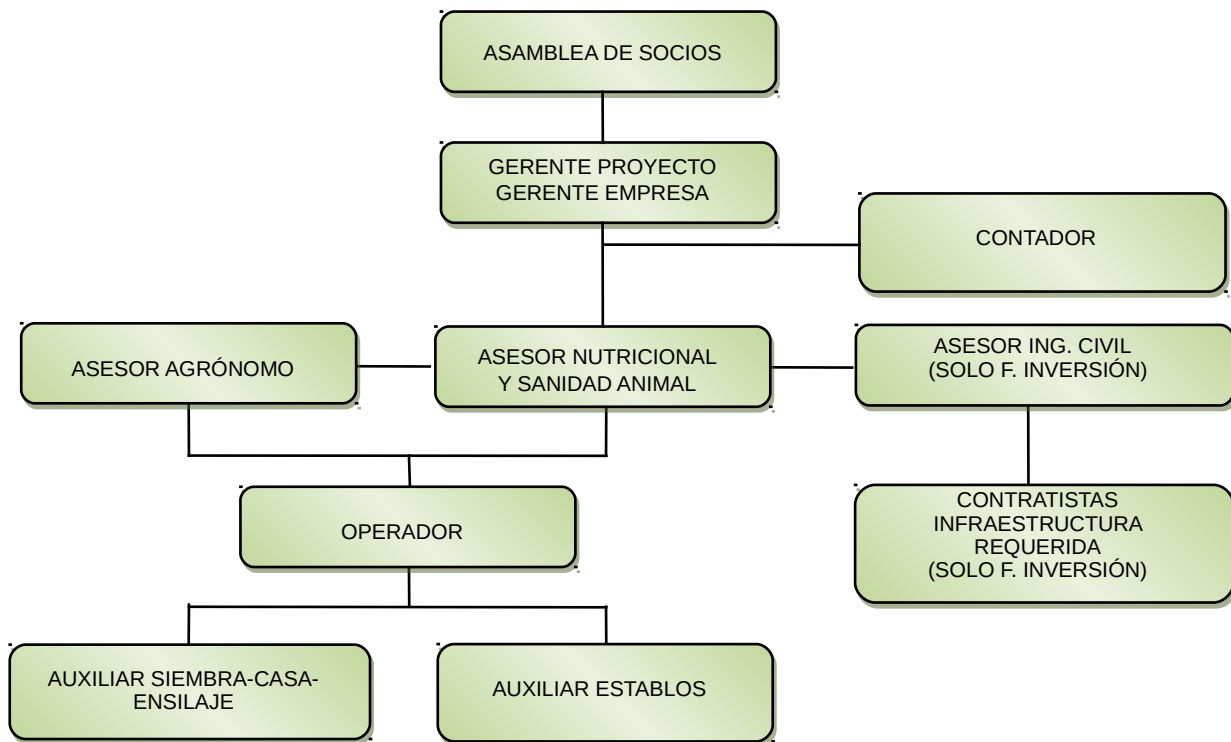
Nombre cargo	Cantidad	Costo Unitario	Costo mensual	Costo anual
Gastos Generales de Administración				
Gerente de la empresa	1	1.600.000	1.600.000	19.200.000
Contador	1	300.000	300.000	3.600.000
Subtotal			1.900.000	22.800.000

Fuente: elaboración propia-2009

8.2 ORGANIGRAMA RESUMEN GENERAL

Con el fin de lograr una visión consolidada de la organización general del proyecto, se presenta el organigrama que explica esta distribución, tanto para la fase de inversión como la operativa como se expuso anteriormente.

Gráfico 8.2
PROYECTO CIGB
ORGANIZACIÓN GENERAL
FASE DE INVERSIÓN Y OPERATIVA



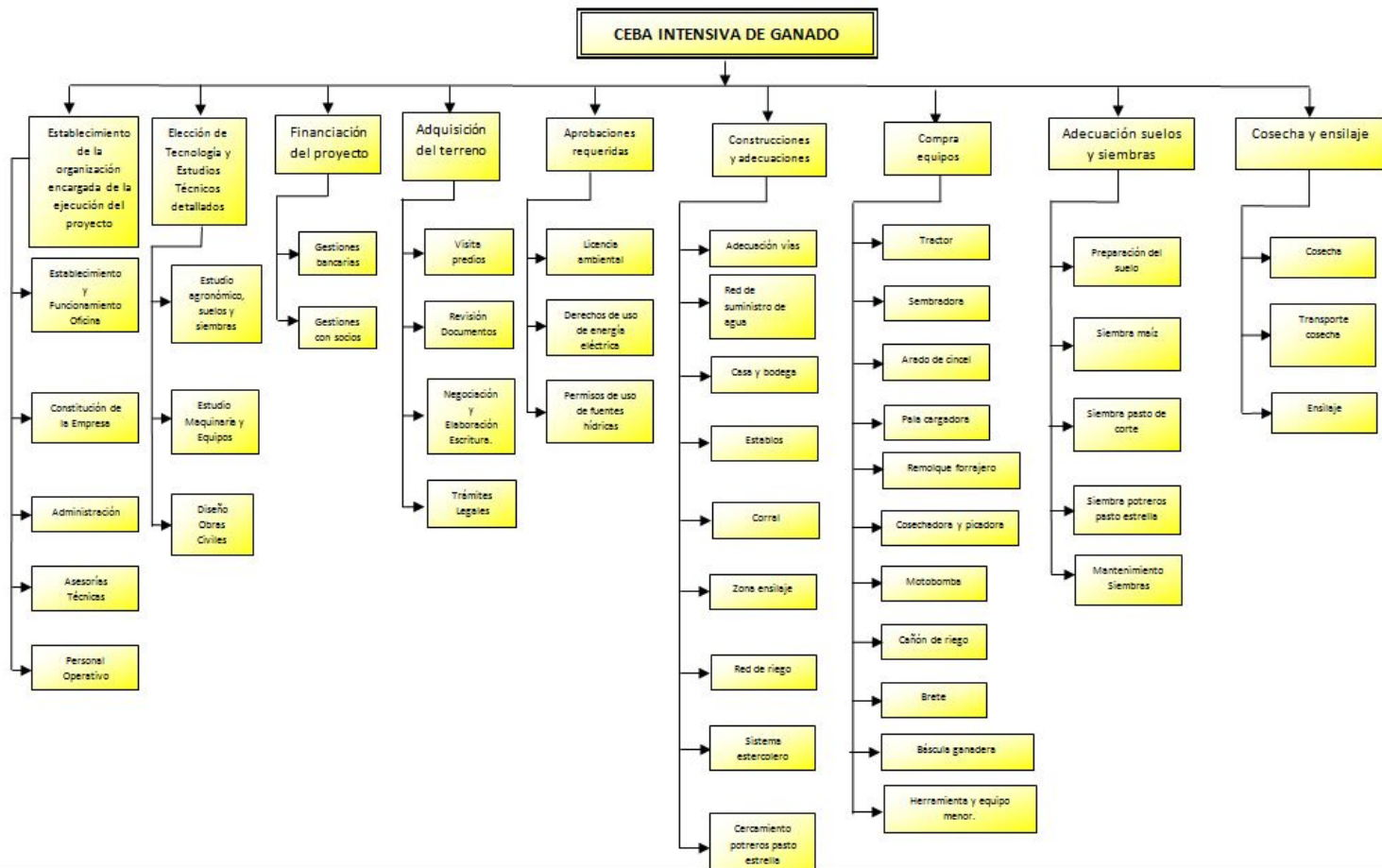
Fuente: elaboración propia-2009

9. PROGRAMA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo a los capítulos 7 y 8 donde se describe la ingeniería y organización respectivamente del proyecto se procede a elaborar la Estructura de Desglose de las Actividades del proyecto (EDT grafica 9.1) de donde se extrae las actividades para asignarle la duración acorde a la experiencia de las fuentes consultadas y clasificación de predecesoras, grafica 9.2, y con los recursos utilizados, gráfica 9.3, se aplica el programa “Microsoft Project”, para obtener el diagrama de Gantt (cronograma de actividades, grafica 9.4) y en la grafica 9.5. se presenta el costo de la fase de inversión.

La aplicación Ms Project, da como resultado un tiempo de ejecución de 313 días netos equivalentes a 365 días contando los domingos, lo cual indica que la fase de inversión dura un año y en el diagrama de Gantt se observa la ruta critica (barras de color rojo) para la ejecución del proyecto, evidenciando que la mayor parte de las actividades son criticas, exigiendo esto una estricta ejecución para cumplir con los tiempos programados. Como grafico final se presenta el cuadro de costo total (486,4 millones), desglosado por actividad de la fase de inversión de la aplicación Ms Project, este costo está compuesto por los preoperativos, terreno, maquinaria-equipos e infraestructura. La utilización de una herramienta como Ms Project para la programación de proyectos es de vital importancia, puesto que permite sistematizar lo programado con la ejecución, con el fin de hacer un seguimiento oportuno y tomar las decisiones correctas, para llevar a buen término el proyecto.

Grafico 9.1
PROYECTO CIGB
ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE LAS ACTIVIDADES (EDT)



Fuente: elaboración propia (2009)

Grafico 9.2
PROYECTO CIGB
MATRIZ DE PREDECESORAS (MS PROJECT)

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
0	CEBA INTENSIVA DE GANADO BOVINO (CIGB)	313 días?	jue 01/07/10	jue 30/06/11	
1	1 Establecimiento de la organización encargada de la ejecución del proyecto	313 días?	jue 01/07/10	jue 30/06/11	
2	1.1 Establecimiento y funcionamiento oficina	313 días?	jue 01/07/10	jue 30/06/11	
3	1.2 Constitución de la empresa	30 días?	jue 01/07/10	mié 04/08/10	2CC
4	1.3 Administración	283 días?	jue 05/08/10	jue 30/06/11	3
5	1.4 Asesorías técnicas	268 días?	lun 23/08/10	jue 30/06/11	4CC+15 días
6	1.5 Personal operativo	120 días?	vie 11/02/11	jue 30/06/11	
7	2 Elección tecnología y Estudios técnicos detallados	26 días?	lun 23/08/10	mar 21/09/10	1CC+39 días
8	2.1 Estudio agronomico de suelos y siembras	26 días?	lun 23/08/10	mar 21/09/10	5CC
9	2.2 Estudio de maquinaria y equipos	13 días?	lun 23/08/10	lun 06/09/10	8CC
10	2.3 Diseño de obras civiles	13 días?	lun 23/08/10	lun 06/09/10	9CC
11	3 Financiación del proyecto	24 días?	mié 22/09/10	mar 19/10/10	7
12	3.1 Gestiones bancarias	24 días?	mié 22/09/10	mar 19/10/10	
13	3.2 Gestiones con socios	24 días?	mié 22/09/10	mar 19/10/10	12CC
14	4 Adquisición del terreno	33 días?	mié 20/10/10	vie 26/11/10	11
15	4.1 Visita predios	20 días?	mié 20/10/10	jue 11/11/10	
16	4.2 Revisión documentos	18 días?	mar 26/10/10	lun 15/11/10	15CC+5 días
17	4.3 Negociación y elaboración Escrituras	18 días?	lun 01/11/10	sáb 20/11/10	16CC+5 días
18	4.4 Tramites legales	18 días?	sáb 06/11/10	vie 26/11/10	17CC+5 días
19	5 Aprobaciones requeridas	30 días?	sáb 27/11/10	vie 31/12/10	14
20	5.1 Licencia ambiental	30 días?	sáb 27/11/10	vie 31/12/10	
21	5.2 Derechos de uso de energía	25 días?	sáb 27/11/10	sáb 25/12/10	20CC
22	5.3 Permiso de uso de fuentes hídricas	20 días?	sáb 27/11/10	lun 20/12/10	21CC
23	6 Construcciones y adecuaciones	113 días?	sáb 27/11/10	jue 07/04/11	14
24	6.1 Adecuación de vías	26 días?	sáb 27/11/10	lun 27/12/10	
25	6.2 Red de suministro de agua	13 días?	sáb 27/11/10	sáb 11/12/10	24CC
26	6.3 Casa y bodega	52 días?	lun 13/12/10	jue 10/02/11	25
27	6.4 Establos	78 días?	vie 07/01/11	jue 07/04/11	26FC-30 días
28	6.5 Corral	78 días?	vie 07/01/11	jue 07/04/11	26FC-30 días
29	6.6 Zona ensilaje	13 días?	vie 07/01/11	vie 21/01/11	26FC-30 días
30	6.7 red de riego	26 días?	vie 07/01/11	sáb 05/02/11	26FC-30 días
31	6.8 Sistema estercolero	13 días?	vie 07/01/11	vie 21/01/11	26FC-30 días
32	6.9 Cerramiento potreros pasto estrella	13 días?	vie 07/01/11	vie 21/01/11	26FC-30 días
33	7 Compra de equipos	13 días?	vie 11/02/11	vie 25/02/11	26;6CC;23CC
34	7.1 Tractor de 100 hp	13 días?	vie 11/02/11	vie 25/02/11	
35	7.2 Sembradora de grano grueso	13 días?	vie 11/02/11	vie 25/02/11	34CC
36	7.3 Arado de cincel	13 días?	vie 11/02/11	vie 25/02/11	34CC
37	7.4 Pala cargadora adaptable	13 días?	vie 11/02/11	vie 25/02/11	34CC
38	7.5 Remolque forrajero auto descargable de 8 ton	13 días?	vie 11/02/11	vie 25/02/11	34CC
39	7.6 Cosechadora y picadora integrada para maíz	13 días?	vie 11/02/11	vie 25/02/11	34CC
40	7.7 Motobomba de 30 hp eléctrica	13 días?	vie 11/02/11	vie 25/02/11	34CC
41	7.8 Cañón de riego	13 días?	vie 11/02/11	vie 25/02/11	34CC
42	7.9 Brete para manejo bovino	13 días?	vie 11/02/11	vie 25/02/11	34CC
43	7.10 Bascula ganadera de 1500 kg	13 días?	vie 11/02/11	vie 25/02/11	34CC
44	7.11 Herramienta y equipo menor	13 días?	vie 11/02/11	vie 25/02/11	34CC
45	8 Adecuación suelos y siembra	95 días?	sáb 26/02/11	jue 16/06/11	33
46	8.1 Preparación del suelo	26 días?	sáb 26/02/11	lun 28/03/11	
47	8.2 Siembra maíz	5 días?	sáb 05/03/11	jue 10/03/11	46FC-20 días
48	8.3 Siembra pasto de corte	13 días?	sáb 09/04/11	sáb 23/04/11	47FC+25 días
49	8.4 Siembra potreros pasto estrella	26 días?	vie 11/03/11	sáb 09/04/11	47
50	8.5 Mantenimiento siembras	84 días?	vie 11/03/11	jue 16/06/11	47
51	9 Cosecha y ensilaje	12 días?	vie 17/06/11	jue 30/06/11	45
52	9.1 Cosecha	12 días?	vie 17/06/11	jue 30/06/11	
53	9.2 Transporte cosecha	12 días?	vie 17/06/11	jue 30/06/11	52CC
54	9.3 Ensilaje	10 días?	lun 20/06/11	jue 30/06/11	53CC+2 días

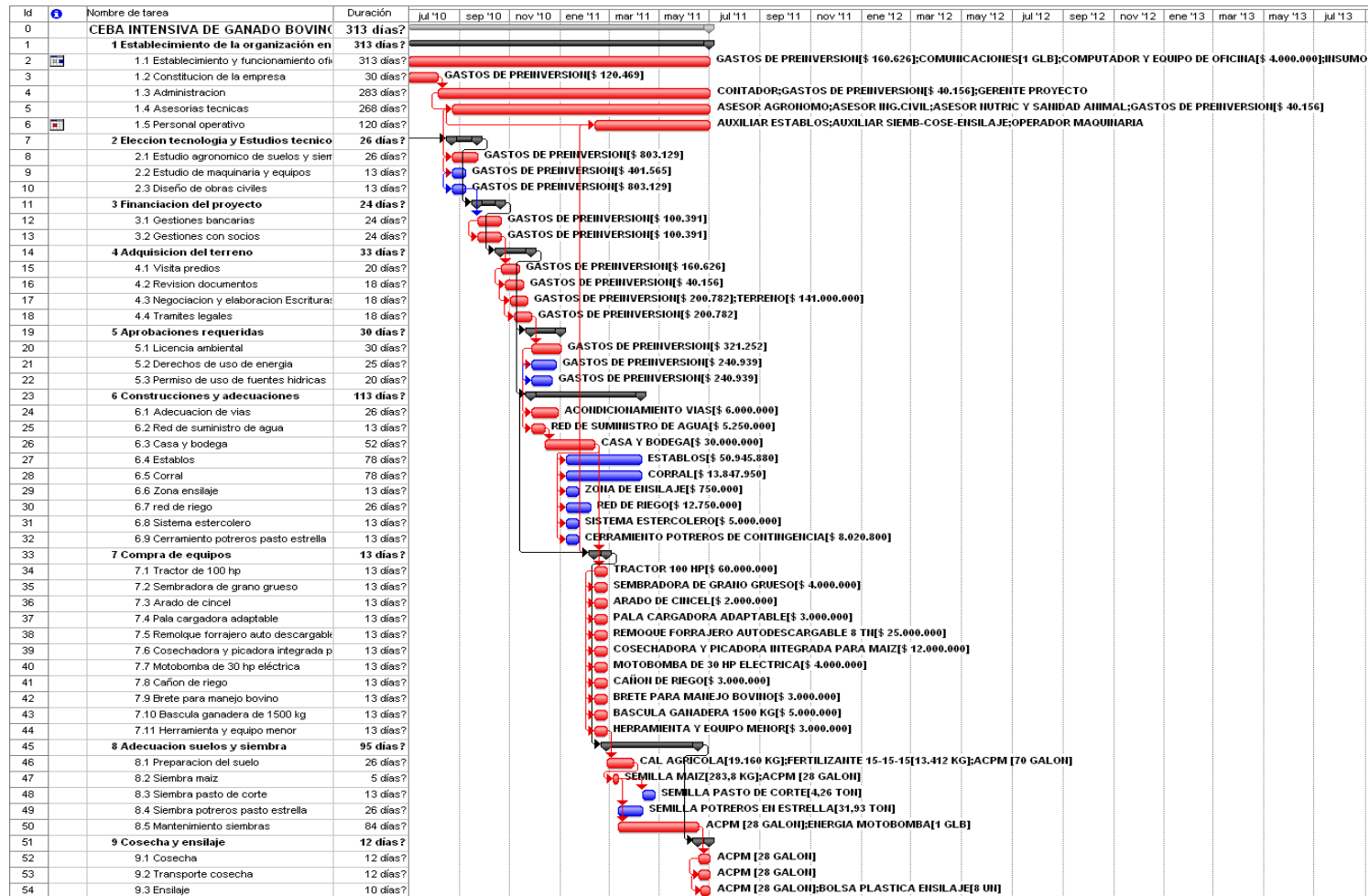
Fuente: elaboración propia-2009

Grafico 9.3
PROYECTO CIGB
CALCULO DE LA RED (MS PROJECT)

Nombre del Recurso	Tipo	Etiqueta de Material	Capacidad Máxima	Tasa Estandar	Tasas horas extras	Costo/Usos	Forma acumular	Calendario base
Gerente proyecto	Trabajo		100%	\$ 1.600.000/ms	\$ 0/hora	\$ 0	Prorrateo	Estándar
Contador	Trabajo		100%	\$ 300.000/ms	\$ 0/hora	\$ 0	Prorrateo	Estándar
Operador maquinaria	Trabajo		100%	\$ 1.200.000/ms	\$ 0/hora	\$ 0	Prorrateo	Estándar
Auxiliar siemb-cose-ensilaje	Trabajo		100%	\$ 800.000/ms	\$ 0/hora	\$ 0	Prorrateo	Estándar
Auxiliar establos	Trabajo		100%	\$ 800.000/ms	\$ 0/hora	\$ 0	Prorrateo	Estándar
Asesor agrónomo	Trabajo		100%	\$ 500.000/ms	\$ 0/hora	\$ 0	Prorrateo	Estándar
Asesor nutric y sanidad animal	Trabajo		100%	\$ 700.000/ms	\$ 0/hora	\$ 0	Prorrateo	Estándar
Asesor ing.civil	Trabajo		100%	\$ 1.000.000/ms	\$ 0/hora	\$ 0	Prorrateo	Estándar
Cal agrícola	Material	KG		\$ 320		\$ 0	Prorrateo	
Fertilizante 15-15-15	Material	KG		\$ 1.200		\$ 0	Prorrateo	
Semilla pasto de corte	Material	TON		\$ 150.000		\$ 0	Prorrateo	
Semilla maíz	Material	KG		\$ 5.200		\$ 0	Prorrateo	
Semilla potreros en estrella	Material	TON		\$ 200.000		\$ 0	Prorrateo	
ACPM	Material	GALON		\$ 7.000		\$ 0	Prorrateo	
Bolsa plastica ensilaje	Material	UN		\$ 100.000		\$ 0	Prorrateo	
Energía motobomba	Material	GLB		\$ 180.000		\$ 0	Prorrateo	
Servicios públicos	Material	GLB		\$ 600.000		\$ 0	Prorrateo	
Comunicaciones	Material	GLB		\$ 720.000		\$ 0	Prorrateo	
Insumos oficina	Material	GLB		\$ 600.000		\$ 0	Prorrateo	
Gastos de preinversión	Costo			\$ 4.015.646		\$ 0	Prorrateo	
Tractor 100 HP	Costo			\$ 60.000.000		\$ 0	Prorrateo	
Sembradora de grano grueso	Costo			\$ 4.000.000		\$ 0	Prorrateo	
Arado de cincel	Costo			\$ 2.000.000		\$ 0	Prorrateo	
Pala cargadora adaptable	Costo			\$ 3.000.000		\$ 0	Prorrateo	
Remolque forrajero autodescargable 8 Ton.	Costo			\$ 25.000.000		\$ 0	Prorrateo	
Cosechadora y picadora integrada para maíz	Costo			\$ 12.000.000		\$ 0	Prorrateo	
Motobomba de 30 HP eléctrica	Costo			\$ 4.000.000		\$ 0	Prorrateo	
Cañon de riego	Costo			\$ 3.000.000		\$ 0	Prorrateo	
Brete para manejo bovino	Costo			\$ 3.000.000		\$ 0	Prorrateo	
Bascula ganadera 1500 KG	Costo			\$ 5.000.000		\$ 0	Prorrateo	
Computador y equipo de oficina	Costo			\$ 4.000.000		\$ 0	Prorrateo	
Herramienta y equipo menor	Costo			\$ 3.000.000		\$ 0	Prorrateo	
Terreno	Costo			\$ 141.000.000		\$ 0	Prorrateo	
Casa y bodega	Costo			\$ 30.000.000		\$ 0	Prorrateo	
Establos	Costo			\$ 50.945.880		\$ 0	Prorrateo	
Corral	Costo			\$ 13.847.950		\$ 0	Prorrateo	
Zona de ensilaje	Costo			\$ 750.000		\$ 0	Prorrateo	
Red de riego	Costo			\$ 12.750.000		\$ 0	Prorrateo	
Red de suministro de agua	Costo			\$ 5.250.000		\$ 0	Prorrateo	
Sistema estercolero	Costo			\$ 5.000.000		\$ 0	Prorrateo	
Cerramiento potreros pasto estrella	Costo			\$ 8.020.800		\$ 0	Prorrateo	
Acondicionamiento vías	Costo			\$ 6.000.000		\$ 0	Prorrateo	

Fuente: elaboración propia (2009)

Grafico 9.4 PROYECTO CIGB DIAGRAMA DE GANTT (MS PROJECT)



Fuente: elaboración propia (2009)

Grafico 9.5
PROYECTO CIGB
COSTOS FASE DE INVERSIÓN (MS PROJECT)

Id	Nombre de tarea	Acumulación de costos fijos	Costo total
0	CEBA INTENSIVA DE GANADO BOVINO (CIGB)	Prorratio	\$ 486.443.725
1	1 Establecimiento de la organización encargada de	Prorratio	\$ 52.088.654
2	1.1 Establecimiento y funcionamiento oficina	Prorratio	\$ 6.080.626
3	1.2 Constitución de la empresa	Prorratio	\$ 120.469
4	1.3 Administración	Prorratio	\$ 19.447.425
5	1.4 Asesorías técnicas	Prorratio	\$ 15.240.137
6	1.5 Personal operativo	Prorratio	\$ 11.199.997
7	2 Elección tecnología y Estudios técnicos detallado	Prorratio	\$ 2.007.823
8	2.1 Estudio agronómico de suelos y siembras	Prorratio	\$ 803.129
9	2.2 Estudio de maquinaria y equipos	Prorratio	\$ 401.565
10	2.3 Diseño de obras civiles	Prorratio	\$ 803.129
11	3 Financiación del proyecto	Prorratio	\$ 200.782
12	3.1 Gestiones bancarias	Prorratio	\$ 100.391
13	3.2 Gestiones con socios	Prorratio	\$ 100.391
14	4 Adquisición del terreno	Prorratio	\$ 141.602.346
15	4.1 Visita predios	Prorratio	\$ 160.626
16	4.2 Revisión documentos	Prorratio	\$ 40.156
17	4.3 Negociación y elaboración Escrituras	Prorratio	\$ 141.200.782
18	4.4 Trámites legales	Prorratio	\$ 200.782
19	5 Aprobaciones requeridas	Prorratio	\$ 803.130
20	5.1 Licencia ambiental	Prorratio	\$ 321.252
21	5.2 Derechos de uso de energía	Prorratio	\$ 240.939
22	5.3 Permiso de uso de fuentes hídricas	Prorratio	\$ 240.939
23	6 Construcciones y adecuaciones	Prorratio	\$ 132.564.630
24	6.1 Adecuación de vías	Prorratio	\$ 6.000.000
25	6.2 Red de suministro de agua	Prorratio	\$ 5.250.000
26	6.3 Casa y bodega	Prorratio	\$ 30.000.000
27	6.4 Establos	Prorratio	\$ 50.945.880
28	6.5 Corral	Prorratio	\$ 13.847.950
29	6.6 Zona ensilaje	Prorratio	\$ 750.000
30	6.7 red de riego	Prorratio	\$ 12.750.000
31	6.8 Sistema estercolero	Prorratio	\$ 5.000.000
32	6.9 Cerramiento potreros pasto estrella	Prorratio	\$ 8.020.800
33	7 Compra de equipos	Prorratio	\$ 124.000.000
34	7.1 Tractor de 100 hp	Prorratio	\$ 60.000.000
35	7.2 Sembradora de grano grueso	Prorratio	\$ 4.000.000
36	7.3 Arado de cincel	Prorratio	\$ 2.000.000
37	7.4 Pala cargadora adaptable	Prorratio	\$ 3.000.000
38	7.5 Remolque forrajero auto descargable de 8 ton	Prorratio	\$ 25.000.000
39	7.6 Cosechadora y picadora integrada para maíz	Prorratio	\$ 12.000.000
40	7.7 Motobomba de 30 hp eléctrica	Prorratio	\$ 4.000.000
41	7.8 Cañón de riego	Prorratio	\$ 3.000.000
42	7.9 Brete para manejo bovino	Prorratio	\$ 3.000.000
43	7.10 Bascula ganadera de 1500 kg	Prorratio	\$ 5.000.000
44	7.11 Herramienta y equipo menor	Prorratio	\$ 3.000.000
45	8 Adecuación suelos y siembra	Prorratio	\$ 31.788.360
46	8.1 Preparación del suelo	Prorratio	\$ 22.715.600
47	8.2 Siembra maíz	Prorratio	\$ 1.671.760
48	8.3 Siembra pasto de corte	Prorratio	\$ 639.000
49	8.4 Siembra potreros pasto estrella	Prorratio	\$ 6.386.000
50	8.5 Mantenimiento siembras	Prorratio	\$ 376.000
51	9 Cosecha y ensilaje	Prorratio	\$ 1.388.000
52	9.1 Cosecha	Prorratio	\$ 196.000
53	9.2 Transporte cosecha	Prorratio	\$ 196.000
54	9.3 Ensilaje	Prorratio	\$ 996.000

Fuente: elaboración propia-2009

10. INVERSIONES EN EL PROYECTO

Se consideran 3 grandes grupos de inversiones; las fijas conformadas por los terrenos, edificaciones, infraestructura, maquinaria, equipos, entre otros; los gastos preoperativos (amortizables) son todos aquellos que ocurren antes de comenzar a operar y el capital de trabajo que es el activo circulante necesario para producir, definido como la diferencia del activo corriente y el pasivo corriente.

10.1 INVERSIONES FIJAS

Para el presente proyecto las inversiones fijas se consideran altas puesto que el costo del terreno, 141 millones (acorde al subcapítulo 6.2.3); sumado al costo de la mecanización del proceso, 128 millones (cuadro 7.7); y la infraestructura necesaria, 132.6 millones (cuadro 7.12); resulta en un valor aproximado de 401.6 millones de pesos.

10.2 GASTOS PREOPERATIVOS

Los gastos preoperativos tienen que cubrir los costos de la ejecución del proyecto (diferentes a la inversiones fijas) mientras empieza a operar (cuando se compra el primer animal) y ascienden a un valor cercano a los 84.9 millones de pesos, cubriendo los gastos de pre inversión, 4 millones (considerados como el 1% de las inversiones fijas), de acondicionamiento del suelo; la primera siembra, cosecha y ensilaje, 35.1 millones (cuadro 7.8); y los gastos del personal tanto técnico, 26.4

millones (cuadro 7.10); como administrativo, 19.4 millones (cuadro 8.2), acorde al tiempo definido para cada cargo dentro de esta fase. Condensando todos estos costos en el siguiente cuadro.

Cuadro 10.1
PROYECTO CIGB
GASTOS PREOPERATIVOS
FASE DE INVERSIÓN

Descripción	Valoración		Subtotal			
Gastos de preinversion	Se considera el 1% de la inversion fija		4.015.646			
Materiales e Insumos						
Descripción	Unidad	Valor Unitario	Consumo	Cantidad Proyecto	Subtotal	
Enmiendas cal agricola	Kg.	320	500	500KG/Ha	38,32	6.130.598
Fertilizacion 15-15-15	Kg.	1.200	350	350 Kg./Ha	38,32	16.092.821
Semilla pasto de corte	Ton.	150.000	1,5	1.5 Ton./Ha	2,84	638.604
Semilla maiz	Kg.	5.200	20	20 Kg./Ha	14,19	1.475.885
Semilla potreros en estrella	Ton.	200.000	1,5	1.5 Ton./Ha	21,29	6.386.040
Combustible tractor	Gl.	7.000	3,5	3.5 Gl./día	60,00	1.470.000
Bolsas o plastico para ensilaje	Un.	100.000	8	8 Un.	1,00	800.000
Energia motobomba	Mes	60.000	1	1/Mes	3,00	180.000
Servicios publicos	Mes	100.000	1	1/Mes	6,00	600.000
Comunicaciones	Mes	120.000	1	1/Mes	6,00	720.000
Insumos oficina	Mes	100.000	1	1/Mes	6,00	600.000
Subtotal					35.093.948	
Nombre Cargo	Cantidad	Valor Unitario	Valor Mes	Cantidad Proyecto	Subtotal	
Personal Administrativo						
Gerente proyecto	1	1.600.000	1.600.000	11	17.600.000	
Contador	1	300.000	300.000	6	1.800.000	
Subtotal					19.400.000	
Personal Técnico						
Asesor agronomia	1	500.000	500.000	6	3.000.000	
Asesor nutricion y sanidad animal	1	700.000	700.000	6	4.200.000	
Asesor ingenieria civil	1	1.000.000	1.000.000	8	8.000.000	
Operador maquinaria	1	1.200.000	1.200.000	4	4.800.000	
Auxiliares	2	800.000	1.600.000	4	6.400.000	
Subtotal					26.400.000	
Total Gastos Preoperativos					84.909.594	

Fuente: elaboración propia-2009

10.3 CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo es la necesidad de recursos dentro de la fase operativa con base en los costos de operación (cuadro 11.7) y para nuestro caso es representativo, puesto que se debe cubrir los costos de la compra mensual y manutención de 45 novillos hasta completar 360, como los costos de materiales e insumos, mano de obra directa, gastos generales de fabricación y gastos generales de administración, durante los primeros 8 meses de la fase operativa, antes de empezar a vender mensualmente lotes de 45 animales, para el cálculo del capital de trabajo es necesario primero calcular el saldo de efectivo requerido en caja teniendo en cuenta los conceptos de días de cobertura y coeficiente de renovación acorde al periodo escogido para el análisis de la información.

Cuadro 10.2
PROYECTO CIGB
CAPITAL DE TRABAJO – SALDO DE EFECTIVO REQUERIDO EN CAJA

	Días de Cobertura	coeficiente de Renovación	Año					
			1	2	3	4	5	6
Materia prima e Insumos	30	12	15,2531	36,6074	36,6074	36,6074	36,6074	36,6074
Mano de Obra Directa	15	24	0,5833	1,4000	1,4000	1,4000	1,4000	1,4000
Gastos Generales de Fabricación	15	24	0,1917	0,4600	0,4600	0,4600	0,4600	0,4600
Gastos Generales de Administración	15	24	0,9500	0,9500	0,9500	0,9500	0,9500	0,9500
Gastos Generales de Ventas	0	0						
Gastos Generales de Distribución	0	0						
Saldo de Efectivo Requerido en Caja			16,9781	39,4174	39,4174	39,4174	39,4174	39,4174

Fuente: elaboración propia-2009

Cuadro 10.3
PROYECTO CIGB
CÁLCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO

		(Millones del año 1)									
		Días de Cobertura		coeficiente de Renovación		Año					
						1 2 3 4 5 6					
Activo Corriente											
1. Saldo de Efectivo						16,9781	39,4174	39,4174	39,4174	39,4174	39,4174
Requerido en Caja											
2. Cuentas por Cobrar	15	24				22,7228	22,7228	22,7228	22,7228	22,7228	22,7228
3. Existencias o Inventarios											
Insumos	30	12				2,1281	5,1074	5,1074	5,1074	5,1074	5,1074
Productos en Proceso (novillo)	240	1,5				105,0000	252,0000	252,0000	252,0000	252,0000	252,0000
Productos Terminados	0	0									
Total Activo Corriente						146,8290	319,2476	319,2476	319,2476	319,2476	319,2476
Incremento del Activo Corriente						146,8290	172,4186	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Pasivo Corriente											
1. Cuentas por Pagar											
Materiales e Insumos	90	4				45,7592	109,8222	109,8222	109,8222	109,8222	109,8222
Mano de Obra Directa	0	0				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Gastos Generales de Fabricación	0	0				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Gastos Generales de Administración	0	0				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Gastos Generales de Ventas	0	0				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Gastos Generales de Distribución	0	0				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Total Pasivo Corriente						45,7592	109,8222	109,8222	109,8222	109,8222	109,8222
Incremento del Pasivo Corriente						45,7592	109,8222	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Capital de Trabajo (Activo Corriente menos Pasivo Corriente)						101,0698	209,4255	209,4255	209,4255	209,4255	209,4255
Incremento del Capital de Trabajo						101,0698	108,3557	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Fuente: elaboración propia-2009

Con toda la información anterior se construye el cuadro de inversiones del proyecto

Cuadro 10.4
PROYECTO CIGB
INVERSIONES EN EL PROYECTO

(Millones del año 1)

Fase	Inversión			Operación		
	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción		42%	100%	100%	100%	100%
1. Inversiones Fijas (Iniciales y Reposiciones)						
Terrenos	141,0000					
Edificios	132,5646					
Maquinaria y Equipos	128,0000					
Vehículos						
Muebles y Enseres						
Herramientas						
Total Inversiones	401,5646					
2. Gastos Preoperativos	84,9096					
3. Incremento del Capital de Trabajo		101,0698	108,3557	0,0000	0,0000	0,0000
Total Inversiones	486,4742	101,0698	108,3557	0,0000	0,0000	0,0000

Fuente: elaboración propia-2009

11. COSTOS DE OPERACIÓN Y FINANCIACIÓN

En este capítulo, se describirá todos los componentes que definen los costos de operación y financiación del proyecto, para luego concluir con el cuadro resumen de estos costos.

11.1 COSTOS DE VENTA

Se presentan los diferentes cuadros que muestran el cálculo de cada uno de los subcostos que componen los costos de venta, aclarando lo pertinente según el caso.

11.1.1 Materia prima e insumos. A partir de los costos unitarios para la fase operacional calculados en el cuadro 7.8, donde se diferencia la materia prima (el novillo) de los insumos (todos los recursos directos necesarios para llevar el novillo a condición de cebado), diferenciación que se hace necesaria para poder calcular el capital de trabajo en cuanto al producto en proceso; y la cantidad de unidades producidas por año (cuadro 11.1). Se obtiene el costo total de materia prima e insumos.

Cuadro 11.1
PROYECTO CIGB
COSTOS DE MATERIA PRIMA E INSUMOS DE LAS UNIDADES VENDIDAS
(Millones del año 1)

Fase	Inversión			Operacional		
	1	2	3	4	5	6
Año						
Nivel de Producción		42%	100%	100%	100%	100%
Unidades Producidas		225	540	540	540	540
Costos Unitario materia prima (novillo)		0,7000	0,7000	0,7000	0,7000	0,7000
Costos Unitario insumos		0,1135	0,1135	0,1135	0,1135	0,1135
Total Costos Materia Prima (Millones)		183,0370	439,2887	439,2887	439,2887	439,2887

Fuente: elaboración propia-2009

11.1.2 Mano de obra directa. A partir de los datos presentados en el cuadro 7.11 correspondiente al operador de maquinaria y los auxiliares(mano de obra directa) y de las cantidades producidas por año se obtiene la información.

Cuadro 11.2
PROYECTO CIGB
COSTO DE LA MANO DE OBRA DE LAS UNIDADES VENDIDAS
(Millones del año 1)

Fase	Inversión			Operacional		
	1	2	3	4	5	6
Año						
Nivel de Producción		42%	100%	100%	100%	100%
Unidades Producidas		225	540	540	540	540
Costos Unitario		0,0622	0,0622	0,0622	0,0622	0,0622
Total Costos Mano de Obra Directa (Millones)		14,0000	33,6000	33,6000	33,6000	33,6000

Fuente: elaboración propia-2009

11.1.3 Gastos generales de fabricación. Con base en el cuadro 7.8 (materia e insumos) se consideran los gastos fijos de servicios públicos, comunicaciones y gastos de oficina; y en el cuadro 7.11, se consideran los asesores como mano de obra indirecta; representando todos los gastos generales de fabricación y teniendo en cuenta las cantidades producidas se obtiene la información.

Cuadro 11.3
PROYECTO CIGB
GASTOS GENERALES DE FABRICACIÓN DE LAS UNIDADES VENDIDAS
(Millones del año 1)

Fase	Inversión			Operacional		
Año	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción		42%	100%	100%	100%	100%
Unidades Producidas		225	540	540	540	540
Costos Unitario		0,0204	0,0204	0,0204	0,0204	0,0204
Total Gastos Generales de Fabricacion (Millones)		4,6000	11,0400	11,0400	11,0400	11,0400

Fuente: elaboración propia-2009

11.1.4 Depreciación. En el cuadro 7.12 (instalaciones requeridas) se presenta el detalle de las edificaciones o construcciones que componen la cuenta Edificios con un valor total de 132.6 millones de pesos y considerando un tiempo de depreciación de 15 años por el método de línea recta. En el cuadro 7.7 (maquinaria y equipo) se agrupan los elementos que componen la cuenta Maquinaria y Equipos con un valor total de 128 millones de pesos y depreciación de 10 años por el método de línea recta. Para los dos casos se determina el valor en libros al final del año 6 (final del proyecto), con el fin de utilizar este dato en el análisis financiero. Como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 11.4

PROYECTO CIGB DEPRECIACIÓN DE INVERSIONES FIJAS

(Millones del año 1)

Fase	Inversión			Operacional			VALOR EN LIBROS EN EL AÑO 6
Año	1	2	3	4	5	6	
Nivel de Producción		42%	100%	100%	100%	100%	
Edificios		8,8376	8,8376	8,8376	8,8376	8,8376	88,3764
Maquinaria y Equipos		12,8000	12,8000	12,8000	12,8000	12,8000	64,0000
Vehículos							
Mueble y enseres							
Herramientas							
Total	0,00	21,6376	21,6376	21,6376	21,6376	21,6376	152,3764

Fuente: elaboración propia-2009

11.2 GASTOS OPERATIVOS

Representados por los gastos generales de administración que son los sueldos y prestaciones del personal administrativo (cuadro 8.3 con un valor por año de operación de 22.8 millones), que para el caso son el gerente o administrador de la empresa y el contador; y la amortización de diferidos que es la devolución a los socios de los gastos preoperativos (cuadro 10.1) dentro de la existencia operacional de la empresa, para el caso 5 años.

Cuadro 11.5
PROYECTO CIGB
AMORTIZACIÓN DE DIFERIDOS

(Millones del año 1)

Fase	Inversión			Operacional			
	Año	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción		42%	100%	100%	100%	100%	100%
Amortización de Diferidos		16,9819	16,9819	16,9819	16,9819	16,9819	16,9819

Fuente: elaboración propia-2009

11.3 COSTOS DE FINANCIACIÓN

Se refiere a los intereses por concepto de préstamos bancarios, que se ha proyectado utilizando la línea de crédito público, finagro a una tasa del 15% efectivo anual, pagadero a en 5 cuotas iguales anuales a capital más intereses sobre saldos, para un capital de 200 millones de pesos.

Cuadro 11.6
PROYECTO CIGB
PLAN DE AMORTIZACIÓN CRÉDITO

Año	Cuota anual	Intereses	Abono a capital	Saldo
1				200,00
2	70,00	30,00	40,00	160,00
3	64,00	24,00	40,00	120,00
4	58,00	18,00	40,00	80,00
5	52,00	12,00	40,00	40,00
6	46,00	6,00	40,00	0,00

Fuente: elaboración propia-2009

Con toda la información anterior se construye el cuadro de costos de o operación y financiación.

Cuadro 11.7
PROYECTO CIGB
COSTOS DE OPERACIÓN Y FINANCIACIÓN

(Millones del año 1)

Fase	Inversión			Operacional		
	1	2	3	4	5	6
Año						
Nivel de Producción		42%	100%	100%	100%	100%
Materia prima e Insumos		183,0370	439,2887	439,2887	439,2887	439,2887
Mano de Obra Directa		14,0000	33,6000	33,6000	33,6000	33,6000
Gastos Generales de Fabricación		4,6000	11,0400	11,0400	11,0400	11,0400
Depreciación		21,6376	21,6376	21,6376	21,6376	21,6376
1. Costos de Ventas		223,2746	505,5664	505,5664	505,5664	505,5664
Gastos Generales de Administración		22,8000	22,8000	22,8000	22,8000	22,8000
Gastos Generales de Ventas		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Gastos Generales de Distribución		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Amortización de Diferidos		16,9819	16,9819	16,9819	16,9819	16,9819
2. Gastos Operativos		39,7819	39,7819	39,7819	39,7819	39,7819
Costos de Operación (1+2)		263,0565	545,3483	545,3483	545,3483	545,3483
Costos de Financiación (Intereses)		30,0000	24,0000	18,0000	12,0000	6,0000
Total Costos de Operación y Financiación		293,0565	569,3483	563,3483	557,3483	551,3483

Fuente: elaboración propia-2009

12. FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se financiara con 2 tipos de fuentes, aportes de los socios y crédito bancario (tipo Finagro).

12.1 ACTIVOS TOTALES

Para conocer el requerimiento total de las inversiones se construye el cuadro de **activos totales**, con base en las inversiones del proyecto (cuadro 10.4) y el incremento del activo corriente (capital de trabajo cuadro 10.3).

Cuadro 12.1
PROYECTO CIGB
ACTIVOS TOTALES

(Millones del año 1)

Fase	Inversión			Operación		
	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción		42%	100%	100%	100%	100%
Inversiones Fijas (Iniciales y Reposición)	401,5646	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Gastos Preoperativos	84,9096	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Incremento del Activo Corriente	0,0000	146,8290	172,4186	0,0000	0,0000	0,0000
Total Activos	486,4742	146,8290	172,4186	0,0000	0,0000	0,0000

Fuente: elaboración propia-2009

12.2 RECURSOS FINANCIEROS

Define las fuentes de los recursos, mediante la construcción del cuadro **recursos financieros**, con base en la determinación del monto del crédito bancario acorde a las políticas y restricciones de las entidades, los tanteos financieros para hacer viable el proyecto y las posibilidades de aportes sociales; en el incremento en el pasivo corriente (capital de trabajo cuadro 10.3); y como resultado de la diferencia de los activos totales (cuadro 12.1) con los recursos anteriores, el aporte social.

Cuadro 12.2
PROYECTO CIGB
RECURSOS FINANCIEROS
(Millones del año 1)

Fase	Inversión			Operación		
	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción		42%	100%	100%	100%	100%
Aportes de Capital o						
Capital Social	286,4742	101,0698	62,5964	0,0000	0,0000	0,0000
Crédito de los Abastecedores						
Prestamos Bancarios	200,0000					
Rendimientos Financieros						
Incremento en el Pasivo Corrientes		45,7592	109,8222	0,0000	0,0000	0,0000
Otros Recursos (Arrendamientos Participaciones, Etc.)						
Total Recursos Financieros	486,4742	146,8290	172,4186	0,0000	0,0000	0,0000

Fuente: elaboración propia-2009

13. PROYECCIONES FINANCIERAS

En este capítulo se presentan los estados financieros proyectados (estado de pérdidas y ganancias, flujo de caja del proyecto y balance general) a cada año de duración del proyecto, complementándose con las razones financieras y el análisis del punto de equilibrio, como la información necesaria para prever el desarrollo de la empresa o negocio.

Es importante aclarar que los valores utilizados para toda la información financiera se considera en términos constantes.

13.1 ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Este informe presenta la información de un periodo de tiempo definido y para su elaboración es necesario conocer los ingresos, cuadro 13.1, los costos de operación y financiación, cuadro 11.7 y la tasa de impuestos (para el caso 33%), adicionalmente se presenta 2 tipos equivalentes de estado de resultados o pérdidas y ganancias, uno con cuentas resumidas, cuadro 13.2 y otro con cuentas desglosadas como lo pide el sector bancario, cuadro 13.3.

Cuadro 13.1
PROYECTO CIGB
INGRESOS POR CONCEPTOS DE VENTAS
(Millones del año 1)

Fase	Inversión			Operacional			
	Año	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción			42%	100%	100%	100%	100%
Unidades Vendidas			225	540	540	540	540
Precio de Venta (Millones)	0	1,3300	1,3300	1,3300	1,3300	1,3300	1,3300
Ingresos por Ventas (Millones)	0,00	299,2500	718,2000	718,2000	718,2000	718,2000	718,2000

Fuente: elaboración propia-2009

Cuadro 13.2
PROYECTO CIGB
ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS O ESTADO DE RESULTADOS
(Millones del año 1)

Fase	Inversión			Operación			
	Año	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción			42%	100%	100%	100%	100%
Ingresos por Concepto de Ventas		299,2500	718,2000	718,2000	718,2000	718,2000	718,2000
Mas Otros Ingresos		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Menos Costos de Operación y de Financiación		293,0565	569,3483	563,3483	557,3483	551,3483	551,3483
Menos Otros Egresos		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Utilidad Antes de Impuestos		6,1935	148,8517	154,8517	160,8517	166,8517	166,8517
Menos Impuestos (33%)		2,0438	49,1211	51,1011	53,0811	55,0611	55,0611
Utilidad Neta		4,1496	99,7307	103,7507	107,7707	111,7907	111,7907
Menos Dividendos		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Utilidades no Repartidas		4,1496	99,7307	103,7507	107,7707	111,7907	111,7907
Utilidades no Repartidas Acumuladas (Reservas)		4,1496	103,8803	207,6309	315,4016	427,1923	427,1923

Fuente: elaboración propia-2009

Cuadro 13.3
PROYECTO CIGB
ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS O ESTADO DE RESULTADOS
(En la forma que lo exige la banca comercial)

(Millones del año 1)

Fase	Inversión		Operación			
Año	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción		42%	100%	100%	100%	100%
Ingresos por Concepto de Ventas		299,2500	718,2000	718,2000	718,2000	718,2000
Menos Costos de Ventas		223,2746	505,5664	505,5664	505,5664	505,5664
Utilidad Bruta en Ventas		75,9754	212,6336	212,6336	212,6336	212,6336
Menos Gastos Operativos		39,7819	39,7819	39,7819	39,7819	39,7819
Utilidad Operativa		36,1935	172,8517	172,8517	172,8517	172,8517
Mas Otros Ingresos		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Menos Otros Egresos		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Menos Costos de Financiación		30,0000	24,0000	18,0000	12,0000	6,0000
Utilidad Antes de Impuestos		6,1935	148,8517	154,8517	160,8517	166,8517
Menos Impuestos (33%)		2,0438	49,1211	51,1011	53,0811	55,0611
Utilidad Neta		4,1496	99,7307	103,7507	107,7707	111,7907
Menos Dividendos		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Utilidades no Repartidas		4,1496	99,7307	103,7507	107,7707	111,7907
Utilidades no Repartidas Acumuladas (Reservas)		4,1496	103,8803	207,6309	315,4016	427,1923

Fuente: elaboración propia-2009

13.2 FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO O CUADRO DE FUENTES Y USOS DE EFECTIVO

Para la fase de inversión, muestra la necesidad de capital para cubrir los gastos de inversión y en la fase operativa, muestra la diferencia entre los ingresos y los costos (sin incluir depreciación y amortización de diferidos), permitiendo tomar decisiones si los ingresos llegan a ser menor que los costos.

La información requerida para la construcción del flujo de caja se compone de las **entradas de efectivo** (recursos financieros, cuadro 12.2; ingresos por concepto de ventas, cuadro 13.1 y valor remanente en el último año, cuadro 11.4) y las **salidas de efectivo** (incremento de activos totales, cuadro 12.1; costos de operación, netos de depreciación y amortización de diferidos, cuadro 11.7; costos de financiación, cuadro 11.7; pago de préstamos, cuadro 11.6 e impuestos y dividendos, cuadro 13.2)

Cuadro 13.4
PROYECTO CIGB
FLUJO DE CAJA O CUADRO DE FUENTES Y USOS DE FONDO DE
EFFECTIVOS

(Millones del año 1)

Fase	Inversión			Operacional			Valor Remanente Ultimo Año
	1	2	3	4	5	6	
Nivel de Producción		42%	100%	100%	100%	100%	
Entradas de Efectivo							
1. Recursos Financieros	486,4742	146,8290	172,4186	0,0000	0,0000	0,0000	
2. Ingresos por Concepto de Ventas	0,0000	299,2500	718,2000	718,2000	718,2000	718,2000	
3. Valor Remanente en el Ultimo Año							502,8019
Total Entradas Efectivo	486,4742	446,0790	890,6186	718,2000	718,2000	718,2000	502,8019
Salidas de Efectivo							
1. Incremento de Activos Totales	486,4742	146,8290	172,4186	0,0000	0,0000	0,0000	
2. Costos de Operación, Netos de Depreciación y de Amortización de Diferidos	0,0000	224,4370	506,7287	506,7287	506,7287	506,7287	
3. Costos de Financiación (Intereses)	0,0000	30,0000	24,0000	18,0000	12,0000	6,0000	
4. Pago de Prestamos	0,0000	40,0000	40,0000	40,0000	40,0000	40,0000	
5. Impuestos	0,0000	2,0438	49,1211	51,1011	53,0811	55,0611	
6. Dividendos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Total Salidas Efectivo	486,4742	443,3098	792,2684	615,8298	611,8098	607,7898	0,0000
Entradas menos Salidas	0,0000	2,7692	98,3502	102,3702	106,3902	110,4102	502,8019
Saldo Acumulado de Efectivo	0,0000	2,7692	101,1194	203,4896	309,8798	420,2901	923,0919

Fuente: elaboración propia-2009

Cuadro 13.5
PROYECTO CIGB
FLUJO DE CAJA O CUADRO DE FUENTES Y USOS DE FONDO DE
EFFECTIVOS
(En la forma en que lo exige la banca comercial)

(Millones del año 1)

Fase	Inversión			Operacional			Valor Remanente Ultimo Año
	Año	1	2	3	4	5		6
Nivel de Producción		42%	100%	100%	100%	100%	
Entradas de Efectivo							
1. Recursos Financieros	486,4742	146,8290	172,4186	0,0000	0,0000	0,0000	
2. Utilidad Operativa	0,0000	36,1935	172,8517	172,8517	172,8517	172,8517	
3. Depreciación	0,0000	21,6376	21,6376	21,6376	21,6376	21,6376	
4. Amortización de Diferidos	0,0000	16,9819	16,9819	16,9819	16,9819	16,9819	
5. Valor Remanente en el Ultimo año	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	502,8019
Total Entradas Efectivo	486,4742	221,6420	383,8899	211,4713	211,4713	211,4713	502,8019
Salidas de Efectivo							
1. Incremento de Activos Totales	486,4742	146,8290	172,4186	0,0000	0,0000	0,0000	
2. Costos de Financiación (Intereses)	0,0000	30,0000	24,0000	18,0000	12,0000	6,0000	
3. Pago de Prestamos	0,0000	40,0000	40,0000	40,0000	40,0000	40,0000	
4. Impuestos	0,0000	2,0438	49,1211	51,1011	53,0811	55,0611	
5. Dividendos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Total Salidas Efectivo	486,4742	218,8729	285,5397	109,1011	105,0811	101,0611	0,0000
Entradas menos Salidas	0,0000	2,7692	98,3502	102,3702	106,3902	110,4102	502,8019
Saldo acumulado de efectivo	0,0000	2,7692	101,1194	203,4896	309,8798	420,2901	923,0919

Fuente: elaboración propia-2009

13.3 BALANCE GENERAL

Este informe presenta la información en un momento determinado del negocio y muestra la información financiera total, en su construcción se utiliza toda la información financiera anterior, **activos corrientes** (para el efectivo: saldo requerido en caja, cuadro 10.2 mas saldo acumulado de efectivo, cuadro 13.4 y las otras cuentas del cuadro 10.3); **activos fijos** (inversiones del proyecto, cuadro 10.4 menos la depreciación, cuadro 11.4); **activos diferidos** (gastos

preoperativos, cuadro 10.1 menos la amortización de diferidos, cuadro 11.5); **pasivo** (pasivo corriente, cuadro 10.3 y préstamos a largo, mediano o corto plazo, cuadro 11.6); **patrimonio** (capital social, cuadro 12.2 y reservas, cuadro 13,2).

Cuadro 13.6
PROYECTO CIGB
BALANCE PROYECTADO

(Millones del año 1)

Fase	Inversión			Operacional			
	Año	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción		42%	100%	100%	100%	100%	
Activos							
Activos Corrientes							
1. Efectivo	0,0000	19,7473	140,5368	242,9070	349,2972	459,7075	
2. Cuentas por Cobrar	0,0000	22,7228	22,7228	22,7228	22,7228	22,7228	
3. Inventario de Materias Primas	0,0000	2,1281	5,1074	5,1074	5,1074	5,1074	
4. Inventario de Productos en Proceso	0,0000	105,0000	252,0000	252,0000	252,0000	252,0000	
5. Inventario de Productos Terminados	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
6. Inventario de Repuestos y Suministros							
Total Activos Corrientes	0,0000	149,5982	420,3670	522,7373	629,1275	739,5377	
Activos Fijos							
No Depreciables							
7. Terrenos	141,0000	141,0000	141,0000	141,0000	141,0000	141,0000	
Depreciables							
8. Edificios	132,5646	123,7270	114,8893	106,0517	97,2141	88,3764	
9. Maquinaria y Equipos	128,0000	115,2000	102,4000	89,6000	76,8000	64,0000	
10. Muebles y Enseres	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
11. Vehículos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
12. Herramientas							
Total Activos Fijos	401,5646	379,9270	358,2893	336,6517	315,0141	293,3764	
Activos Diferidos							
13. Gastos Preoperativos	84,9096	67,9277	50,9458	33,9638	16,9819	0,0000	
Total Activos Diferidos	84,9096	67,9277	50,9458	33,9638	16,9819	0,0000	
Total Activos							
	486,4742	597,4529	829,6021	893,3528	961,1235	1032,9141	
Pasivo y Patrimonio							
Pasivo							
14. Pasivo Corriente	0,0000	45,7592	155,5814	155,5814	155,5814	155,5814	
15. Prestamos a Corto-Mediano y Largo Plazo	200,0000	160,0000	120,0000	80,0000	40,0000	0,0000	
Total Pasivo	200,0000	205,7592	275,5814	235,5814	195,5814	155,5814	
Patrimonio							
16. Capital Social	286,4742	387,5440	450,1404	450,1404	450,1404	450,1404	
17. Reservas	0,0000	4,1496	103,8803	207,6309	315,4016	427,1923	
Total Patrimonio	286,4742	391,6936	554,0207	657,7714	765,5420	877,3327	
Total Pasivo-Patrimonio							
	486,4742	597,4529	829,6021	893,3528	961,1235	1032,9141	

Fuente: elaboración propia-2009

13.4 RAZONES FINANCIERAS

Son indicadores sobre los cuales se apoya el evaluador para analizar o comparar una situación específica y emitir un concepto, sobre la viabilidad o estado de un proyecto o negocio, de aquí que el valor de los indicadores no es determinante mientras no esté contextualizado con la situación particular.

Las razones financieras, se clasifican en 5 grupos:

- Indicadores de liquidez
- Indicadores de aprovechamiento de recursos
- Indicadores de estructura o endeudamiento
- Indicadores de costos
- Indicadores de rentabilidad

En el cuadro 13.7 se presenta todos los indicadores financieros para el proyecto CIGB, con base en la información de los estados financieros (estado de resultados, cuadro 13.2; flujo de caja, cuadro 13.3 y balance general 13.5)

13.5 PUNTO DE EQUILIBRIO

Este se define como el punto donde los ingresos por ventas son iguales a los costos de operación y financiación (costos totales), se puede expresar como unidades monetarias o unidades físicas producidas o nivel de utilización (%) de la capacidad, en los cuadros 13.8 se muestra, el cálculo para expresar el punto de equilibrio de las formas mencionadas.

Cuadro 13.7
PROYECTO CIGB
INDICADORES PARA LOS ANÁLISIS FINANCIEROS

(Millones del año 1)

Fase	Inversión			Operacional		
Año	1	2	3	4	5	6
a. Indicadores de Liquidez						
1.Razón corriente o circulante (# veces)	0,00	3,27	2,70	3,36	4,04	4,75
2.Prueba ácida o razón ácida (# veces)	0,00	0,93	1,05	1,71	2,39	3,10
3.Respaldo de activos fijos (# veces)	2,01	2,37	2,99	4,21	7,88	0,00
4.Capital de trabajo neto (unidades monetar	0,00	103,84	264,79	367,16	473,55	583,96
b. Indicadores de Aprovechamiento de Recursos						
1.Rotación de inventarios	0,00	5,13	5,13	5,13	5,13	5,13
2.Disponibilidad de inventario de materia pr	0,00	70,23	70,23	70,23	70,23	70,23
3.Rotación de inventario productos termina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.Disponibilidad de inventario de productos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.Rotación de Cartera (# veces)	0,00	13,17	13,17	31,61	31,61	31,61
6.Período promedio de cobro (días)	0,00	27,34	11,39	11,39	11,39	11,39
7.Rotación de activo corriente o circulante (	0,00	0,50	0,59	0,73	0,88	1,03
8.Rotación de cuentas por pagar (# veces)	0,00	4,00	2,82	2,82	2,82	2,82
9.Período promedio de cuentas por pagar (	0,00	90,00	127,50	127,50	127,50	127,50
10.Rotación del activo fijo(# veces)	0,00	0,79	2,00	2,13	2,28	2,45
11.Rotación del activo total (# veces)	0,00	0,50	0,87	0,80	0,75	0,70
c.Indicadores de Estructura o Endeudamiento						
1.Indice de endeudamiento total(%)	41,11%	34,44%	33,22%	26,37%	20,35%	15,06%
2.Indice de endeudamiento a corto plazo(%)	0,00%	7,66%	18,75%	17,42%	16,19%	15,06%
3.Indice de endeudamiento a largo plazo(%)	41,11%	26,78%	14,46%	8,96%	4,16%	0,00%
4.Indice de cobertura de intereses (# veces)	0,00	1,21	7,20	9,60	14,40	28,81
5.Indice de participación patrimonial(%)	58,89%	65,56%	66,78%	73,63%	79,65%	84,94%
6.Razón deuda a largo plazo a capital	69,81%	40,85%	21,66%	12,16%	5,23%	0,00%
d. Indicadores de Costos						
1. Indice de costos de ventas(%)	0,00%	74,61%	70,39%	70,39%	70,39%	70,39%
2.Indice de gastos operativos(%)	0,00%	13,29%	5,54%	5,54%	5,54%	5,54%
3.Indice de costos financieros(%)	0,00%	10,03%	3,34%	2,51%	1,67%	0,84%
e. Indicadores de Rentabilidad						
1.Indice de rendimiento bruto en ventas(%)	0,00%	25,39%	29,61%	29,61%	29,61%	29,61%
2.Indice de rendimiento operativo en ventas	0,00%	12,09%	24,07%	24,07%	24,07%	24,07%
3.Indice de rendimiento neto en ventas(%)	0,00%	1,39%	13,89%	14,45%	15,01%	15,57%
4.Indice de rendimiento patrimonial(%)	0,00%	1,06%	18,00%	15,77%	14,08%	12,74%
5.Indice de rendimiento de la inversión(%)	0,00%	0,69%	12,02%	11,61%	11,21%	10,82%

Fuente: elaboración propia-2009

Cuadro 13.8
PROYECTO CIGB
PUNTO DE EQUILIBRIO

Fase	Inversión			Operacional			
	Año	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción			42%	100%	100%	100%	100%
Cv= Costos Variables (millones \$)		201,64	483,93	483,93	483,93	483,93	483,93
Unidades		225,0	540,0	540,0	540,0	540,0	540,0
v= Costos Variables /Unidad (CV/Unidades)		0,8962	0,8962	0,8962	0,8962	0,8962	0,8962
Punto de Equilibrio expresado en Unidades $x= F/(p-v)$							
F = Costos Fijos - (millones \$)		91,4196	85,4196	79,4196	73,4196	67,4196	67,4196
p= Precio Unitario		1,3300	1,3300	1,3300	1,3300	1,3300	1,3300
v= Costos Variables /Unidad (CV/Unidades)		0,8962	0,8962	0,8962	0,8962	0,8962	0,8962
Pto de Equilibrio Expresado en Unidades $x=F/(p-v)$		210,7239	196,8938	183,0637	169,2336	155,4034	155,4034
Punto de Equilibrio expresado en Término de Ventas - $I=p[F/(p-v)]$ (Millones)							
F = Costos Fijos - (millones \$)		91,4196	85,4196	79,4196	73,4196	67,4196	67,4196
p= Precio Unitario		1,3300	1,3300	1,3300	1,3300	1,3300	1,3300
v= Costos Variables / Unidad (CV/Unidades)		0,8962	0,8962	0,8962	0,8962	0,8962	0,8962
Pto de Equilibrio Expresado en Term de Vtas - $I=p[F/(p-v)]$		280,2628	261,8687	243,4747	225,0806	206,6866	206,6866
Tasa de Utilización de la Capacidad en el Punto de Equilibrio - $NU=F/(IQ-VQ)$ (%)							
F = Costos Fijos - (millones \$)		91,4196	85,4196	79,4196	73,4196	67,4196	67,4196
IQ= Ingresos por Ventas Capacidad Total		718,2000	718,2000	718,2000	718,2000	718,2000	718,2000
IV= Costos Variables Capacidad Total		483,9287	483,9287	483,9287	483,9287	483,9287	483,9287
Tasa Utilizac. Capac. En el Pto de Equilibrio - $NU=F/(IQ-VQ)$ (%)		39,02%	36,46%	33,90%	31,34%	28,78%	28,78%

Fase	Inversión			Operacional			
	Año	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción			42%	100%	100%	100%	100%
Expresado en Unidades	0,000	210,724	196,894	183,064	169,234	155,403	155,403
Expresado en Unidades Monetarias (Millones)	0,00	280,26	261,87	243,47	225,08	206,69	206,69
Tasa de la Utilización de la Capacidad en el P de Equilibrio (%)	0,00%	39,02%	36,46%	33,90%	31,34%	28,78%	28,78%

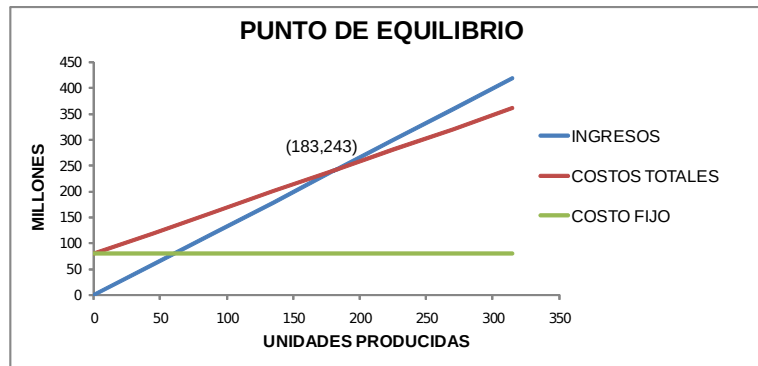
Fuente: elaboración propia-2009

Para la representación grafica del punto de equilibrio, se escoge las condiciones del año 4 del proyecto y con los datos del cuadro 13.8 construimos las ecuaciones para tabularlas y graficar.

Ecuación de ingreso: $I=1,330(x)$ Ecuación de costo: $C=0,8962(x)+79,4196$

Grafico 13.1
PROYECTO CIGB
DETERMINACIÓN GRAFICA PUNTO DE EQUILIBRIO

V O P un	INGRES. millones	C T millones	C F millones
0	0	79	79
45	60	120	79
90	120	160	79
135	180	200	79
180	239	241	79
183	243	243	79
225	299	281	79
270	359	321	79
315	419	362	79



Fuente: elaboración propia-2009

La solución de las 2 ecuaciones anteriores es el punto donde se interceptan las graficas de costos totales e ingresos, es decir que cuando las unidades vendidas o producidas son 183, los ingresos son iguales a los costos tomando un valor de 243 millones. La zona entre las rectas que representan el costo total y los ingresos determinan las perdidas cuando es inferior y las utilidades cuando es superior al punto de equilibrio.

En general si se observa la tendencia del punto de equilibrio durante los años del proyecto, se evidencia que se requiere producir cada vez menos unidades para cubrir los costos y por tanto la tasa de utilización de la capacidad tiende de la misma forma a ser menor, esto lo explica el hecho que en la medida que avanza el tiempo el costo fijo disminuye, puesto que el costo financiero decrece al ir cubriendo el capital adeudado, mientras las otras variables se mantienen constantes (ingresos y costos variables)

14. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Determina la viabilidad o conveniencia de un proyecto a partir del análisis de varios criterios que exigen diferentes tipos de evaluación, como la institucional y técnica, para el caso se consideran superadas, puesto que la estructura administrativa y la tecnología adoptada para el proyecto con sus implicaciones, fueron estudiadas y definidas en los capítulos 7 y 8, concentrando la evolución, objeto del presente capítulo en el aspecto financiero, económico, social y ambiental.

14.1 EVALUACIÓN FINANCIERA

Se hace desde el punto de vista del inversionista, si los ingresos que recibe son superiores a los aportados y considera precios de mercado o financieros para valorar las inversiones, los ingresos generados por el proyecto y los costos de operación y financiación.

Para llevar a cabo el análisis se utilizara, los siguientes criterios que tienen en cuenta el valor del dinero en el tiempo:

- Valor presente neto, VPN (i)
- Tasa interna de retorno, TIR
- Relación beneficio – costo, B/C (i)

El primer paso para aplicar los métodos de análisis propuestos es la construcción del flujo neto de efectivos con su diagrama de flujo y definir la tasa de interés para la evaluación financiera o tasa de interés de oportunidad (TIO).

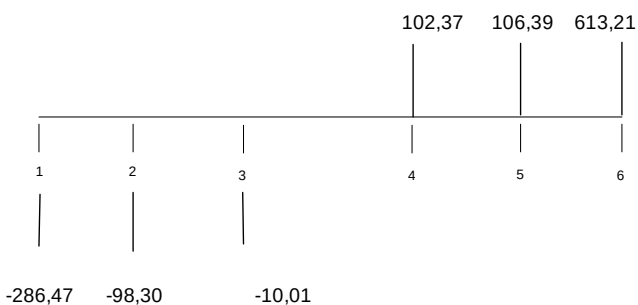
14.1.1 Flujo de efectivo neto. Con base en la información de los capítulos 11, 12 y 13 se elabora el flujo de efectivo neto con su diagrama de flujo, desde el punto de vista del inversionista como muestra el cuadro 14.1

14.1.2 Tasa de interés para la evaluación financiera. Esta es la tasa mínima de retorno a que aspira el inversionista o la tasa de interés de oportunidad (TIO) a la cual está dispuesto el inversionista. Para el caso del presente proyecto y teniendo en cuenta que el DTF está en 4.61% E. A y la Tasa de usura en 24.21% E. A para principios de 2010 con tendencia a estabilizarse (Grafica 14.1), además que las alternativas de inversión son en el sector bancario o colocar el dinero en particulares a cambio de una renta o interés determinado que ya tiene sus límites inferior y superior definido por el mercado y el gobierno respectivamente, se define la TIO en el 24% E. A como la tasa adecuada de referencia para evaluar el proyecto.

Cuadro 14.1
PROYECTO CIGB
FLUJO DE EFECTIVO NETO Y DIAGRAMA DE FLUJO

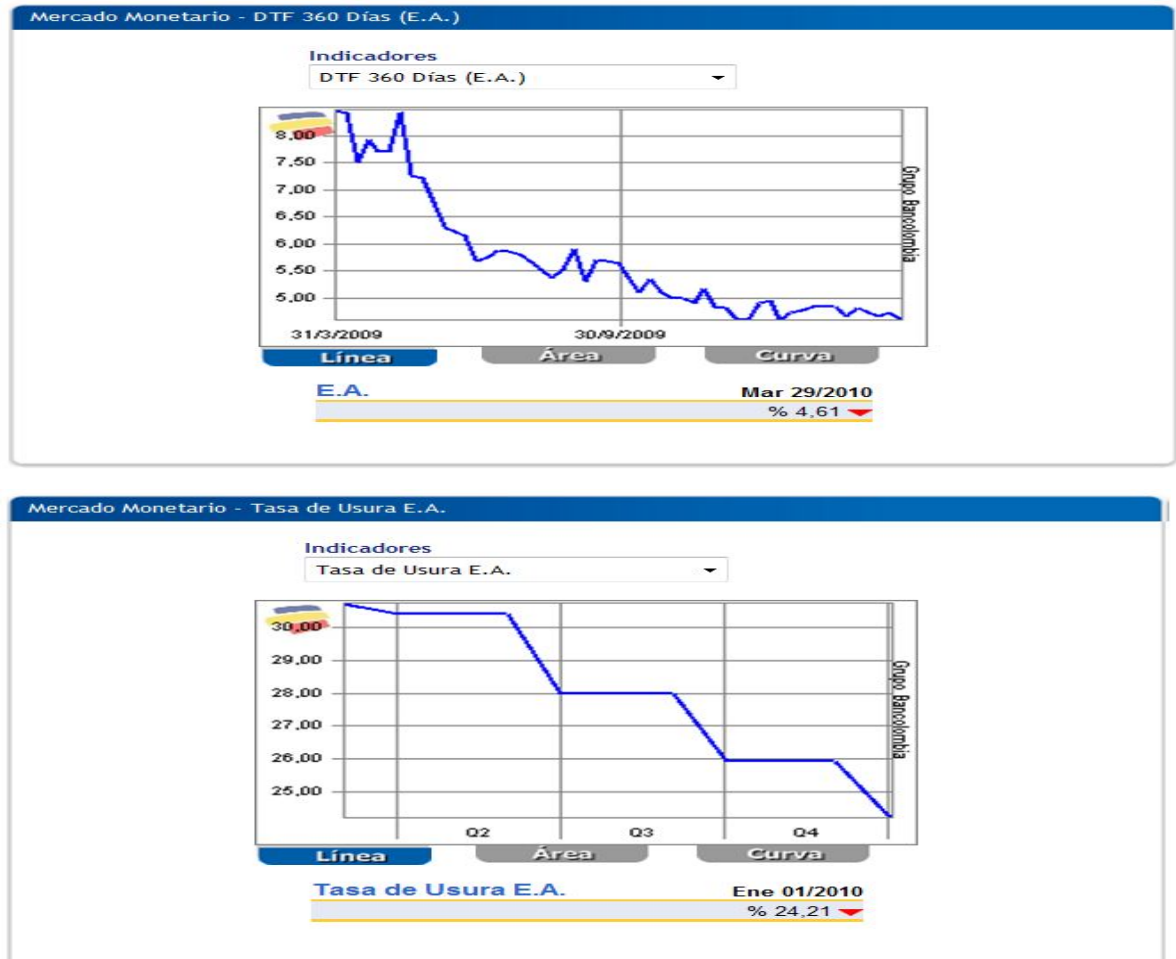
(Millones del año 1)

Fase	Inversión		Operacional						Valor en el Último Año (6)
	Año 1	2	3	4	5	6	7	8	
Nivel de Producción	0%	42%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	
Entradas de Efectivo									
Prestamos	200,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
Ingresos por concepto de ventas	0,00	299,25	718,20	718,20	718,20	718,20			
Otros Ingresos									
Valor Remanente en el último año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			502,80
Total Entradas de Efectivo	200,00	299,25	718,20	718,20	718,20	718,20	0,00	0,00	502,80
Salidas de Efectivo									
Inversiones basicas	486,47	101,07	108,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Costos de operación netos de depreciación y amortización diferido:	0,00	224,44	506,73	506,73	506,73	506,73	0,00	0,00	
Costos de Financiación	0,00	30,00	24,00	18,00	12,00	6,00	0,00	0,00	
Pago prestamos	0,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	0,00	0,00	
Impuestos	0,00	2,04	49,12	51,10	53,08	55,06	0,00	0,00	
Total Salidas Efectivo	486,47	397,55	728,21	615,83	611,81	607,79	0,00	0,00	
Entradas menos Salidas	-286,47	-98,30	-10,01	102,37	106,39	110,41	0,00	0,00	
Flujo de Efectivo Neto (FEN)	-286,47	-98,30	-10,01	102,37	106,39	613,21	0,00	0,00	
	286	98	10	0	0	0	0	0	
	0	0	0	102	106	613	0	0	



Fuente: elaboración propia-2009

Grafico 14.1
PROYECTO CIGB
INDICADORES DE TASAS DE INTERÉS



Fuente: Grupo bancolombia-2010

Como se ha expresado a lo largo del proyecto, la valoración de las cuentas se hace a precios constantes y por tanto la tasa de interés de evaluación determinada (TIO=24%E. A), se debe expresar en términos constantes o que no esté afectada por la inflación o también llamada tasa de interés real, para lo cual se utiliza la expresión de tasas múltiples.

$$1 + i_{\text{mercado}} = (1 + i_{\text{real}}) (1 + i_{\text{inflación}})$$

$$i_{\text{mercado}} = 24 \%$$

$i_{\text{inflación}} = 5\%$ (según comportamiento de la economía 2009)

Despejando y reemplazando se obtiene

$i_{\text{real}} = 18.1\%$ (TIO en términos constantes)

14.1.3 Valor presente neto, VPN (i). Es igual a la Σ del valor presente de los ingresos netos menos la Σ del valor presente de los egresos netos, utilizando la TIO=18.1% y el flujo de efectivo neto, cuadro 14.1.

VPN (18.1%) = 5.87 millones

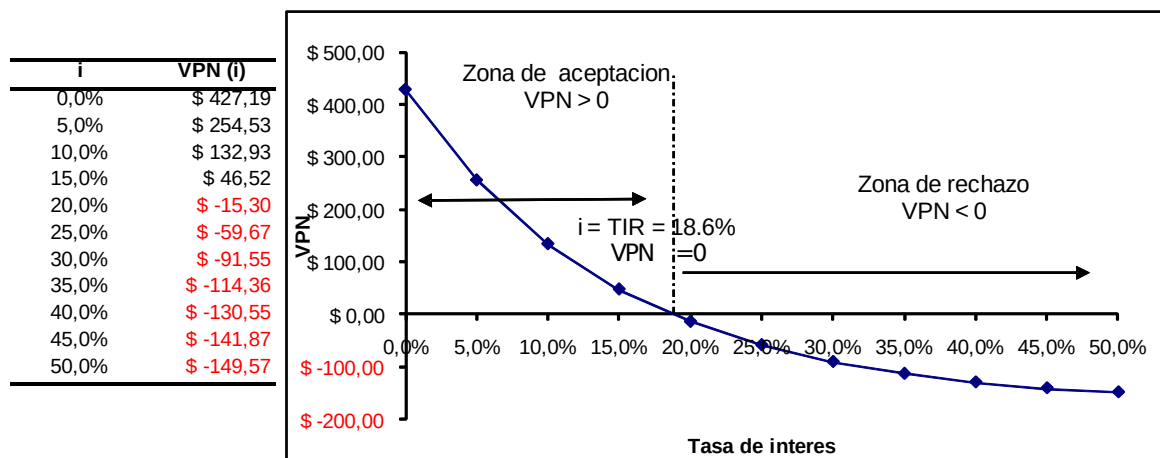
Como el valor presente neto es mayor que cero, se puede decir que el proyecto se justifica desde el punto de vista financiero o en otras palabras la inversión renta a una tasa de interés mayor que la esperada (18.1%) y deja un excedente de 5.87 millones.

Con el fin de evaluar el comportamiento del VPN en función de varias tasas de interés se hace un análisis de sensibilidad, grafico 14.2, resultando que valores de tasas de interés (TIO) menor a 18.6% dan un VPN mayor que cero, definiendo la zona de aceptación del proyecto y tasas de interés (TIO) mayores a 18.6% dan un VPN menor a cero, constituyéndose la zona de rechazo del proyecto, adicionalmente se puede observar que el VPN es igual a cero cuando la tasa de interés (TIO=18.6%) y se puede identificar esta como la tasa interna de retorno (TIR).

14.1.4 Tasa interna de retorno, TIR. La TIR es la tasa de rendimiento interno de un proyecto, independiente de la situación del inversionista y se define como aquella tasa que hace que el VPN sea igual a cero, su cálculo se puede hallar por tanteo o gráficamente como se mostro en el análisis de sensibilidad del VPN vs

tasa de interés o de forma matemática con la expresión de $VPN=0$ despejando la incógnita (i), este ultimo procedimiento tiene limitaciones cuando existen más de una solución o no tiene solución la ecuación, teniendo que recurrir al tanteo o método grafico.

Grafico 14.2
PROYECTO CIGB
SENSIBILIDAD VPN Vs TASA DE INTERÉS



Fuente: elaboración propia-2009

Con el flujo de efectivo neto, cuadro 14.1 se plantea el VPN en función de (i) y se iguala a cero para resolver, el (i) que satisface la condición es la tasa interna de retorno (TIR).

TIR = 18.6%

Como la TIR (18.6%) es mayor que la TIO (18.1%) el proyecto se justifica financieramente, puesto que la rentabilidad de las inversiones serán mayores a las esperadas con la tasa de interés de oportunidad.

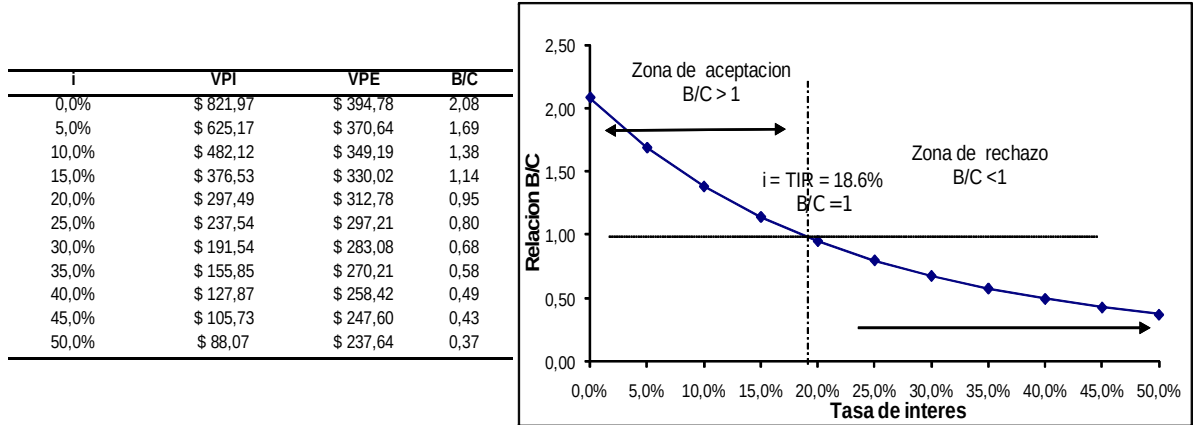
14.1.5 Relación beneficio-costo, B/C (i). Es el cociente que resulta de dividir la Σ del valor presente de los ingresos netos (beneficio) entre la Σ del valor presente de los egresos netos (costos), utilizando la TIO=18.1% y el flujo de efectivo neto, cuadro 14.1. Su interpretación es el excedente que genera cada unidad monetaria invertida en el proyecto.

$$\mathbf{B/C (18.1\%) = 1.02}$$

Como la relación B/C es mayor a la unidad, el proyecto se justifica financieramente, puesto que cada unidad monetaria de inversión genera 0,02 unidades monetarias adicionales.

Para conocer su comportamiento en función de varias tasas de interés, se hace un análisis de sensibilidad similar al de el VPN, donde al evaluar con la TIR la relación B/C es igual a la unidad y se definen las zonas de aceptación y rechazo, grafico 14.3.

Grafico 14.3
PROYECTO CIGB
SENSIBILIDAD B/C Vs TASA DE INTERÉS



Fuente: elaboración propia-2009

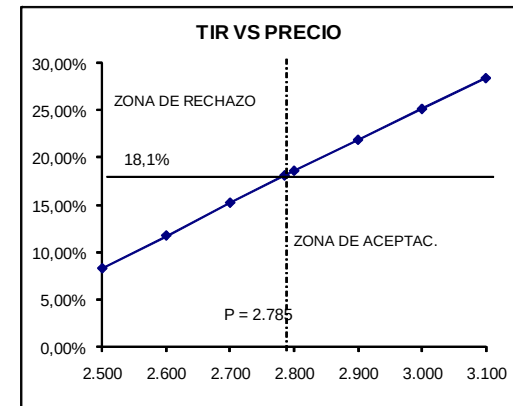
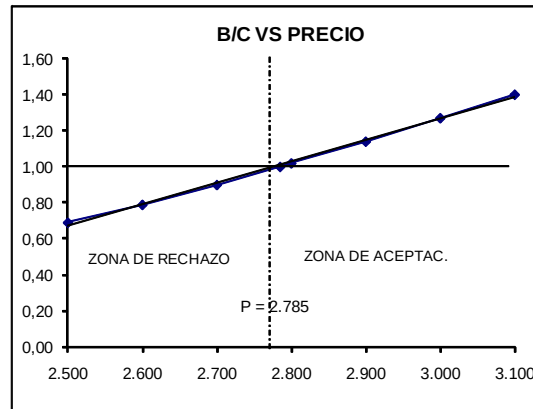
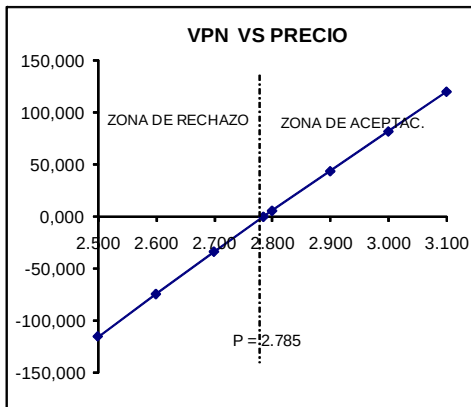
14.1.6 Análisis de sensibilidad. Hasta el momento se ha estudiado la viabilidad del proyecto con relación a la tasa de interés para la evaluación, en el presente subcapítulo se hace el análisis de sensibilidad para la viabilidad del proyecto, bajo los mismos criterios de evaluación seleccionados ($VPN > 0$, $TIR > TIO$ y $B/C > 1$ evaluados a la $TIO = 18,1\%$), con respecto a la variación de los aspectos escogidos, para lo cual se presenta el análisis para cada sensibilización de variable, posteriormente las graficos que corresponden y por ultimo para cerrar el subcapítulo de evaluación financiera, la conclusión final.

- Precio de venta: el precio de venta establecido en \$2.800/Kg. (1,33 millones por novillo de 475 Kg. promedio), se puede reducir hasta \$2.785/Kg. o un 0,53%, cumpliendo con las condiciones de viabilidad financiera, grafico 14.4.
- Nivel de producción del 100%: establecido en 540 animales por año, se puede reducir hasta 530 o un 1,85%, sin que se afecte la viabilidad financiera del proyecto, grafico 14.5.

- Costo unitario de la mano de obra directa: con respecto al del proyecto de \$62.200, puede aumentar hasta \$69.500 o un 11.7%, sin afectar la viabilidad financiera, grafico 14.6.
- Gastos generales de fabricación: estos pueden aumentar de 22,8 hasta 26 millones o un 14%, sin perder el proyecto su viabilidad financiera, grafico 14.7.
- Tasa de impuestos: esta considerada para el proyecto en el 33%, podría aumentar hasta el 34,5%, sin perjudicar la viabilidad financiera, grafico 14.8.
- Tasa de interés sobre prestamos: definida en el 15% E. A, tendría la limitación de no ser superior al 17,5% de tal manera que el proyecto guarde la característica de viabilidad financiera, grafico 14.9.

Grafico 14.4
PROYECTO CIGB
SENSIBILIDAD (VPN, TIR y B/C) Vs PRECIO DE VENTAS

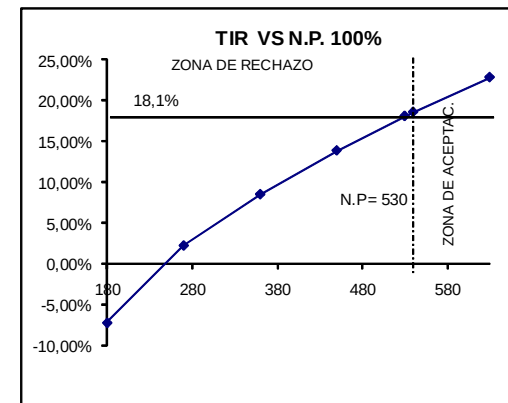
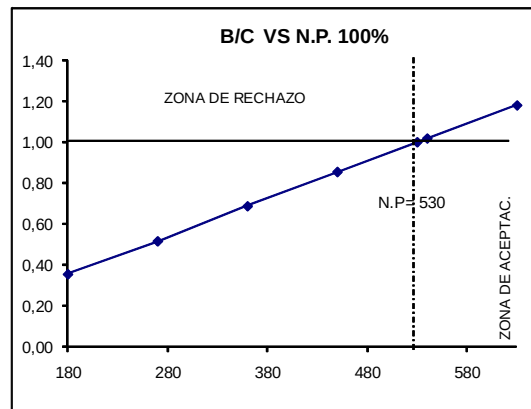
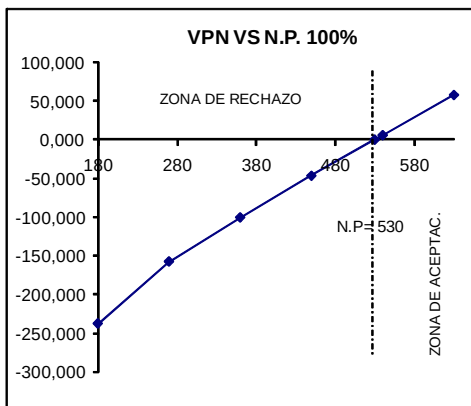
PRECIO DE VENTA	VPN (18.1%) mill. año 1	B/C (18.1%)	TIR
3.100	120,530	1,40	28,42%
3.000	82,309	1,27	25,15%
2.900	44,088	1,14	21,88%
2.800	5,866	1,02	18,60%
2.785	0,133	1,00	18,11%
2.700	-33,418	0,90	15,22%
2.600	-74,168	0,79	11,74%
2.500	-114,918	0,69	8,27%



Fuente: elaboración propia-2009

Grafico 14.5
PROYECTO CIGB
SENSIBILIDAD (VPN, TIR y B/C) Vs NIVEL DE PRODUCCIÓN DEL 100%

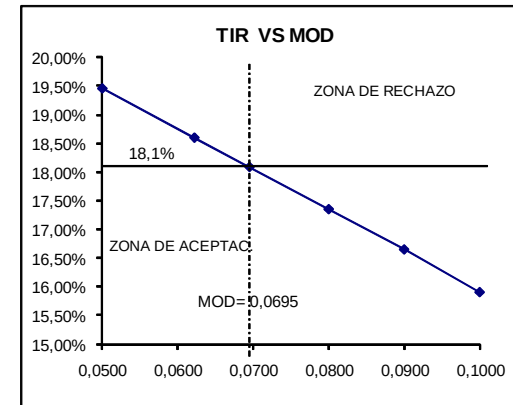
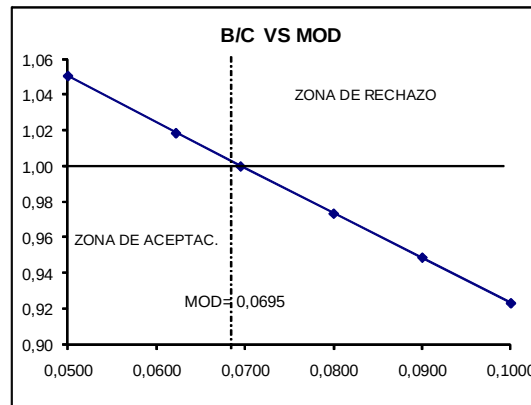
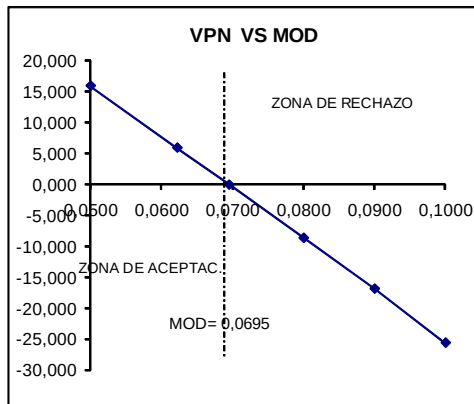
NIV. DE PROD. DEL 100%	VPN (18.1%) mill. año 1	B/C (18.1%)	TIR
630	57,793	1,18	22,84%
540	5,866	1,02	18,60%
530	0,072	1,00	18,10%
450	-46,531	0,85	13,89%
360	-100,299	0,69	8,54%
270	-157,182	0,51	2,27%
180	-237,204	0,35	-7,19%



Fuente: elaboración propia-2009

Grafica 14.6
PROYECTO CIGB
SENSIBILIDAD (VPN, TIR y B/C) Vs COSTO UNITARIO DE LA MANO DE OBRA DIRECTA

C.U. MOD millones año 1	VPN (18.1%) mill. año 1	B/C (18.1%)	TIR
0,0500	15,875	1,05	19,46%
0,0622	5,866	1,02	18,60%
0,0695	-0,093	1,00	18,09%
0,0800	-8,692	0,97	17,35%
0,0900	-16,894	0,95	16,64%
0,1000	-25,615	0,92	15,90%



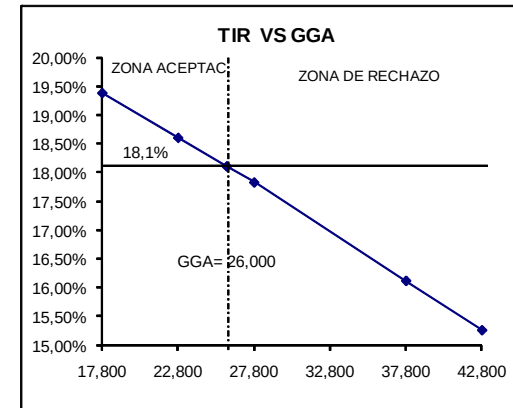
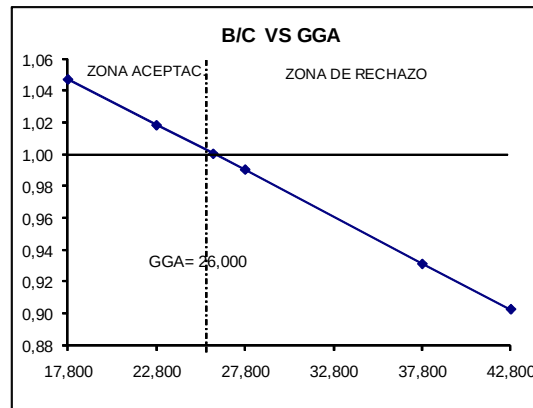
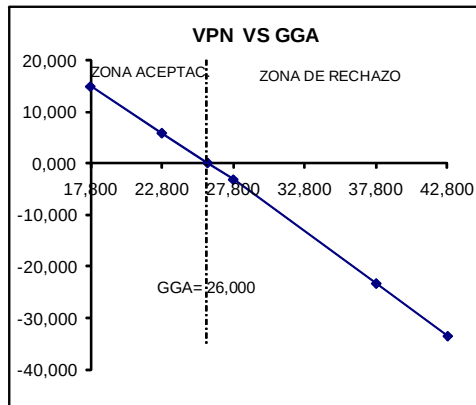
Fuente: elaboración propia-2009

Grafica 14.7

PROYECTO CIGB

SENSIBILIDAD (VPN, TIR y B/C) Vs GASTOS GENERALES DE ADMINISTRACIÓN

G.G.A. millones año 1	VPN (18.1%) mill. año 1	B/C (18.1%)	TIR
17,800	14,863	1,05	19,38%
22,800	5,866	1,02	18,60%
26,000	0,108	1,00	18,10%
27,800	-3,130	0,99	17,83%
37,800	-23,208	0,93	16,12%
42,800	-33,388	0,90	15,26%



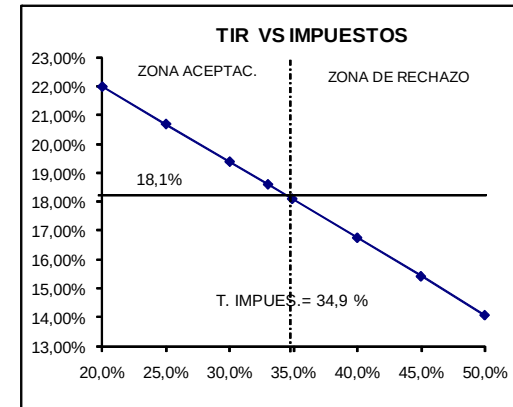
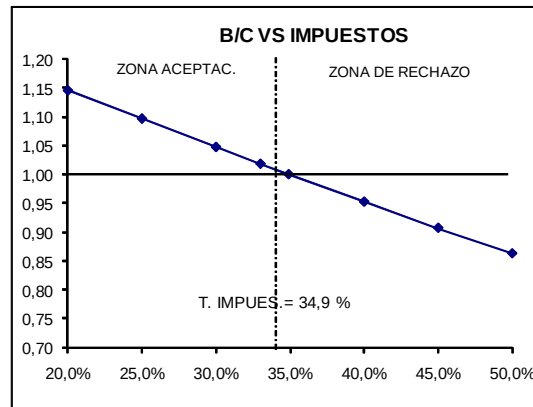
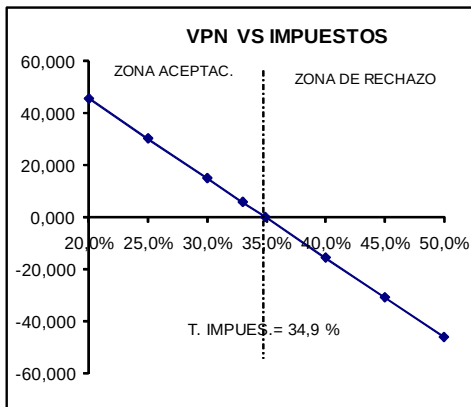
Fuente: elaboración propia-2009

Gráfico 14.8

PROYECTO CIGB

SENSIBILIDAD (VPN, TIR y B/C) Vs TASA DE IMPUESTOS

IMPUESTOS %	VPN (18.1%) mill. año 1	B/C (18.1%)	TIR
20,0%	45,642	1,15	21,98%
25,0%	30,344	1,10	20,69%
30,0%	15,045	1,05	19,39%
33,0%	5,866	1,02	18,60%
34,9%	0,053	1,00	18,10%
40,0%	-15,551	0,95	16,75%
45,0%	-30,850	0,91	15,42%
50,0%	-46,148	0,86	14,07%

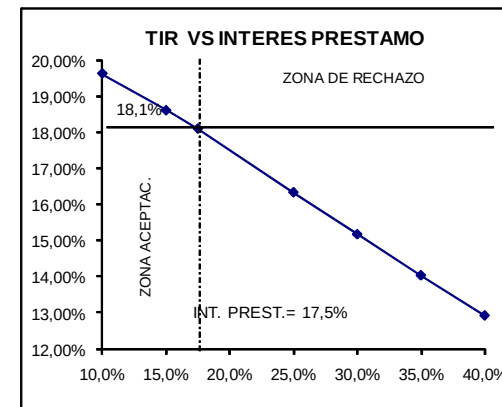
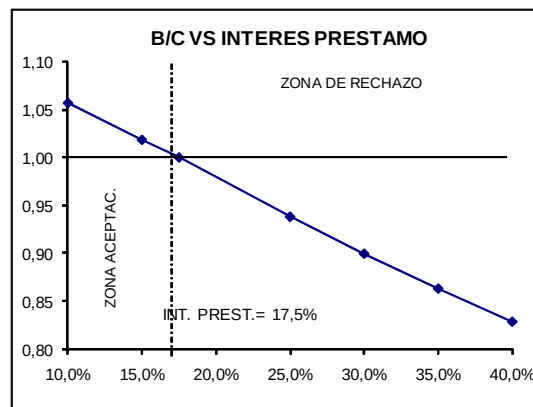
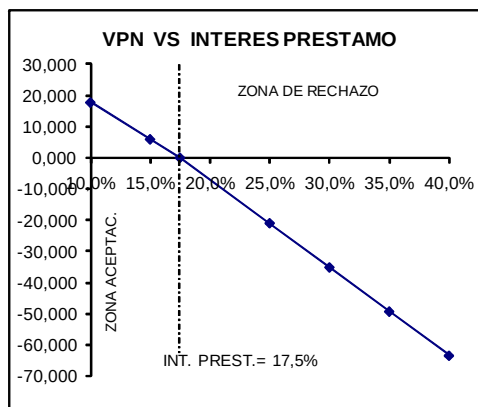


Fuente: elaboración propia-2009

Grafico 14.9
PROYECTO CIGB

SENSIBILIDAD (VPN, TIR y B/C) Vs TASA DE INTERÉS DEL PRÉSTAMO

TASA INTERES %	VPN (18.1%) mill. año 1	B/C (18.1%)	TIR
10,0%	17,652	1,06	19,62%
15,0%	5,866	1,02	18,60%
17,5%	-0,027	1,00	18,09%
25,0%	-20,972	0,94	16,33%
30,0%	-35,125	0,90	15,16%
35,0%	-49,277	0,86	14,02%
40,0%	-63,429	0,83	12,91%



Fuente: elaboración propia-2009

Conclusión evaluación financiera: después de definir los criterios para la evaluación financiera y valorarlos ($VPN > 0$, $TIR > TIO$ y $B/C > 1$ evaluados a la $TIO = 18.1\%$), además de hacer la sensibilización de ellos con respecto a las variables seleccionadas, se concluye el cumplimiento financiero que hace viable el proyecto, aunque con márgenes mínimos de posibles cambios, pero si se toma en cuenta que las condiciones de análisis son críticas al escoger parámetros de mercado ($TIO_{\text{mercado}} = 24\%$ equivalente a la $TIO_{\text{real}} = 18,1\%$; tasa de interés para el crédito $i = 15\%$ y tasa de impuestos $i = 33\%$), en el primer caso, las condiciones económicas del país permitirían haber asumido una TIO menor, debido a las bajas tasas de interés vigentes en el momento, en el segundo caso, las tasas de interés utilizadas para la inversión en el campo, línea finagro, están por debajo de 3 a 5 puntos de la escogida en el proyecto, en el tercer caso, la tasa de impuestos puede oscilar entre el 27 al 30%; a pesar de todo ello el proyecto soporto la viabilidad financiera, constituyéndose en un argumento más para reafirmar las posibilidades financieras para el proyecto.

14.2 EVALUACIÓN ECONÓMICA

Analiza la contribución de un proyecto al bienestar nacional desde el punto de vista de la eficiencia o aporte neto a la economía nacional.

Para realizar la evaluación económica del proyecto, teniendo como base el flujo de efectivo neto financiero, cuadro 14.1; se desglosa las inversiones básicas (en preinversión, terrenos, edificios, maquinaria y equipos, materiales e insumos, mano de obra profesional y obreros calificados); no se incluye las partidas correspondientes a transferencias o rubros que en la evaluación económica no tienen efecto alguno para la economía, vista como un sistema, por tratarse de una amortización o transferencia de un sector a otro (prestamos internos, costos de financiación, pago prestamos e impuestos) y afectándolo por los factores de

conversión a precios económicos, denominados Razón Precio Cuenta (RPC suministrados por el Departamento de Planeación Nacional para la evaluación económica de proyectos de inversión, cuadro 14.2), correspondientes a cada una de las partidas, obteniendo como resultado el Flujo de Efectivo Neto Económico, cuadro 14.3.

Cuadro 14.2

PROYECTO CIGB

FACTORES DE CONVERSIÓN DE PRECIOS FINANCIEROS A PRECIOS
ECONÓMICOS

Descripción	RPC
Inversión Agropecuaria	0,91
Terrenos	1,00
Maquinarias Agrícolas	0,78
Mano de Obra Profesional	1,00
Obreros calificados	0,60
Ganado de Res	0,90

Fuente: Documento, Estimación de precios de cuenta para Colombia. DNP.

Posteriormente, obtenemos el Flujo de Efectivo Neto de Excedentes, cuadro 14.4, al efectuar la diferencia entre las partidas del Flujo de Efectivo Neto Económico y el Flujo de Efectivo Neto Financiero.

Cuadro 14.3
PROYECTO CIGB
FLUJO DE EFECTIVO NETO ECONÓMICO

(Millones del año 1)

Fase	Inversión			Operacional					Valor Remanente en el Último Año
	Año	1	2	3	4	5	6	7		8
Nivel de Producción	0%	42%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	
ENTRADAS DE EFECTIVO									
Ingresos por concepto de ventas	0,00	269,33	646,38	646,38	646,38	646,38	0,00	0,00	0,00
Otros Ingresos									
Valor Remanente en el último año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	461,92
TOTAL ENTRADAS EFECTIVO	0,00	269,33	646,38	646,38	646,38	646,38	0,00	0,00	461,92
SALIDAS DE EFECTIVO									
Inversiones básicas									
Preinversión	3,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Terrenos	141,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Edificios	120,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maquinaria y Equipos	99,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Materiales e Insumos	31,93	91,97	98,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mano de Obra Profesional	34,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Obreros Calificados	6,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costos de operación									
netos de depreciación y amortizac.	0,00	204,24	461,12	461,12	461,12	461,12	0,00	0,00	0,00
TOTAL SALIDAS EFECTIVO	438,38	296,21	559,73	461,12	461,12	461,12	0,00	0,00	
ENTRADAS MENOS SALIDAS	-438,38	-26,89	86,65	185,26	185,26	185,26	0,00	0,00	
FLUJO DE EFECTIVO NETO (FEN)	-438,38	-26,89	86,65	185,26	185,26	647,18	0,00	0,00	
	0	0	87	185	185	647			
	438	27	0	0	0	0			

Fuente: elaboración propia-2009

Cuadro 14.4
PROYECTO CIGB
FLUJO DE EFECTIVO NETO DE EXCEDENTES

(Millones del año 1)

Fase	Inversión				Operacional				Valor Remanente en el Último Año
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Nivel de Producción	0%	42%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	
ENTRADAS DE EFECTIVO									
Ingresos por concepto de ventas	0,00	-29,93	-71,82	-71,82	-71,82	-71,82	0,00	0,00	0,00
Otros Ingresos									
Valor Remanente en el último año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-40,88
TOTAL ENTRADAS EFECTIVO	0,00	-29,93	-71,82	-71,82	-71,82	-71,82	0,00	0,00	-40,88
SALIDAS DE EFECTIVO									
Inversiones básicas									
Preinversión	-0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Terrenos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Edificios	-11,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maquinaria y Equipos	-28,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Materiales e Insumos	-3,16	-9,10	-9,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mano de Obra Profesional	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Obreros Calificados	-4,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costos de operación									
netos de depreciación y amortizac.	0,00	-20,20	-45,61	-45,61	-45,61	-45,61	0,00	0,00	0,00
TOTAL SALIDAS EFECTIVO	-48,09	-29,30	-55,36	-45,61	-45,61	-45,61	0,00	0,00	
ENTRADAS MENOS SALIDAS	48,09	-0,63	-16,46	-26,21	-26,21	-26,21	0,00	0,00	
FLUJO DE EFECTIVO NETO (FEN)	48,09	-0,63	-16,46	-26,21	-26,21	-67,10	0,00	0,00	
	48	0	0	0	0	0			
	0	1	16	26	26	67			

Fuente: elaboración propia-2009

Con base en los flujos netos económicos y de excedentes y considerando una tasa de descuento social o tasa para la evaluación económica del proyecto del 12% (tasa definida por el Departamento Nacional de Planeación para la evaluación económica y social de proyectos de inversión), se consideran 2 métodos para la evaluación económica con diferencias conceptuales en su aplicación, pero utilizando los mismos criterios o índices (VPNE, TIRE, B/C) para la evaluación financiera. Para el caso se considera solo el valor presente neto económico (VPNE).

- Método 1: con base en el **flujo de efectivo neto económico** se calcula el VPNE

VPNE (12%) = 199,57 millones

Indicando la viabilidad económica del proyecto por beneficiar la economía nacional, puesto que el VPNE > 0 y asumiendo beneficios intangibles, justifica la realización del proyecto desde el punto de vista económico.

- Método 2: con base en el **flujo de efectivo neto de excedentes** se calcula el VPNE

VPNE (12%) = -34,81 millones

Indicando la inviabilidad o costo económico para la economía nacional del proyecto, pero considerando los beneficios intangibles, se podría justificar la realización del proyecto, estos beneficios intangibles son:

- ✓ El desarrollo del proyecto, generará un punto de referencia para la comunidad del departamento del Cauca, dedicada a la ganadería extensiva, induciéndola a la práctica de la ganadería intensiva, donde la eficiencia de uso del suelo, la rentabilidad y sostenibilidad del proceso productivo es mayor. Más aun, si se tiene en cuenta que la conformación de los predios de menos de 50 animales, dedicados a la ganadería, tanto en el país como

en el departamento supera el 80%, con el impacto socio económico que esto genera.

- ✓ Hacerle frente a la competencia que generara los TLC, protegiendo la economía interna al producir de forma eficiente y rentable.
- ✓ Protección del medio ambiente, por el uso racional de los recursos naturales.
- ✓ Aumento en la oferta y por tanto en el consumo de carne de res, como elemento nutricional importante para la población colombiana, contribuyendo a la seguridad alimentaria.
- ✓ Disminución de cultivos ilícitos y del conflicto armado rural, por tener una alternativa económica rentable y sostenible, generadora de ingresos y empleo.

14.3 EVALUACIÓN SOCIAL

Además de analizar la contribución de un proyecto al bienestar nacional desde el punto de vista de la eficiencia o aporte neto a la economía nacional (evaluación económica), también analiza la equidad sobre la distribución de ingresos y riquezas, como efecto del proyecto.

Para establecer la distribución de los excedentes, entre los beneficiarios directos identificados para el proyecto, se calcula el VPN para cada uno de los componentes del cuadro de Flujo de Efectivo Neto de Excedentes, cuadro 14.4 y se organiza dicha información en el siguiente cuadro, denominado Distribución de

Excedentes, cuadro 14.5, en el cual se muestra la distribución del excedente y el nivel de beneficio para cada uno de los beneficiarios considerados.

Si se considera que el sector menos privilegiado es el de proveedores y mano de obra, puesto que los proveedores tienen una alta participación de la mano de obra en sus costos y en general la mano de obra es el sector de ingresos más bajo, se tiene que el proyecto genera un excedente neto positivo mayor para el sector de mano de obra, en comparación a los otros beneficiarios directos considerados, lo cual evidencia el beneficio social y la justificación desde este punto de vista de la viabilidad del proyecto.

Cuadro 14.5
PROYECTO CIGB
DISTRIBUCIÓN DE EXCEDENTES

(Millones del año 1)

Concepto del Excedente	Distribución del Excedente					
	Total	Proveedores y Mano de Obra	Consumidores	Empresa	Gobierno	Banca privada
ENTRADAS DE EFECTIVO						
Ingresos por concepto de ventas	-197,76		-197,76			
Valor Remanente en el último año	-20,71			-20,71		
SALIDAS DE EFECTIVO						
Inversiones básicas						
Preinversión	-0,32				0,32	
Terrenos	0,00			0,00		
Edificios	-10,65	10,65				
Maquinaria y Equipos	-25,14	25,14				
Materiales e Insumos	-17,01	17,01				
Mano de Obra Profesional	0,00	0,00				
Obreros Calificados	-4,00	4,00				
Costos de operación netos de depreciación y amortización	-126,53	126,53				

Fuente: elaboración propia-2009

14.4 EVALUACIÓN AMBIENTAL

Dentro de la evaluación FESA del proyecto está incluida la evaluación ambiental del mismo, con el propósito de garantizar un compromiso armónico del proyecto con su medio ambiente.

En la evaluación ambiental del proyecto CIGB está incluido la descripción ambiental del área de influencia del proyecto, una breve descripción del proyecto, las actividades de las fases de inversión y de operación del proyecto, la Identificación y cuantificación de impactos y efectos de cada actividad. Aspectos necesarios para establecer un plan de manejo ambiental.

14.4.1. Descripción ambiental del área de influencia del proyecto

- Ubicación geográfica: la ciudad de Popayán se encuentra localizado al sur occidente de Colombia formando parte del departamento del Cauca entre los 2° 27" de latitud norte y 76° 37" de longitud desde el Meridiano de Greenwich. Se encuentra formando parte del Altiplano de Popayán y el Piedemonte de la cordillera Central. La cabecera municipal y ciudad capital está ubicada en el denominado valle de Pubenza, localizada a los 02° 26' 39" de latitud norte y 76° 37' 17" de longitud oeste con una altura sobre el nivel del mar de 1.738 metros. Dista de la capital de la República 702 kilómetros. El área municipal es de 464 kilómetros cuadrados. Su altitud oscila entre 3600 de altitud en el caserío de Quintana y 1400 de altitud en río Hondo.

Se ha definido la localización en el departamento del Cauca-meseta de Popayán, debido a los siguientes argumentos:

- ✓ El departamento del Cauca posee una economía básicamente agropecuaria.
 - ✓ El Cauca tiene una cultura ganadera arraigada en su población.
 - ✓ La ineficiencia en la explotación ganadera tradicional (permite innovar y ser competitivos).
 - ✓ Además por la cercanía al centro de consumo o mercado objetivo, costo de la tierra, servicios disponibles, vías aptas, cercanía a los proveedores de insumos, orden público, cercanía a los centros universitarios para la investigación entre otros.
-
- Desarrollo histórico: la ciudad de Popayán es el principal centro urbano de meseta fue fundada el 13 de enero de 1537 por Sebastián de Belalcazar, Por encontrarse en el camino entre Cartagena al norte, Quito y Lima al sur, esta ciudad desempeñó un papel primordial en épocas de la Colonia. Como resultado, Popayán es una de las ciudades más tradicionales de Colombia y una de sus principales joyas arquitectónicas y religiosas.

Popayán ha sido azotada por varios terremotos, el más reciente de ellos sucedió el 31 de marzo de 1983. Sin embargo, sus edificaciones coloniales han sido reconstruidas en su mayor parte. Esta ciudad es ampliamente conocida por sus tradicionales procesiones las cuales fueron establecidas por colonizadores españoles a mediados del siglo XVI de acuerdo a los ritos de la iglesia católica, de la cual las procesiones se constituyen en su auténtica manifestación.

- Economía: principales Sectores Económicos
 - ✓ Sector industria y comercio
 - ✓ Sector Agrícola: caña - Café - Hortalizas y frutales.

- ✓ Sector Pecuario: pollo de engorde - Gallinas ponedoras - Porcicultura - Piscicultura – Ganadería.
 - ✓ Sector Ambiental.
- Usos del suelo: el uso potencial del suelo en la meseta de Popayán se considera bajo las siguientes agrupaciones:
 - ✓ Tierras cultivables.
 - ✓ Tierras para praderas de pastoreo.
 - ✓ Tierras para árboles frutales y/o forrajeros.
 - ✓ Tierras forestales.
 - ✓ Tierras para zona de reserva.
 - ✓ Tierras para recuperación.
 - ✓ Tierras para protección de nacimientos.
 - ✓ Tierras para protección de cauces de ríos.
 - ✓ Tierras para centros poblados y zonas urbanas.
- Red vial: la meseta de Popayán cuenta con un aceptable anillo vial el cual lo comunica con varios centros urbanos importantes del país, a continuación se muestra las distancias entre Popayán y otras ciudades del país vía carretable.
 - ✓ Popayán - Cali: 125 km
 - ✓ Popayán - Buenaventura: 249 km
 - ✓ Popayán - Pasto: 279 km
 - ✓ Popayán - Pereira: 369 km
 - ✓ Popayán - Medellín: 591 km
 - ✓ Popayán - Bogotá: 600 km
- Recurso flora: teniendo en cuenta que los ecosistemas naturales de la meseta están siendo afectados puntualmente por consumo de leña y carencias de alternativas para el desarrollo de actividades se puede puntualizar que la biodiversidad está siendo amenazada puntualmente. En el Cuadro 14.6, se muestra las especies vegetales predominantes en la zona.

- **Recurso fauna:** teniendo en cuenta la escasa información disponible sobre el recurso de fauna silvestre en el departamento del Cauca, a continuación se muestra un indicativo de las especies más relevantes reportadas en el municipio de Popayán, basada en estudios realizados por la CVC para los municipios de este departamento. Las especies detectadas se hallan prácticamente en alto riesgo de extinción por efectos de la caza indiscriminada, destrucción del hábitat, uso del suelo y factores culturales. En el cuadro 14.7 Se relacionan las principales especies de fauna reportadas en la meseta de Popayán.
- **Recurso agua:** la tendencia de la distribución de los caudales en las principales corrientes en la región es similar; presentándose un periodo de estiaje o aguas bajas entre los meses de agosto y septiembre y una época de aguas altas entre noviembre, diciembre y enero. A pesar de que la meseta dispone de más o menos buenas fuentes superficiales de agua con caudales medios aceptables, la característica de cauces encañonados y profundos limitando su aprovechamiento con fines agrícolas. Por lo anterior se hace necesario explorar el nivel de Subcuenca y Microcuenca, el posible aprovechamiento con intercesión de nacederos o derivación de pequeñas quebradas que aunque su aporte es mínimo, comparativamente con los grandes cauces, puede satisfacer en buena parte los déficits hídricos anteriormente detectados.

Cuadro 14.6
PROYECTO CIGB
ESPECIES VEGETALES MESETA DE POPAYÁN

ESTRUCTURA	TIPO	ESPECIE DOMINANTE	ESPECIE DOMINANTE
Bosques	Bosque abierto y denso	Acacia (Acacia sp) Jigua (Genipa americana) Cedro (Cedrela sp) Chiminango (Pithecellobium dulce) Roble (Quercus humboldtii) Encenillo (Weinmania sp) Aliso (Inus sp) Guayacán (Tebuia rosea) Motilón (Freziera sp) Guamo (Inga sp) Aguacatillo (Persea coerulea) Castañuelo Cafeto Chachafruto (Erytrina edulis) Cedro (Cedrela sp) Romerillo (	Balso Ochroma piramidal) Cachimbo Tambor Pomorroso Palo bobo Uvo Naranja (Citrus aurantium) Aguacate: (Persea americana) Guadua (Guadua angustifolia) Nacedero: (Trichantera gigantea) Chantre Mayo (Meriana speciosa) Galvis Gargantillo Mandur (Visnia sp) Mayorquin (Cordia sp)
		Maco Fresno (Fraxinus sp) Mandarina: (Citrus reticulata) Tomate de árbol : (cyphomandrabetacea) Guasimo: (Guazuma ulmifolia) Canelo. Caspi Sauco Nogal (Juglans neotrópica) Madroño Arracacho	Pandel Guarango Palocolorado Higueron (Ficus rádula) Yarumo (Cecropia sp) El llorón Raque (Vallea stipularis) Zapote Durazno: (Prunus communis) Manzano (Pyrus malus) Limón (Citrus limón)
ESTRUCTURA	TIPO	ESPECIE DOMINANTE	ESPECIE DOMINANTE
Pastizal	Pastizal abierto y denso	Puntero (Hyparrhenia ruffa) Imperial (Taxonopus scoparius)	Panicum purpurascens Paspalum notatum
		Kicuyo (Pennisetum clandestinum) Elefante (Pennisetum purpureum) Imperial Taxonopus scoparius) Puntero (Hyparrehenia rufa) Kingrass: (Brachiaria caharis) Micay	Nudillo: (Panicun sp) Guatemala Gramma Estrella (Dychronema) Heno
Cultivos Permanentes		Caña de azúcar (Saccharum officinarum) Plátano (Musa sp).	Café (Coffe arabiga) Maiz: Zea mays)
Cultivos Transitorios		Yuca (Maniot sp) Frijol Mora (Rubus sp) Flores Aji	Cebolla Perejil Arracacha Cilantro Lechuga
Misceláneo	Pastizal abierto arbustales Cultivos Bosque abierto	Pasto Kikuyo Jigua (Nectandra mollis) Gualanday (Jacaranda caucana) Ceiba (Ceiba pentandra) Saman (Samanca saman)	Yarumos cecropia saman) Caña de azúcar Plátano (Musa sp) Piña (Ananas comusus) Yuca (Maniot sculenta Aguacate (Persea americana)

Fuente: POT Municipio de Popayán (2009)

Cuadro 14.7
PROYECTO CIGB

ESPECIES DE FAUNA MESETA DE POPAYÁN

CLASE Y ORDEN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AREA DEL MUNICIPIO REPORTADO
Clase: Reptil Orden:	Micurus sp.Coral.	Coral	Bosque subandino
Clase Reptil	Erytolampus sp	Falsa coral	Bosque subandino
Orden:			
Clase Reptil Orden: especies	Vrias morfo	Cazadoras	Bosque subandino
Clase amphibia Orden: Anura	Familia: Centrolenidae Especie: Centrolenella buckleyi	Ranita	Popayán
	Familia: Hylidae Especie: Hyla columbiana: Hyla larinopygion:	Rana arboricola	Popayán
	Familia: Leptodactylidae Especie: Eleutherodactylus supernatis. Leptodactylus wagneri	Rana	Popayán
Clase aves Orden Columbidae	Leptotida plumbeiceps Columba cayennensis Zenaida auriculata	Paloma cabeza gris Torcaza morada Torcaza roja	Bosque andino Bosque subandino Bosque subandino
Clase: Aves Orden Cracidae	Chamaepetes goudotti	Pava	Bosque subandino
Clase: Aves Orden: Scolapacidae	Trianga solitaria	Chorlo	Bosque subandino
Clase: Aves Orden: Psitacidae	Forpus conspicillatus	Periquito verde	Bosque subandino
Clase: Aves Orden: Cuculidae	Piaya cayana Tapera naevia Crotophaga ani Coccyzus americanus	Pájaro ardilla Tres tres Calaguingo Churrasquero	Bosque andino Bosque subandino Bosque subandino Bosque subandino
Clase Ave Orden: Accipritidae	Buteo albicaudatus Buteo magnirostris	Gavilán blanco Gavilán	Bosque subandino Bosque andino
Clase Ave Orden: Falconidae	Milvato chimachima Falc sparrerius	Garrapatero Halconcito	Bosque subandino Bosque subandino
Clase: Ave Orden: Cathartidae	Coragyps atraques	Gallinazo	Bosque andino
Clase Ave Orden: Aidae	Eubulcus ibis	Garcita del ganado	Bosque subandino
Clase Ave: Orden: Strigidae	Asio stygius Otus choliba	Búho Morrocoy	Bosque andino Bosque andino
Clase Ave: Orden: Apodidae	Streptoprogne zonaris Paniptila cavennensis	Vencejo Vencejo tijereto	Bosque andino Bosque andino

Fuente: Museo Historia Natural Universidad del Cauca (2008)

- Hidrografía: el sistema hidrográfico de la meseta comprende corrientes que descienden del Macizo Colombiano; y van a desembocar al río Cauca que es la arteria principal, el cual nace en el extremo sur del municipio de Puracé en la Laguna del Buey, atraviesa el municipio de Popayán de sur a norte para cambiar su dirección en el casco urbano y atravesarlo de Este a Oeste. En el

cuadro 14.8, se relacionan las principales corrientes hídricas, de acuerdo a la clasificación de cuenca, Subcuenca y Microcuenca.

Cuadro 14.8
PROYECTO CIGB
CORRIENTES HÍDRICAS MESETA DE POPAYÁN

CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCA	QUEBRADAS
1. Cauca	1. Río las Piedras 2. Río Molino 3. Q. Pisoje 4. Q. Pubús. 4. Río Saté 5. Río Ejido	A. Matarredondo B. La Laja C. El Charco D. El Guarnizo o Gualimbío	El Bosque o Filipinas, El Uvo, El Tablazo, La Buitrera, Cajamarca, Agua Sucia, La Laguna, Agua Colorada, Honda Mulata, El Arenal, Molanga, Q. Pinpilla, Cerro de Pusna, Q. Tinajas, - Santa Mónica, Santana Los Linderos, Zanjón La Mira, Los Linderos, El Aljibe o Garrochal, San Bernardino Las Chozas, Sajón, El Charco, Morinda, Las Pailas La Laguna, Los Cajiaos, Yaquiva, La Laja, arenosa, Ovillurco y Los Dos Brazos.
	Hondo		
	Palacé	Río Blanco Clarete	San Benito, Calibio, El Tanque, La Cocina, Caño Guevera, Peña, Molanga, La Tetilla San Antonio, La Lomita

Fuente: CRC 2009

- Recurso clima: su precipitación media anual de 1.941 mm. Por estar a una altura de 1.737 msnm m.s.n.m. (Medidos en la plazuela de la iglesia de San Francisco) y muy cerca al Ecuador tiene una temperatura media de 19-21 °C durante todo el año, alcanzando temperaturas máximas en los meses de julio, agosto y septiembre en horas del medio día -hasta 29 °C- y mínimas de 10 °C en horas de la madrugada en verano además su humedad relativa promedio es del 77.75%. Los valores máximos de evaporación se presentan en el mes de julio con un valor promedio de 110.6 %; los valores mínimos se presentan durante el mes de mayo con 82.4%. El valor promedio anual de evaporación es de 1111.7.

14.4.2. Descripción del proyecto. Con el fin de entender el proyecto de CIGB, se trata de explicar la tecnología, el mercado, la localización y tamaño del mismo.

Tradicionalmente la actividad ganadera se ha desarrollado en extensiones de tierra considerables (0.6 animal por Ha) y utilizando la fuerza humana y animal, el concepto que se propone para el presente proyecto es la mecanización de las labores con un mínimo de área utilizada (entre 5 y 10 animales por Ha) y prácticamente llevarle al animal estabulado el alimento, igualmente implementar las técnicas de ensilaje para garantizar la provisión necesaria de alimento, lo cual hace de la agricultura el eje central del proceso, puesto que se debe cultivar pastos de corte, pastos para pastoreo y maíz forrajero, para satisfacer las necesidades nutricionales del bovino y lograr los rendimientos en incremento de peso y disminución de tiempo que hagan rentable la producción. Todo ello implica una serie de construcciones (casa-bodega, establos, corral, zona de ensilaje, red de riego, red de suministro de agua, sistema de manejo de estiércol, cerramiento de potreros pasto estrella y adecuación de vías), un equipo (tractor, sembradora, arado de cincel, pala cargadora adaptable al tractor, remolque forrajero, cosechadora y picadora, motobomba, cañón de riego, brete, bascula ganadera, equipo y herramienta menor), un personal calificado para la implementación y operación del proyecto (gerente, contador, asesores en: agronomía, nutrición y sanidad animal, ingeniería civil; contratistas de construcciones, operador de maquinaria y auxiliares de las actividades). Acorde al tamaño definido en cuanto área (47 Ha), bovinos permanentes (360), cantidad y tipo de equipos y construcciones, y labores críticas por su volumen (siembra, cosecha, transporte interno y ensilaje) y una serie de actividades pre operativas y operativas las cuales se muestran en los cuadros 14.9 Y 14.10

Cuadro 14.9

PROYECTO CIGB

ACTIVIDADES FASE DE INVERSIÓN DEL PROYECTO

Actividades Fase de Inversión

1. Establecimiento de la organización encargada de la ejecución del proyecto
 2. Elección de la tecnología y estudios técnicos
 3. Gestión de financiación *bancaria* socios y otro
 4. Negociación y compra de terreno
 5. Aprobaciones requeridas
 6. Adecuación de vías
 7. Construcción red de suministro de agua
 8. Construcción de casa y bodega
 9. Construcción de establos
 10. Construcción de corral
 11. Construcción de zona de ensilaje
 12. Construcción de red de riego
 13. Construcción de sistema estercolero
 14. Cercamiento potreros pasto estrella
 15. Negociación y compra equipos y maquinaria
 16. Preparación de suelos
 17. Siembra maíz
 18. Siembra pasto de corte
 19. Siembra potreros de pasto estrella
 20. Cosecha y ensilaje de forrajes.
-

Fuente: elaboración propia-2009

Cuadro 14.10

PROYECTO CIGB

ACTIVIDADES FASE DE OPERACIÓN DEL PROYECTO

Actividades Fase Operacional

1. Preparación del suelo
2. Fertirrigación
3. Siembra de maíz
4. Remoción de surcos King grass
5. Control de malezas
6. Cosecha de maíz y pasto King grass

7. Transporte de la cosecha a sitio de ensilaje
 8. Ensilaje de la cosecha
 9. Suministro de ensilaje a los bovinos (se utiliza maquinaria)
 10. Pastoreo de bovinos
 11. Pesaje, registro y venta de bovinos
 12. Compra y venta de animales
 13. Marcación, vitaminización y purga de ganado entrante.
-

Fuente: elaboración propia-2009

14.4.3. Identificación de impactos y efectos ambientales de las actividades.

Para cuantificar los impactos ambientales, se utiliza 2 métodos:

- Aplicación de un Modelo matemático para determinar la importancia del impacto: para utilizar el modelo matemático es necesario definir el valor de las variables, cuadro 14.11 y posteriormente calificar cada actividad para cuantificar la importancia del impacto, cuadro 14.12, con los siguientes parámetros.
 - ✓ <25 son valores irrelevantes.
 - ✓ 25 – 50 son valores moderados.
 - ✓ 50 – 75 son impactos severos.
 - ✓ >75 son valores críticos.

- Matriz de Fearo: esta metodología matricial consiste en cruzar las actividades del proyecto con los recursos bióticos (flora, fauna y relaciones ecológicas) y abióticos (aire, tierra, agua y clima) del ecosistema, para cualificar los impactos utilizando una gama de colores preestablecida, cuadro 14.12

Cuadro 14.11
PROYECTO CIGB
MODELO MATEMÁTICO

Naturaleza		Intensidad (I)	
Impacto benefico	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
Impredecible	*	Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Mediano plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Critico	(+4)
Critico	(+4)		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Mediano plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinergico	2	Acumulativo	4
Muy sinergico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periodico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		Importancia (IMP)	
Recuperable inmediato	1	$I = \frac{+(3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)}{}$	
Recuperable mediano plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente:

evaluación ambiental de proyectos Gerardo I. Naundorf Unicauca. (2009)

Modulo

Cuadro 14. 12
PROYECTO CIGB

MODELO MATEMÁTICO PARA DETERMINAR LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO

TIPIFICACIÓN DE IMPACTOS PROYECTO CEBA INTENSIVA DE GANADO BOVINO													
N°	ACTIVIDADES FASE DE INVERSIÓN	IMPACTO AMBIENTAL	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IMP.
1	Construcción casa y bodega	Contaminación de cuerpos de agua y erradicación de cobertura vegetal.	1	1	4	4	4	1	1	1	1	4	25
2	Construcción establos	Contaminación de cuerpos de agua y erradicación de cobertura vegetal.	1	1	4	4	4	1	1	1	1	4	25
3	Construcción de corral	Erradicación de cobertura vegetal.	1	1	4	4	4	1	1	1	1	4	25
4	Construcción zona de ensilaje	Erradicación de cobertura vegetal.	1	1	4	4	4	1	1	1	1	4	25
5	Construcción red de riego	Ninguno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Construcción red de suministro de agua	Alteración del micro-hábitat de organismos del subsuelo.	1	1	1	4	1	1	1	1	1	4	19
7	Construcción sistema estercolero	Alteración del micro-hábitat de organismos del subsuelo.	1	1	1	4	1	1	1	1	1	4	19
8	Cerramiento potreros	Desplazamiento de biodiversidad.	4	4	4	2	2	2	1	4	1	4	40
9	Construcción de vías	Pérdida definitiva de cobertura vegetal y desplazamiento de biodiversidad.	8	2	4	4	4	2	1	4	1	4	52
10	Preparación de suelos	Contaminación de aire, agua y suelo y desplazamiento de biodiversidad.	4	4	4	4	2	2	1	1	2	4	40
11	Siembra y espera maíz	Diseminación de Fito patógenos.	2	2	2	2	2	2	4	4	2	4	32
12	Siembra y espera pasto de corte	Diseminación de Fito patógenos.	2	2	2	2	2	2	4	4	2	4	32
13	Siembra potreros pasto estrella	Alteración en la biodiversidad de especies.	2	2	2	2	2	2	4	4	2	4	32
14	Cosecha y ensilaje	Contaminación del aire por emisiones de gases de la maquinaria mal sincronizada.	1	2	4	2	2	4	4	4	2	4	33

Continuación Cuadro 14. 12
PROYECTO CIGB
MODELO MATEMÁTICO PARA DETERMINAR LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO

15	Cosecha pastos de corte	Contaminación del aire por emisiones de gases de la maquinaria mal sincronizada.	1	2	4	2	2	4	4	4	2	4	33
16	Cosecha maíz	Contaminación del aire por emisiones de gases de la maquinaria mal sincronizada.	1	2	4	2	2	4	4	4	2	4	33
17	Ensilaje de forrajes	Contaminación del aire por emisiones de gases de la maquinaria mal sincronizada.	1	2	4	2	2	4	4	4	2	4	33
18	Preparación de suelos	Contaminación de aire, agua y suelo y desplazamiento de biodiversidad.	4	4	4	4	2	2	1	1	2	4	40
19	Siembra de maíz	Contaminación del aire por emisiones de gases de la maquinaria mal sincronizada.	1	2	4	2	2	4	4	4	2	4	33
20	Control de malezas	Contaminación de agua por lixiviación de insumos.	2	4	2	2	2	2	4	4	2	4	36
21	Fertilización de cultivos	Contaminación de agua por lixiviación de insumos.	2	4	2	2	2	2	4	4	2	4	36
22	Fertirrigación de cultivos	Contaminación leve o moderada de cuerpos de agua por la descarga de aguas residuales tratadas.	2	4	4	1	1	2	1	1	2	2	28
23	Limpieza y desinfección de establos	Arrastre de materiales contaminantes y materia orgánica a cuerpos de agua.	1	1	1	1	2	2	1	1	4	1	18
24	Compostaje de Bovinaza	Contaminación de aire por la emisión de olores desagradables.	2	1	2	2	2	2	1	1	2	4	24
25	Recepción de animales	Contaminación de aire por emanación de gas metano.	2	2	1	2	2	2	4	1	4	4	30
26	Vermifugación	Riesgo biológico por manejo inadecuado de insumos e instrumentos.	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	19
27	Vacunación	Riesgo biológico por manejo inadecuado de insumos e instrumentos.	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	19
28	Suministro de ración a animales	Contaminación del aire por emisiones de gases de la maquinaria mal sincronizada.	1	2	4	2	2	4	4	4	2	4	33
29	Suministro de agua para bebida	Reducción del caudal de un cuerpo de agua.	4	4	2	2	2	2	1	4	2	4	39
30	Suministro de suplementos minerales	Ninguno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Pastoreo en potreros de pasto estrella.	Contaminación de aire por emanación de gas metano.	2	2	1	2	2	2	4	1	4	4	30

Continuación Cuadro 14. 12

PROYECTO CIGB

MODELO MATEMÁTICO PARA DETERMINAR LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO

32	Mantenimiento de maquinaria y equipos	Contaminación de agua y suelos por la inadecuada disposición de grasa y aceites lubricantes.	2	1	1	2	2	2	1	1	2	4	23
33	Mantenimiento de vías	Contaminación del aire por emisiones de gases de la maquinaria mal sincronizada.	1	2	4	2	2	4	4	4	2	4	33
34	Mantenimiento de instalaciones	Alteración de suelo por mala disposición de escombros.	2	1	1	2	2	2	4	1	2	4	26

Fuente: elaboración propia (2009)

Después de la calificación o tipificación de impactos y la aplicación del modelo matemático propuesto se puede concluir que:

- Dentro de las actividades programadas para desarrollar el proyecto ninguna se encuentra calificada o tipificada como crítica (valores mayores a 75 puntos) para el medio ambiente, esto es algo muy importante ya que aumenta la posibilidad de que el proyecto sea viable desde el punto de vista ambiental.
- La **construcción de vías** fue la única actividad calificada o tipificada como una actividad de impacto severo 52 (rango entre 50 y 75 puntos) para el medio ambiente, debido a que representa un impacto negativo, inmediato acumulable, con efectos sinérgicos y continuos.

Puede presentar efectos negativos tanto para recursos renovables bióticos y abióticos y algunos recursos no renovables como material aluvial y de canteras. Entre los efectos negativos que puede representar una construcción de vías más significativos tenemos:

- Emisiones de gases resultantes de la combustión de los motores y de partículas ya que las vías no estarán pavimentadas.
- Pérdida o cambio en el uso del recurso suelo, contaminación, erosión, inestabilidad de taludes activación de fallas.
- Contaminación de fuentes de agua y alteración de las características hidrológicas de la región.
- Destrucción de la cobertura vegetal y desplazamiento de especies.
- Alteración de la calidad visual.

Algunos de estos efectos pueden ser mitigables a largo o corto plazo, además se podría compensar estas acciones con procesos de arborización, mantenimiento y sincronización de vehículos que transitarían por estas vías y protección de las fuentes hídricas.

Las demás actividades se tipificaron en rangos de **valores moderados y valores irrelevantes**, acciones que se podrían disminuir implementando dentro del proyecto actividades (PMA) orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales negativos que se causen por el desarrollo del proyecto.

Después de analizar la tipificación de actividades por medio del modelo matemático y el análisis de la **matriz de Fearo** donde ninguna actividad se cualifico con un efecto significativamente adverso, se puede decir que el proyecto es ambientalmente viable, pero después de la evaluación de impactos ambientales derivados de las diferentes actividades del proyecto se precisa la necesidad de implementar un plan de manejo ambiental, plan que se describe en los cuadros 14.13. Y 14.14.

14.4.4 Plan de manejo ambiental (P.M.A.). En el plan de manejo ambiental se tienen en cuenta las actividades tanto de la fase de inversión y operación, que tienen algún efecto sobre el ambiente para programar medidas de prevención y/o mitigación las cuales conduzcan a que el proyecto cause el menor impacto posible sobre el medio ambiente.

Cuadro 14.14
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (P.M.A.)
PROYECTO CIGB
Fase de Inversión

1 de 3

Generador	Medidas de prevención y/o mitigación
Construcción casa y bodega	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición adecuada de los materiales pétreos y del ladrillo o bloque que se van a utilizar en la construcción de la vivienda. • Disposición adecuada de los escombros y retiro definitivo de los escombros.
Construcción establos	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición adecuada de la cubierta del suelo removido • Reemplazo de material vegetal utilizado para la construcción del establo (Guadua)
Construcción de corral	<ul style="list-style-type: none"> • Reemplazo de material vegetal utilizado para la construcción del corral (Arboles maderable).
Construcción zona de ensilaje	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de drenajes superficiales.
Construcción red de riego	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar mantenimiento constante para evitar fugas de agua, las cuales podrían causar erosión.
Construcción red de suministro de agua	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar mantenimiento constante para evitar fugas de agua, las cuales podrían causar erosión.
Construcción sistema estercolero	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición adecuada de tierra removida. • Diseño pertinente para funcionamiento eficiente.

Continuación Cuadro 14.14
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (P.M.A.)

PROYECTO CIGB

(Fase de inversión)

2 de 3

Generador	Medidas de prevención y/o mitigación
Construcción y cerramiento potreros pasto estrella	<ul style="list-style-type: none"> • Reemplazo de cobertura vegetal retirada del lugar. • Manejo de cercas vivas.
Construcción de vías	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo adecuado de sobrantes de corte • Señalización de lugares potencialmente riesgosos.
Negociación y compra equipos y maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> • Comprar maquinaria que cause las menores vibraciones posibles. • Comprar maquinaria con motores de mínimas emisiones de gases.
Preparación de suelos	<ul style="list-style-type: none"> • En lo posible trabajar con labranza mínima. • Evitar utilizar lotes con pendientes mayores al 50%.
Siembra maíz.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar solo las cantidades necesarias de insumos para enmiendas y fertilización. • Evitar al máximo el uso de insecticidas y herbicidas que puedan crear residualidades.
Siembra pasto de corte	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar solo las cantidades necesarias de insumos para enmiendas y fertilización. • Evitar al máximo el uso de insecticidas y herbicidas que puedan crear residualidades.

Continuación Cuadro 14.14
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (P.M.A.)
PROYECTO CIGB
(Fase de inversión)

3 de 3

Generador	Medidas de prevención y/o mitigación
Siembra potreros pasto estrella	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar solo las cantidades necesarias de insumos para enmiendas y fertilización. • Evitar al máximo el uso de insecticidas y herbicidas que puedan crear residualidades.
Cosecha y ensilaje	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las enmiendas y fertilizaciones necesarias para devolver los nutrientes al suelo. • Evitar el sobrepaso de maquinaria para evitar la compactación del suelo.

Fuente: elaboración propia (2009)

Cuadro 14.15
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (P.M.A.)
PROYECTO CIGB
(Fase de operación)

Generador	Medidas de prevención y/o mitigación
Preparación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar labranza mínima
Fertirrigación	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar bovinaza bien compostada • Utilizar solo las cantidades
Siembra de maíz	necesarias de insumos para enmiendas y fertilización.
Remoción de surcos King grass	<ul style="list-style-type: none"> • Calibrar bien la maquinaria • Implementar el manejo integrado de arvenses
Control de malezas	
Cosecha de maíz y pasto King grass	<ul style="list-style-type: none"> • Calibrar bien la maquinaria
Transporte de la cosecha a sitio de ensilaje	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de maquinaria y equipo • Mantenimiento de maquinaria y equipo
Ensilaje de la cosecha	
Suministro de ensilaje a los bovinos (se utiliza maquinaria)	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de maquinaria y equipo
Pastoreo de bovinos	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar el sobrepastoreo
Pesaje, registro y venta de bovinos	<ul style="list-style-type: none"> • Comprar y vender animales sanos y vacunados
Compra y venta de animales	<ul style="list-style-type: none"> • Comprar y vender animales sanos y vacunados
Marcación, vitaminización y purga de ganado entrante.	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo adecuado de Subproductos

Fuente: elaboración propia (2009)

14.4.5. Programa para la ejecución del plan de manejo ambiental, PMA. En el cuadro 14.15, se muestra el programa para la ejecución del PMA del proyecto CIGB, plan que se ejecutara en paralelo con el programa de actividades de inversión del proyecto que va desde el mes de julio hasta el mes de junio del año siguiente, una vez el proyecto se encuentre en la fase de operación se ejecutara conjuntamente con las actividades un PMA, cuadro 14.16.

14.4.6. Costo del plan de manejo ambiental (PMA), proyecto CIGB. Dentro de los costos globales de las actividades macro del proyecto CIGB se destina el 10% para financiar las actividades programadas dentro del plan de manejo ambiental del proyecto,14.17.

Cuadro 14.16
PROYECTO CIGB

PROGRAMA PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (FASE INVERSIÓN)

Actividad	Meses											
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Constitución comisión encargada del control y seguimiento del PMA												
Cerramiento del terreno												
Señalización preventiva interna												
Obtención de licencia ambiental												
Manejo adecuado de sobrantes de corte de la adecuación de vías												
Señalización de lugares potencialmente riesgosos en la vía												
Control y monitoreo de la red de suministro de agua												
Disposición adecuada y retiro del material sobrante de las construcciones.												
Construcción de pozo séptico												
Reposición del material vegetal removido por las construcciones (reforestación)												
Arborización de potreros												
Comprar maquinaria con motores de mínimas emisiones de gases.												
Preparar los suelos con labranza mínima (evitando compactación de suelos)												
Hacer uso adecuado de fertilizantes												
Calibrar la maquinaria y equipos												
Red interna de drenajes												

Fuente: elaboración propia (2009)

Cuadro 14.17
PROYECTO CIGB
PROGRAMA PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (FASE DE OPERACIO)

Actividad	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Labranza mínima para la preparación del suelo												
Manejo adecuado de bovinaza												
Mantenimiento de maquinaria y equipo												
Manejo integrado de malezas												
Mantenimiento de red de drenajes												
Fertilización eficiente de suelos												

Fuente: elaboración propia (2009)

Cuadro 14.18
PROYECTO CIGB
COSTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Actividades macro	Costo	10% para PMA
Establecimiento de la organización encargada de la ejecución del proyecto	\$ 52.088.654	\$ 5.208.865
Elección de tecnología y estudios técnicos detallados	\$ 2.007.823	\$ 200.782
Financiación del proyecto	\$ 200.783	\$ 20.078
Adquisición del terreno	\$ 141.602.346	\$ 14.160.235
Aprobaciones requeridas	\$ 803.130	\$ 80.313
Construcciones y adecuaciones	\$ 132.564.630	\$ 13.256.463
Compra de equipos	\$ 124.000.000	\$ 12.400.000
Adecuación de suelos y siembra	\$ 31.788.360	\$ 3.178.836
Cosecha y ensilaje	\$ 1.388.000	\$ 138.800
Costo total del proyecto	\$ 486.443.725	\$ 48.644.373

Fue

nte: elaboración propia (2009)

Parte 3: GERENCIA DEL PROYECTO

INTRODUCCIÓN DE LA PARTE 3

Después de estar formulado y evaluado un proyecto y se ha tomado la decisión de invertir, es necesario organizar y detallar cada una de las actividades para realizarlas, es decir; planear, dirigir, coordinar y controlar para lograr los objetivos de alcance, costos, tiempo, calidad y satisfacción de los involucrados o en otras palabras gerenciar la ejecución del proyecto.

Con la claridad del alcance del proyecto y el uso de algunas herramientas para su control, se presenta en esta parte 3, la definición del alcance y unas técnicas para el control y seguimiento de su ejecución.

15. DEFINICIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

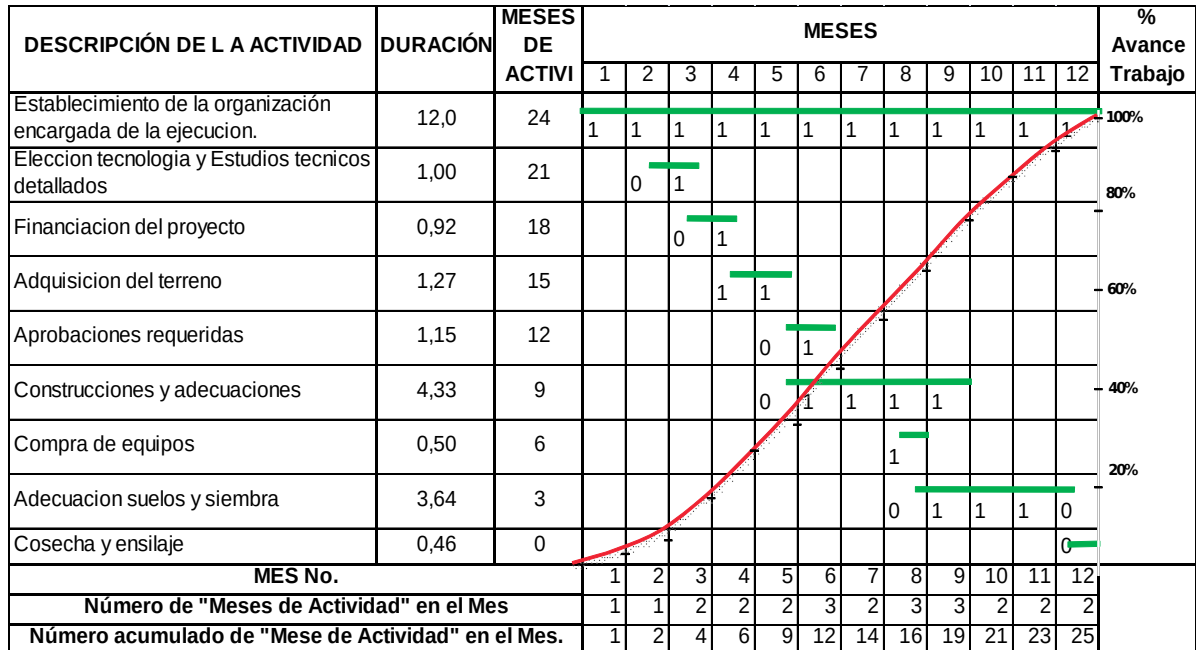
El proyecto de Ceba Intensiva de Ganado Bovino (CIGB) pretende producir 540 novillos cebados por año de 475 Kg. promedio y un rendimiento en canal superior al 50%, en una explotación con 360 animales permanentes que entran de 250 Kg. promedio, con una ganancia de peso mes de 800 a 1000 gr. en un ciclo de 8 meses, con base de alimentación en forrajes ensilados (pasto de corte y maíz forrajero) y subproductos (miel de purga y gallinaza), suministrados en establo, con una participación en la dieta del 70% y pastoreo de estrella principalmente con otras especies leguminosas y arbustivas, con una participación en la dieta del 30%. Explotación con extensión de 47 ha en terreno relativamente plano, ubicado en la meseta de Popayán-Cauca. Con un mercado objetivo definido para la ciudad de Popayán. Un periodo de duración del proyecto de 6 años totales, compuestos por 1 año de la fase preoperativa y 5 años de la fase de operación. Ventas proyectadas para el 2º año de 299,3 millones y a partir del 3º año 718,2 millones anuales. Inversión en la fase preoperativa (año 1) de 486,5 millones e Inversión de capital de trabajo en la fase operativa, año 2 de 101,1 millones y año 3 108,4 millones.

16. CONTROL DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Con base en el capítulo 9 (programa de ejecución del proyecto), donde a partir de la estructura de desglose de las actividades programadas (EDT), la matriz de precedencias y el uso de la herramienta Ms Project se halla la red, la ruta crítica y la asignación de recursos para la valoración de las actividades. Adicionalmente con el propósito de complementar el sistema de control y seguimiento (Ms Project) durante el desarrollo del proyecto, se presenta las curvas “s” tanto para el trabajo como la inversión programada.

Grafico 16.1
PROYECTO CIGB

AVANCE DE TRABAJO PROGRAMADO



Fuente: elaboración propia. 2009

Para la construcción de éste gráfico, se agrupo el total de 54 actividades, en nueve (9) actividades macro o principales que componen el proyecto, las cuales se relacionan en el eje vertical del gráfico con su respectiva duración. En el eje Horizontal, en la fila denominada “Número de Meses de Actividad en el Mes”, se indica el total de meses de actividad que se ejecutarán en cada mes. Cabe anotar que la duración total del proyecto, expresada en días laborables es de 313 días, sin embargo, para efectos del gráfico, se realizó la conversión proporcional correspondiente a 365 días totales de un año calendario.

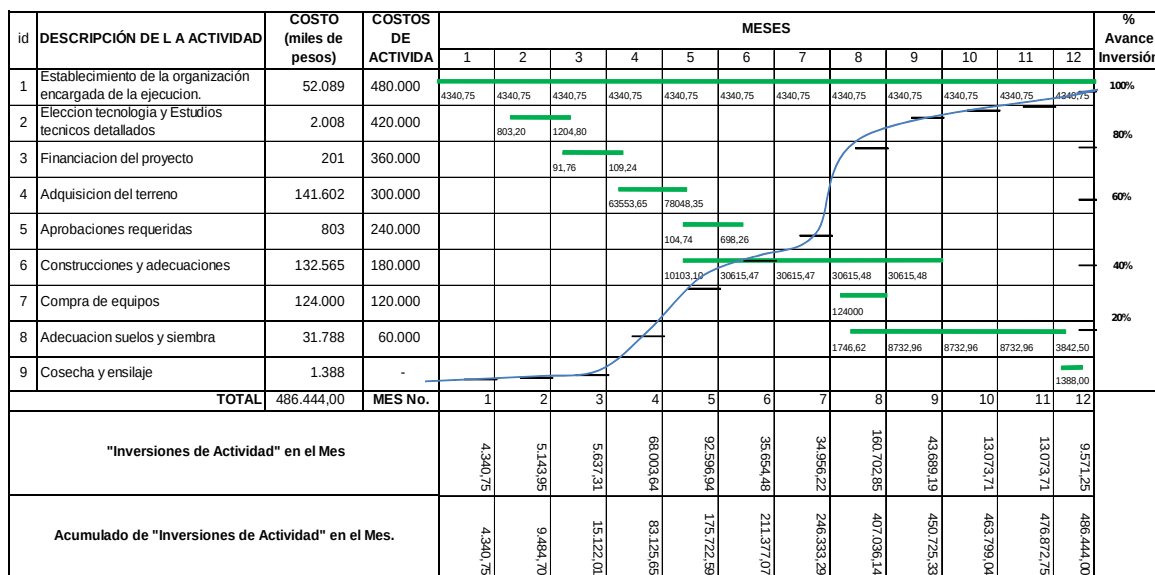
La curva “s” de avance de trabajo programado, se obtuvo de graficar las coordenadas que generan en el eje horizontal la fila “no. mes” y en el eje vertical, la escala “meses de actividad”, la cual permite indicar el “número acumulado de meses de actividad en el mes”.

Esta herramienta permitirá una vez se inicie la ejecución del proyecto, establecer comparativos entre los avances del trabajo programado y del trabajo realmente ejecutado, y con base en esto tomar las decisiones y correctivos necesarios.

Como herramienta complementaria para el control de la ejecución del proyecto, se formuló el gráfico 16.2, avance de la inversión programada. Para la elaboración de éste gráfico se tuvo en cuenta que la inversión que se realizará en cada actividad, se considera distribuida uniformemente o prorrateada, durante el periodo de duración establecido para cada una de dichas actividades.

En este gráfico, la curva “s” de avance de la inversión programada, se obtiene de forma similar al gráfico 16.1, pero en éste caso, las coordenadas del eje vertical representan la escala “costo de actividad”, que permite indicar el “acumulado de inversiones de actividad en el mes”.

Grafico 16.2
PROYECTO CIGB
AVANCE DE INVERSIÓN PROGRAMADA



Fuente: elaboración propia. 2009

Los gráficos de control de avance de actividades y de avance de inversiones construidos, marcan la ruta de la cual el proyecto no se deberá apartar durante su ejecución, y dado el caso, de que al evaluar los avances reales del proyecto se establezcan diferencias frente a lo programado, nos permitirán identificar los ajustes requeridos para redireccionar el proyecto y alcanzar las metas preestablecidas en cuanto a duración y montos de inversión de las actividades.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El desarrollo rural de Colombia y del Cauca se debe direccionar hacia el fortalecimiento de las empresas agropecuarias, y especialmente hacia la del renglón ganadero, haciéndolas cada vez más eficientes en cuanto a costos de producción y calidad del producto para que así puedan ser competitivas dentro de las oportunidades que está brindando el mercado globalizado.

- Se identificaron como las causas directas del problema central “la ineficiencia en la producción ganadera para carne” que tiene como efecto la baja rentabilidad de la actividad. El uso inadecuado de la tierra, altos costos de insumos, tecnologías inapropiadas de producción y el abandono estatal.

- En el diseño metodológico se lanzo la hipótesis de que “La ceba intensiva es más eficiente y rentable que la ceba tradicional o extensiva” después de la formulación y evaluación de la propuesta, se puede afirmar que la hipótesis es verdadera.

- El crecimiento demográfico mundial está incrementando la demanda de proteína, demanda que por preferencias la debe cubrir en gran parte la carne de bovinos, por estos hechos el sector ganadero para carne se debe preparar con sistemas de producción eficientes los cuales garanticen producir grandes y constantes volúmenes.

- La tecnología que se plantea en el proyecto requiere inversiones en maquinaria y equipos, inversiones que se justifican si solo se trabaja con más de 360 animales/año, como uno de los condicionantes del tamaño del proyecto. Aunque sistemas similares o ajustados con tamaños menores, sin mecanización pueden ser viables y factibles para el pequeño productor.

- Para la escogencia de la localización de cualquier proyecto agropecuario es prioridad contar con el recurso agua en cantidad, calidad y constancia, luego debido a los movimientos de insumos y materia prima y producto acabado es importante contar con vías de acceso y cercanías al centro de consumo.

- Las tecnologías actuales de producción deben manejar parámetros de eficiencia, sostenibilidad, conservacionismo, y en gran medida autosuficiencia; parámetros que se pueden alcanzar solamente con el uso de instalaciones con excelentes diseños y durabilidad, maquinarias y equipos especializados, y un talento humano capacitado.

- La organización del proyecto y/o empresa, debe responder al objetivo, buscado mediante el producto: la rentabilidad, sostenibilidad y responsabilidad social, tanto para los dueños, como para el cliente interno (trabajadores) y el cliente externo (consumidor).

- Es muy importante la utilización de una herramienta como Ms Project para la programación del proyecto, puesto que permite sistematizar lo programado con la ejecución, con el fin de hacer un seguimiento oportuno y tomar las decisiones correctas, para llevar a buen término el proyecto.

- Teniendo en cuenta los costos de inversión que se manejan en la propuesta, es conveniente mencionar que para ejecutar esta iniciativa se debe financiar con recursos propios por lo menos el 60% de las inversiones, puesto que la banca tiene sus reservas para aprobar el monto de los créditos para el sector agropecuario y como garantía real solicitan un bien raíz con un avalúo comercial del 140% del valor del crédito (equivalente al 60% de la inversión total).

- Es importante cuando la empresa inicie a operar (8 primeros meses) tener asegurado el capital de trabajo, ya que son inversiones que garantizan la normal operación, y más aun cuando la materia prima son seres vivos los cuales no se pueden simplemente almacenar.

- Los costos de operación y financiación representan aprox. el 80% de los ingresos por ventas, lo cual plantea la dinámica a cargo del gerente de la empresa, para optimizar y disminuir los costos.

- La evaluación financiera del proyecto es positiva, con un pequeño margen para considerar las posibilidades o viabilidad del proyecto indiferente, efecto causado por los parámetros exigentes utilizados en la evaluación financiera y a pesar de ello soportados por el proyecto.

- Las evaluaciones económicas, sociales y ambientales, fueron estudiadas a fondo utilizando más de un método en su análisis y resultaron viables, permitiendo afirmar la factibilidad integral del proyecto en cuestión.
- En la parte 3 o gerencia del proyecto, se deja planteada las herramientas mínimas para su control y seguimiento, entendiendo que el universo de elementos necesarios para una ejecución exitosa, como especificaciones detalladas, definición de responsabilidades precisas para la organización técnica y administrativa, plan de riesgos, plan de calidad, entre otras, son objeto de la organización responsable de la ejecución del proyecto, pero supera las pretensiones del presente planteamiento del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

ACEVEDO R., Guillermo. Nutrición de ganado de carne un enfoque tropical. Editores Ángel agro, Ganadería intensiva. Colombia 2003.

ANGEL A. Mauricio, Finanzas de la ganadería intensiva. Bogotá: Ángel agro, Ganadería intensiva, 2001.

ARBOLEDA, Vélez Germán. Formulación, evaluación y control de proyectos, 4ª ed. Cali: AC editores, 2001.

BERNAL E. Javier, CHAVERRA G. Hernán, ACEVEDO R. Guillermo, ARCINIEGAS V. Arturo, ANGEL A. Mauricio. Ensilaje, heno y henolaje. Bogotá: Ángel agro, Ganadería intensiva, Ideagro, 2002.

BERNAL E. Javier. Pastos y forrajes tropicales producción y manejo. Bogotá: Ángel agro, Ganadería intensiva, Ideagro, 2003.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA DANE.
<http://www.dane.gov.co>.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION DNP
<http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/>

FEDERACIÓN COLOMBIANA DE GANADEROS. Plan estratégico de la ganadería colombiana 2019. 1ª ed. Bogotá: FEDEGAN FNG, 2006.

FEDERACIÓN COLOMBIANA DE GANADEROS FEDEGAN
<http://portal.fedegan.org.co/PORTAL>.

GRUPO BANCOLOMBIA <http://www.grupobancolombia.com/pyme/default.asp>.

MENDEZ L., Rafael. Formulación y evaluación enfoque para emprendedores. 5ª ed. Bogotá: ICONTEC internacional, 2008.

NAUNDORF S., Gerardo I. Material de apoyo, Modulo de entorno ambiental, Especialización en Gerencia de Proyectos. Popayán: Universidad del Cauca, 2009.

SALAMANCA S. Rafael A. Pastos y forrajes producción y manejo. Bogotá: Universidad Santo Tomas USTA,1998.

SALAZAR V. Carlos Felipe. Ensayo sobre la alternativa de producción agropecuaria para ganadería bovina mediante la intensificación y sostenibilidad del proceso productivo. Popayán: Universidad del Cauca, 2009.

VERGARA V., Juan. La ganadería a escala industrial. Bogotá: Ángel agro, Ganadería intensiva, 2001.

VERGARA V., Juan. La nutrición base de la ganadería intensiva. Bogotá: Ángel agro, Ganadería intensiva, 2003.

VILLEGAS O., Fabio. Marketing estratégico: modelo para elaborar su exitoso plan de mercadeo. Cali: Universidad del Valle, Facultad de Ciencias Administrativas, 1993.

NECESIDADES NUTRICIONAL
0,8 a 1

PESO ANIMAL	CONSUMO MS	PT		NDT
(KG)	(KG)	(%)	- (KG)	(%) -
230	6,000	11,40	0,684	67,50
270	6,800	10,50	0,714	67,50
320	7,600	9,80	0,745	67,50
360	8,500	9,20	0,782	67,50
410	9,200	8,80	0,810	67,50
450	10,000	8,40	0,840	67,50
500	11,300	8,30	0,938	67,50

MS Materia Seca
PT Proteina Total
NDT Nutrientes Digestibles Totales

Fuente: National Research Council (2000) ; ACEVEDO, Guillermo H. Nutricion de Gan

RES PARA BOVINOS MACHOS

kg/dia

(KG)	EM (KG) - MCAL	(MCAL / KG)	Ca (%) - (KG)		P (%) - (KG)	
4,050	2,44	0,146	0,46	0,028	0,24	0,014
4,590	2,44	0,166	0,4	0,027	0,22	0,015
5,130	2,44	0,185	0,34	0,026	0,21	0,016
5,738	2,44	0,207	0,31	0,026	0,2	0,017
6,210	2,44	0,224	0,28	0,026	0,2	0,018
6,750	2,44	0,244	0,25	0,025	0,19	0,019
7,628	2,44	0,276	0,25	0,028	0,18	0,020

EM Energia Metabolizable

Ca Calcio

P Fosforo

ado de Carne un enfoque tropical. Angel Agro. Primera edicion 2003

CONTENID

DESCIPCION DEL ALIMENTO	MS	(%)
Pasto estrella	20,0	
Pasto de corte king grass	17,0	
Maiz forrajero	23,0	
Frijol	19,0	
Caña forrajera	19,0	
Melaza	74,0	
Gallinaza	86,0	
Urea	100,0	
Sal mineralizada	95,0	
MS	Materia Seca	
PC	Proteina Total	
NDT	Nutrientes Digestibles To	

Fuente: ACEVEDO, Guillermo H. Nutricion de Ganado de Carne un enfoque tr

P
(%)
0,08
0,50
0,32
0,37
0,24
0,11
1,98
0,00
6,00

CHEQ

27,6

DESCIPCION DEL ALIMENTO	DIETA HUMEDA (%) - (KG)	
Pasto estrella	50,00	13,800
Pasto de corte king grass	10,00	2,760
Maiz forrajero	35,00	9,660
Frijol	0,00	0,000
Caña forrajera	0,00	0,000
Melaza	0,91	0,250
Gallinaza	2,72	0,750
Urea	0,00	0,000
Sal mineralizada	0,09	0,025
TOTAL	98,71	27,245

NECESIDAD NUTRICIONAL PARA BOVINO MACHO DE 230 KG

SOBRANTE O FALTA DE NUTRIENTES

CHEQ

43,2

DESCIPCION DEL ALIMENTO	DIETA HUMEDA (%) - (KG)	
Pasto estrella	30,00	12,960
Pasto de corte king grass	20,00	8,640
Maiz forrajero	40,00	17,280
Frijol	0,00	0,000
Caña forrajera	0,00	0,000
Melaza	0,46	0,200
Gallinaza	1,39	0,600
Urea	0,00	0,000
Sal mineralizada	0,09	0,040
TOTAL	91,94	39,720

NECESIDAD NUTRICIONAL PARA BOVINO MACHO DE 360 KG

SOBRANTE O FALTA DE NUTRIENTES

CHEQ

60

DESCIPCION DEL ALIMENTO	DIETA HUMEDA	
	(%)	(KG)
Pasto estrella	14,00	8,400
Pasto de corte king grass	30,00	18,000
Maiz forrajero	45,00	27,000
Frijol	0,00	0,000
Caña forrajera	0,00	0,000
Melaza	0,25	0,150
Gallinaza	0,75	0,450
Urea	0,00	0,000
Sal mineralizada	0,08	0,050
TOTAL	90,08	54,050

NECESIDAD NUTRICIONAL PARA BOVINO MACHO DE 500 KG

SOBRANTE O FALTA DE NUTRIENTES

Fuente: Elaboracion propia.

UEO NUTRICIONAL PARA BOVINO MACHO DE 230 KG

6

MS	PC		NDT		(%)
	(%) - (KG)	(%) - (KG)	(%) - (KG)	(%) - (KG)	
20,0	2,760	14,20	0,392	58,90	1,626
17,0	0,469	10,60	0,050	60,90	0,286
23,0	2,222	10,20	0,227	71,00	1,577
19,0	0,000	23,30	0,000	58,50	0,000
19,0	0,000	10,60	0,000	62,90	0,000
74,0	0,185	5,80	0,011	81,00	0,150
86,0	0,645	28,70	0,185	55,00	0,355
100,0	0,000	287,00	0,000	0,00	0,000
95,0	0,024	0,00	0,000	0,00	0,000
	6,305		0,864		3,993
	6,000		0,684		4,050
			0,180		-0,057

UEO NUTRICIONAL PARA BOVINO MACHO DE 360 KG

8,5

MS	PC		NDT		(%)
	(%) - (KG)	(%) - (KG)	(%) - (KG)	(%) - (KG)	
20,0	2,592	14,20	0,368	58,90	1,527
17,0	1,469	10,60	0,156	60,90	0,894
23,0	3,974	10,20	0,405	71,00	2,822
19,0	0,000	23,30	0,000	58,50	0,000
19,0	0,000	10,60	0,000	62,90	0,000
74,0	0,148	5,80	0,009	81,00	0,120
86,0	0,516	28,70	0,148	55,00	0,284
100,0	0,000	287,00	0,000	0,00	0,000
95,0	0,038	0,00	0,000	0,00	0,000
	8,737		1,086		5,647
	8,500		0,782		5,738
			0,304		-0,091

UEO NUTRICIONAL PARA BOVINO MACHO DE 500 KG

11,3

MS	PC		NDT		(%)
	(%) - (KG)	(%) - (KG)	(%) - (KG)	(%)	
20,0	1,680	14,20	0,239	58,90	0,990
17,0	3,060	10,60	0,324	60,90	1,864
23,0	6,210	10,20	0,633	71,00	4,409
19,0	0,000	23,30	0,000	58,50	0,000
19,0	0,000	10,60	0,000	62,90	0,000
74,0	0,111	5,80	0,006	81,00	0,090
86,0	0,387	28,70	0,111	55,00	0,213
100,0	0,000	287,00	0,000	0,00	0,000
95,0	0,048	0,00	0,000	0,00	0,000
	11,496		1,314		7,565
	11,300		0,938		7,628
			0,376		-0,063

EM (MCAL/KG)	Ca (%) - (KG)	P (%) - (KG)		
2,13	0,77	0,021	0,08	0,002
2,20	0,80	0,004	0,50	0,002
2,62	0,30	0,007	0,32	0,007
2,12	1,87	0,000	0,37	0,000
2,27	0,27	0,000	0,24	0,000
3,31	1,00	0,002	0,11	0,000
2,14	3,12	0,020	1,98	0,013
0,00	0,00	0,000	0,00	0,000
0,00	12,00	0,003	6,00	0,001
		0,056	0,026	
		0,028	0,014	
		0,028	0,012	

EM (MCAL/KG)	Ca (%) - (KG)	P (%) - (KG)		
2,13	0,77	0,020	0,08	0,002
2,20	0,80	0,012	0,50	0,007
2,62	0,30	0,012	0,32	0,013
2,12	1,87	0,000	0,37	0,000
2,27	0,27	0,000	0,24	0,000
3,31	1,00	0,001	0,11	0,000
2,14	3,12	0,016	1,98	0,010
0,00	0,00	0,000	0,00	0,000
0,00	12,00	0,005	6,00	0,002
		0,066	0,035	
		0,026	0,017	
		0,040	0,018	

EM (MCAL/KG)	Ca (%) - (KG)	P (%) - (KG)		
2,13	0,77	0,013	0,08	0,001
2,20	0,80	0,024	0,50	0,015
2,62	0,30	0,019	0,32	0,020
2,12	1,87	0,000	0,37	0,000
2,27	0,27	0,000	0,24	0,000
3,31	1,00	0,001	0,11	0,000
2,14	3,12	0,012	1,98	0,008
0,00	0,00	0,000	0,00	0,000
0,00	12,00	0,006	6,00	0,003
		0,075		0,047
		0,028		0,020
		0,047		0,027

RENDIMIENTOS AGROLOGICOS

TIPO DE SIEMBRA	PROD. COSECHA TON/Ha
Pasto estrella	10
Pasto de corte king grass	50
Maiz forrajero	40

Fuente: Adaptado de BERNAL EUSSE, Javier Pastos y Forrajes Tropicales Producción

OS ESPERADOS (MESETA DE POPAYAN)

CICLO COSECHA DIAS	CANT. COSECHAS AÑO	PRODUCCION TON/Ha/AÑO
45	8	80
60	6	300
90	4	160

y Manejo. Colombia .Cuarta edición 2003.

TIPO DE SIEMBRA	DIETA PROMEDIO %
Pasto estrella	30
Pasto de corte king grass	15
Maiz forrajero	40
TOTALES	85

Fuente: Elaboracion propia

AREA DE SIEMBRAS

CONSUMO PROM. /DIA BOVINO ~ 43,2KG MH)	(360 KG KG	BOVINOS EXPLOT. / ANO	UN
13			
6		360	
17			
37			

CONSUMO EXPLOT. / AÑO	TON	PRODUCCION TON/Ha/AÑO
1703		80
851		300
2271		160
4825		

AREA DE SIEMBRA	Ha
-----------------	----

21

3

14

38

ANEXO. DISTRIBUCIÓN PREINVERSIÓN

NOMBRE ACTIVIDAD

ESTABLECIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN ENCARGADA DEL PROYECTO

Establecimiento y Funcionamiento de Oficina

Constitución de la Empresa

Administración

Asesoría Técnica

Personal Operativo

Subtotal

ELECCIÓN DE TECNOLOGÍA Y ESTUDIOS TÉCNICOS DETALLADOS

Estudio agronómico, suelos y siembras

Estudio maquinaria y equipos

Diseño obras civiles

Subtotal

FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

Gestiones Bancarias

Gestiones con socios

Subtotal

ADQUISICIÓN DEL TERRENO

Visita Predios

Revisión documentos

Negociación y elaboración de escritura

Trámites legales

Subtotal

APROBACIONES REQUERIDAS

Licencia ambiental

Derechos de uso de energía eléctrica

Permisos de usos de fuentes hídricas

Subtotal

4.015.646,00	10%	50%	5%	15%
PORCENTAJE	COSTO	TOTAL		

4%	160.626
3%	120.469
1%	40.156
1%	40.156
1%	40.156
	401.565
	-
20%	803.129
10%	401.565
20%	803.129
	2.007.823
	-
2,5%	100.391
2,5%	100.391
	200.782
	-
4%	160.626
1%	40.156
5%	200.782
5%	200.782
	602.347
	-
8%	321.252
6%	240.939
6%	240.939
	803.129

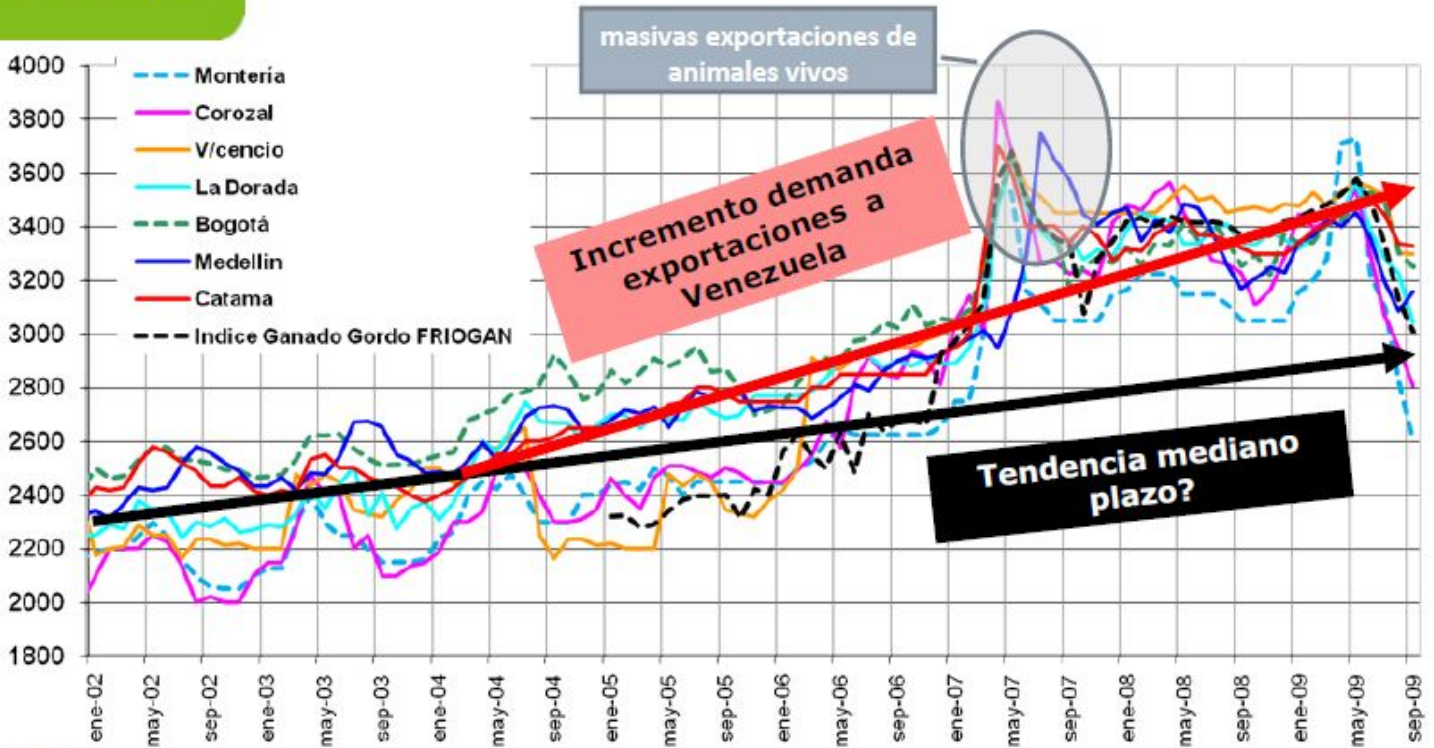
20%

100%



Precios de Ganado Gordo en Colombia

- < 2003: precios afectados por estacionalidad de la oferta y determinados por mercado interno
- 2004 – 2009: precios jalonados al alza por exportaciones hacia Venezuela
- > 2009: si caída de exportaciones hacia Venezuela, se retomará la tendencia de mediano plazo?



Fuente: FRIOGAN, FRIGOSINÚ, EFEGE, FERIA DE MEDELLÍN, CATAMA

	enero		febrero		marzo	
	N°	%	N°	%	N°	%
Huila	88	4,0	0	0,0	14	0,7
Nariño	115	5,3	16	0,8	117	5,9
Antioquia	22	1,0	0	0,0	0	0,0
Cauca	1905	87,7	1981	97,5	1829	91,5
Caqueta	43	2,0	30	1,5	12	0,6
Valle	0	0,0	5	0,2	15	0,8
Putumayo	0	0,0	0	0,0	13	0,7
Total	2173	100	2032	100	2000	100

Total oferta 2008

25151

Procedencia animales mercado municipio de Popayán

abril		mayo		junio		julio	
N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
30	1,4	14	0,7	14	0,6	32	1,4
41	2,0	50	2,4	108	5,0	240	10,3
5	0,2	0	0,0	0	0,0	6	0,3
1980	95,1	1945	95,2	2001	91,9	2027	87,1
14	0,7	14	0,7	23	1,1	23	1,0
12	0,6	21	1,0	32	1,5	0	0,0
0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2082	100	2044	100	2178	100	2328	100

% Par. Externa al Cauca

6,3

ayan (2008)

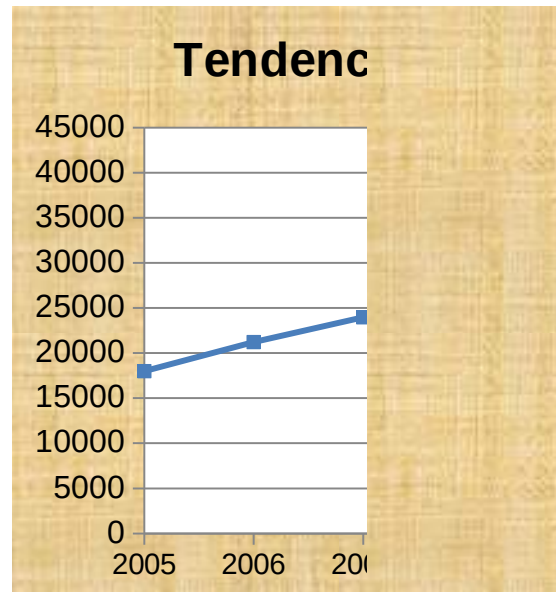
agosto		septiembre		octubre		noviembre	
N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
30	1,5	37	1,8	42	2,0	27	1,5
18	0,9	51	2,5	43	2,0	34	1,8
5	0,2	0	0,0	9	0,4	4	0,2
1929	95,9	1977	95,1	2013	95,5	1777	96,3
30	1,5	14	0,7	0	0,0	4	0,2
0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2012	100	2079	100	2107	100	1846	100

N° animales prt. Externa

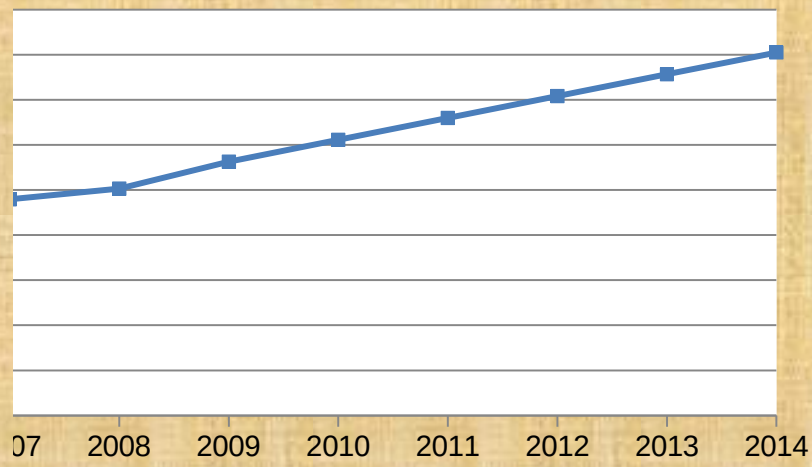
1574

diciembre		% Prt. Año	
N°	%		
0	0,0	1,3	
68	3,0	3,5	
0	0,0	0,2	
2187	96,3	93,7	
15	0,7	0,9	
0	0,0	0,3	
0	0,0	0,1	
2270	100	100	

AÑO	Nº ANIMALES
2005	17986
2006	21214
2007	23956
2008	25151
2009	28136
2010	30559,7
2011	32983,4
2012	35407,1
2013	37830,8
2014	40254,5



Evolución del sacrificio bovino en Popayan

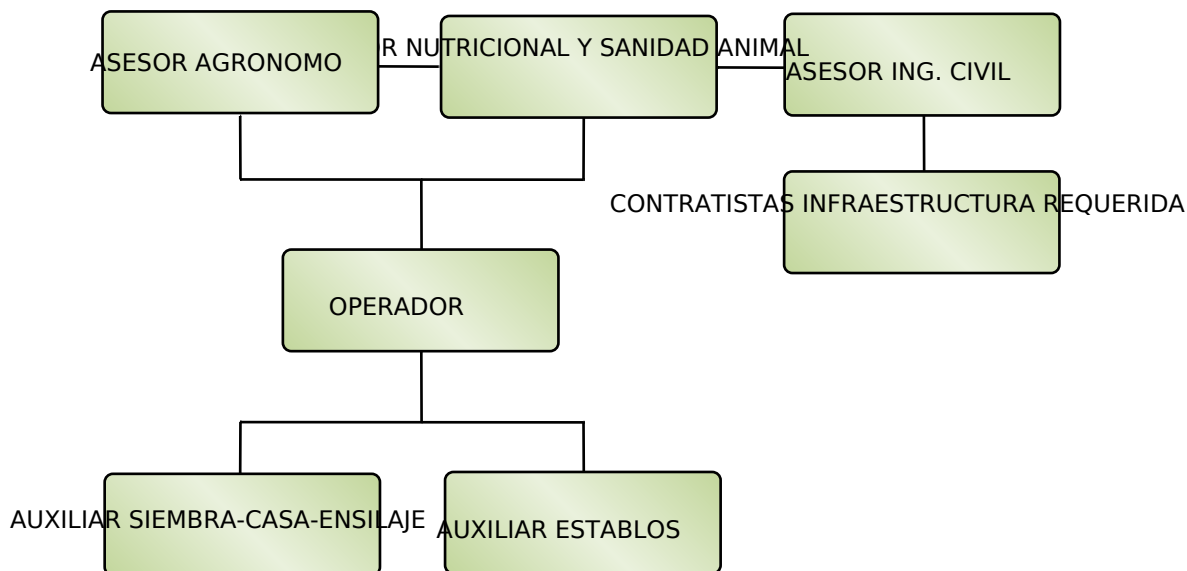


Meses vs Establos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	45																								
2		45																							
3			45																						
4				45																					
5					45																				
6						45																			
7							45																		
8								45																	
<hr/>																									
1									45																
2										45															
3											45														
4												45													
5													45												
6														45											
7															45										
8																45									
<hr/>																									
1																									45
2																									45
3																									45
4																									45
5																									45
6																									45
7																									45
8																									45
<hr/>																									
Existencia de animales	45	90	135	180	225	270	315	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
Ventas (acumuladas) primer año **								45	90	135	180	225													
Ventas (acumuladas) segundo año*													45	90	135	180	225	270	315	360	405	450	495	540	

* La proyección de ventas para el segundo año será constante en los años 3, 4, 5, y 6

** El primer año de operación equivale al segundo año del proyecto

PERSONAL TÉCNICO REQUERIDO



ORGANIGRAMA RESUMEN



CANT ANIM.	ESTABLOS	POTR. ESTRELLA
180	0,54	10,64
270	0,72	15,97
360	0,90	21,29
450	1,08	26,61
540	1,26	31,93
630	1,44	37,25
720	1,62	42,57
810	1,80	47,90
900	1,98	53,22
990	2,16	58,54
ESTABLOS	Para lotes de 45 animales y de 36m x 25m - c	
POTRER. ESTRELLA	Según calculo nutric.y rend. agrol. Del cultivo(l	
CULTIVO DE MAIZ	Según calculo nutric.y rend. agrol. Del cultivo(l	
CULTIVO DE KING-GRAS	Según calculo nutric.y rend. agrol. Del cultivo(l	
ENSILAJE	Se utiliza sistema de monton con una altura de	
EDIFICACION	Se refiere a la contruccion de habitacion y bod	
CORRAL	Se refiere al sitio de manejo de los bovinos pa	
AREA LIBRE	Se considera un 20% de la suma de las otra a	

AREA (Ha)				
CULT. MAIZ	CULT. KING. G	ENSILAJE	EDIFIC.	
7,10	1,42	0,03	0,02	
10,64	2,13	0,04	0,02	
14,19	2,84	0,06	0,02	
17,74	3,55	0,07	0,02	
21,29	4,26	0,08	0,02	
24,83	4,97	0,10	0,02	
28,38	5,68	0,11	0,02	
31,93	6,39	0,13	0,02	
35,48	7,10	0,14	0,02	
39,03	7,81	0,15	0,02	

considerando 2 establos de contingencia

Peso animal promedio 360kg-Necesidad de forraje verde 12% del pap.-1 pastoreo

Peso animal promedio 360kg-Necesidad de forraje verde 12% del pap.-1 cosecha

Peso animal promedio 360kg-Necesidad de forraje verde 12% del pap.-1 cosecha

3m -ancho de 5.4m -largo 10m y 10 silos

legaje

ra marcar-aplicar drogas-pesar-separar

reas, ocupada por las vias-bosques naturales-fuentes de agua

		AREA TOTAL	SIEMBRA
CORRAL	LIBRE	Ha	Ha
0,05	3,96	23,76	8,51
0,05	5,91	35,48	12,77
0,05	7,87	47,21	17,03
0,05	9,82	58,94	21,29
0,05	11,78	70,67	25,54
0,05	13,73	82,39	29,80
0,05	15,69	94,12	34,06
0,05	17,64	105,85	38,32
0,05	19,60	117,58	42,57
0,05	21,55	129,31	46,83

cada 45 dias con 10 ton/ha- 30% de la racion)
cada 3 meses con 40 ton/ha- 40% de la racion)
cada 2 meses con 50 ton/ha- 15% de la racion)

COSE. Y ENSIL	TRANS. SILO		
Ton/cosecha	Ton/Dia		
354,78	6,48	0,64	19,16
532,17	9,72	0,83	28,74
709,56	15,55	1,03	38,32
886,95	16,20	1,22	47,90
1.064,34	19,44	1,41	57,47
1.241,73	22,68	1,61	67,05
1.419,12	25,92	1,80	76,63
1.596,51	29,16	2,00	86,21
1.773,90	32,40	2,19	95,79
1.951,29	35,64	2,38	105,37

DESCRIPCION	180	270	360
CANTIDAD (Ha)	24	35	47
VALOR/U (\$/Ha)			
TOTAL	71.266.598	106.449.897	141.633.195
CANTIDAD (GLB)	0,5	0,5	1
VALOR/U (\$/GLB)			
TOTAL	60.000.000	60.000.000	120.000.000
CANTIDAD (Ha)	0,64	0,83	1,03
VALOR/U (\$/Ha)			
TOTAL	31.907.857	41.611.786	51.315.714
CANTIDAD (Ha)	19,16	28,74	38,32
VALOR/U (\$/Ha)			
TOTAL	28.737.180	43.105.770	57.474.360
VALOR/U (\$/ANIMAL)			
TOTAL	121.500.000	182.250.000	243.000.000
TOTAL INVERSION	313.411.635	433.417.452	613.423.270

CANTIDAD DE ANIMALES			
450	540	630	720
COSTO PREDIO			
59	71	82	94
	3.000.000		
176.816.494	211.999.793	247.183.092	282.366.391
COSTO EQUIPO Y MAQUINARIA			
1	1,5	1,5	2
	120.000.000		
120.000.000	180.000.000	180.000.000	240.000.000
COSTO ADECUACION Y CONSTRUCCION INFRAESTRUCTURA			
1,22	1,41	1,61	1,80
	50.000.000		
61.019.643	70.723.571	80.427.500	90.131.429
COSTO ESTABLECIMIENTOS CULTIVOS			
47,90	57,47	67,05	76,63
	1.500.000		
71.842.950	86.211.540	100.580.130	114.948.720
COSTO ANIMALES			
	675.000		
303.750.000	364.500.000	425.250.000	486.000.000
733.429.087	913.434.905	1.033.440.722	1.213.446.539

810	900	990
106	118	129
317.549.690	352.732.989	387.916.287
2	2,5	2,5
240.000.000	300.000.000	300.000.000
2,00	2,19	2,38
99.835.357	109.539.286	119.243.214
86,21	95,79	105,37
129.317.310	143.685.900	158.054.490
546.750.000	607.500.000	668.250.000
1.333.452.357	1.513.458.174	1.633.463.992

ARBOL DE OBJETIVOS

FINES

OBJETIVO



Id	Nombre de tarea	Acumulación de costos fijos	Costo total
0	CEBA INTENSIVA DE GANADO BOVINO (CIGB)	Prorrateo	\$ 486.443.725
1	1 Establecimiento de la organización encargada de	Prorrateo	\$ 52.088.654
2	1.1 Establecimiento y funcionamiento oficina	Prorrateo	\$ 6.080.626
3	1.2 Constitución de la empresa	Prorrateo	\$ 120.469
4	1.3 Administración	Prorrateo	\$ 19.447.425
5	1.4 Asesorías técnicas	Prorrateo	\$ 15.240.137
6	1.5 Personal operativo	Prorrateo	\$ 11.199.997
7	2 Elección tecnología y Estudios técnicos detallado	Prorrateo	\$ 2.007.823
8	2.1 Estudio agronómico de suelos y siembras	Prorrateo	\$ 803.129
9	2.2 Estudio de maquinaria y equipos	Prorrateo	\$ 401.565
10	2.3 Diseño de obras civiles	Prorrateo	\$ 803.129
11	3 Financiación del proyecto	Prorrateo	\$ 200.782
12	3.1 Gestiones bancarias	Prorrateo	\$ 100.391
13	3.2 Gestiones con socios	Prorrateo	\$ 100.391
14	4 Adquisición del terreno	Prorrateo	\$ 141.602.346
15	4.1 Visita predios	Prorrateo	\$ 160.626
16	4.2 Revisión documentos	Prorrateo	\$ 40.156
17	4.3 Negociación y elaboración Escrituras	Prorrateo	\$ 141.200.782
18	4.4 Trámites legales	Prorrateo	\$ 200.782
19	5 Aprobaciones requeridas	Prorrateo	\$ 803.130
20	5.1 Licencia ambiental	Prorrateo	\$ 321.252
21	5.2 Derechos de uso de energía	Prorrateo	\$ 240.939
22	5.3 Permiso de uso de fuentes hídricas	Prorrateo	\$ 240.939
23	6 Construcciones y adecuaciones	Prorrateo	\$ 132.564.630
24	6.1 Adecuación de vías	Prorrateo	\$ 6.000.000
25	6.2 Red de suministro de agua	Prorrateo	\$ 5.250.000
26	6.3 Casa y bodega	Prorrateo	\$ 30.000.000
27	6.4 Establos	Prorrateo	\$ 50.945.880
28	6.5 Corral	Prorrateo	\$ 13.847.950
29	6.6 Zona ensilaje	Prorrateo	\$ 750.000
30	6.7 red de riego	Prorrateo	\$ 12.750.000
31	6.8 Sistema estercolero	Prorrateo	\$ 5.000.000
32	6.9 Cerramiento potreros pasto estrella	Prorrateo	\$ 8.020.800
33	7 Compra de equipos	Prorrateo	\$ 124.000.000
34	7.1 Tractor de 100 hp	Prorrateo	\$ 60.000.000
35	7.2 Sembradora de grano grueso	Prorrateo	\$ 4.000.000
36	7.3 Arado de cincel	Prorrateo	\$ 2.000.000
37	7.4 Pala cargadora adaptable	Prorrateo	\$ 3.000.000
38	7.5 Remolque forrajero auto descargable de 8 ton	Prorrateo	\$ 25.000.000
39	7.6 Cosechadora y picadora integrada para maíz	Prorrateo	\$ 12.000.000
40	7.7 Motobomba de 30 hp eléctrica	Prorrateo	\$ 4.000.000
41	7.8 Cañón de riego	Prorrateo	\$ 3.000.000
42	7.9 Brete para manejo bovino	Prorrateo	\$ 3.000.000
43	7.10 Balcón ganadero de 1500 kg	Prorrateo	\$ 5.000.000
44	7.11 Herramienta y equipo menor	Prorrateo	\$ 3.000.000
45	8 Adecuación suelos y siembra	Prorrateo	\$ 31.788.360
46	8.1 Preparación del suelo	Prorrateo	\$ 22.715.600
47	8.2 Siembra maíz	Prorrateo	\$ 1.671.760
48	8.3 Siembra pasto de corte	Prorrateo	\$ 639.000
49	8.4 Siembra potreros pasto estrella	Prorrateo	\$ 6.386.000
50	8.5 Mantenimiento siembras	Prorrateo	\$ 376.000
51	9 Cosecha y ensilaje	Prorrateo	\$ 1.388.000
52	9.1 Cosecha	Prorrateo	\$ 196.000
53	9.2 Transporte cosecha	Prorrateo	\$ 196.000
54	9.3 Ensilaje	Prorrateo	\$ 996.000

Nombre del Recurso	Tipo
Gerente proyecto	Trabajo
Contador	Trabajo
Operador maquinaria	Trabajo
Auxiliar siemb-cose-ensilaje	Trabajo
Auxiliar establos	Trabajo
Asesor agrónomo	Trabajo
Asesor nutric y sanidad animal	Trabajo
Asesor ing.civil	Trabajo
Cal agrícola	Material
Fertilizante 15-15-15	Material
Semilla pasto de corte	Material
Semilla maíz	Material
Semilla potreros en estrella	Material
ACPM	Material
Bolsa plastica ensilaje	Material
Energía motobomba	Material
Servicios públicos	Material
Comunicaciones	Material
Insumos oficina	Material
Gastos de preinversión	Costo
Tractor 100 HP	Costo
Sembradora de grano grueso	Costo
Arado de cincel	Costo
Pala cargadora adaptable	Costo
Remolque forrajero autodescargable 8 Ton.	Costo
Cosechadora y picadora integrada para maíz	Costo
Motobomba de 30 HP eléctrica	Costo
Cañon de riego	Costo
Brete para manejo bovino	Costo
Bascula ganadera 1500 KG	Costo
Computador y equipo de oficina	Costo
Herramienta y equipo menor	Costo
Terreno	Costo
Casa y bodega	Costo
Establos	Costo
Corral	Costo
Zona de ensilaje	Costo
Red de riego	Costo
Red de suministro de agua	Costo
Sistema estercolero	Costo
Cerramiento potreros pasto estrella	Costo
Acondicionamiento vías	Costo

Etiqueta de Material	Capacidad Máxima	Tasa Estandar	Tasas horas extras	Costo/Usó
	100%	\$ 1.600.000/ms	\$ 0/hora	\$ 0
	100%	\$ 300.000/ms	\$ 0/hora	\$ 0
	100%	\$ 1.200.000/ms	\$ 0/hora	\$ 0
	100%	\$ 800.000/ms	\$ 0/hora	\$ 0
	100%	\$ 800.000/ms	\$ 0/hora	\$ 0
	100%	\$ 500.000/ms	\$ 0/hora	\$ 0
	100%	\$ 700.000/ms	\$ 0/hora	\$ 0
	100%	\$ 1.000.000/ms	\$ 0/hora	\$ 0
KG		\$ 320		\$ 0
KG		\$ 1.200		\$ 0
TON		\$ 150.000		\$ 0
KG		\$ 5.200		\$ 0
TON		\$ 200.000		\$ 0
GALON		\$ 7.000		\$ 0
UN		\$ 100.000		\$ 0
GLB		\$ 180.000		\$ 0
GLB		\$ 600.000		\$ 0
GLB		\$ 720.000		\$ 0
GLB		\$ 600.000		\$ 0
		\$ 4.015.646		\$ 0
		\$ 60.000.000		\$ 0
		\$ 4.000.000		\$ 0
		\$ 2.000.000		\$ 0
		\$ 3.000.000		\$ 0
		\$ 25.000.000		\$ 0
		\$ 12.000.000		\$ 0
		\$ 4.000.000		\$ 0
		\$ 3.000.000		\$ 0
		\$ 3.000.000		\$ 0
		\$ 5.000.000		\$ 0
		\$ 4.000.000		\$ 0
		\$ 3.000.000		\$ 0
		\$ 141.000.000		\$ 0
		\$ 30.000.000		\$ 0
		\$ 50.945.880		\$ 0
		\$ 13.847.950		\$ 0
		\$ 750.000		\$ 0
		\$ 12.750.000		\$ 0
		\$ 5.250.000		\$ 0
		\$ 5.000.000		\$ 0
		\$ 8.020.800		\$ 0
		\$ 6.000.000		\$ 0

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	DURACIÓN	MESES DE ACTIVIDAD	MESES							
			1	2	3	4	5	6	7	8
Establecimiento de la organización encargada de la ejecución.	12,0	24	1	1	1	1	1	1	1	1
Elección tecnología y Estudios técnicos detallados	1,00	21		0,4	0,6					
Financiación del proyecto	0,92	18			0,42	0,5				
Adquisición del terreno	1,27	15				0,57	0,7			
Aprobaciones requeridas	1,15	12					0,15	1		
Construcciones y adecuaciones	4,33	9					0,33	1	1	1
Compra de equipos	0,50	6							—	0,5
Adecuación suelos y siembra	3,64	3					—			0,2
Cosecha y ensilaje	0,46	0			—					
MES No.			1	2	3	4	5	6	7	8
Número de "Meses de Actividad" en el Mes			1	1,4	2,02	2,07	2,18	3	2	2,7
Número acumulado de "Mese de Actividad" en el Mes.			1	2,4	4,42	6,49	8,67	11,67	13,67	16,37

				% Avance Trabajo Programado
9	10	11	12	
1	1	1	1	
1				
1	1	1	0,44	
			0,46	
9	10	11	12	
3	2	2	1,9	
19,37	21,37	23,37	25,27	

id	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	COSTO (miles de pesos)
1	Establecimiento de la organización encargada de la ejecución.	52.089
2	Elección tecnología y Estudios técnicos detallados	2.008
3	Financiación del proyecto	201
4	Adquisición del terreno	141.602
5	Aprobaciones requeridas	803
6	Construcciones y adecuaciones	132.565
7	Compra de equipos	124.000
8	Adecuación suelos y siembra	31.788
9	Cosecha y ensilaje	1.388
TOTAL		486.444,00
"Inversiones de Actividad" en el Mes		
Acumulado de "Inversiones de Actividad" en el Mes.		

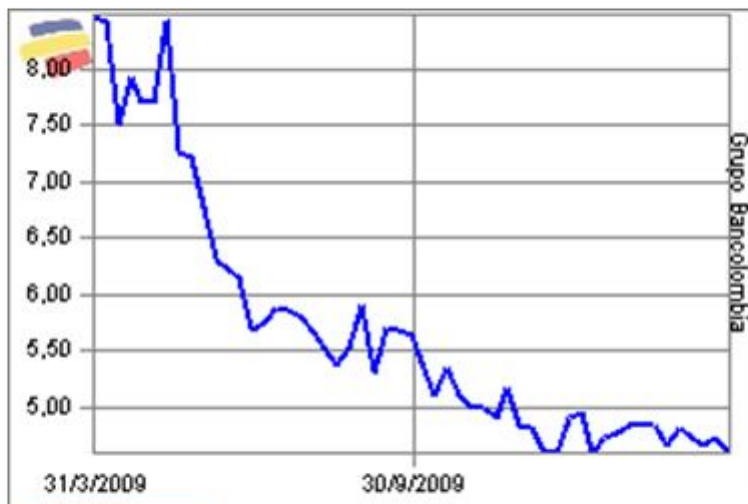
COSTOS DE ACTIVIDAD	MESE					
	1	2	3	4	5	6
480.000	4340,75	4340,75	4340,75	4340,75	4340,75	4340,75
420.000		803,20	1204,80			
360.000			91,76	109,24		
300.000				63553,65	78048,35	
240.000					104,74	698,26
180.000					10103,10	30615,47
120.000						
60.000						
-						
MES No.	1	2	3	4	5	6
	4.340,75	5.143,95	5.637,31	68.003,64	92.596,94	35.654,48
	4.340,75	9.484,70	15.122,01	83.125,65	175.722,59	211.377,07

ES						% Avance Inversión Programado
7	8	9	10	11	12	
4340,75	4340,75	4340,75	4340,75	4340,75	4340,75	100%
						80%
						60%
						40%
30615,47	30615,48	30615,48				20%
	124000					
	1746,62	8732,96	8732,96	8732,96	3842,50	
					1388,00	
7	8	9	10	11	12	
34.956,22	160.702,85	43.689,19	13.073,71	13.073,71	9.571,25	
246.333,29	407.036,14	450.725,33	463.799,04	476.872,75	486.444,00	

Mercado Monetario - DTF 360 Días (E.A.)

Indicadores

DTF 360 Días (E.A.)



Grupo Bancolombia

Línea

Área

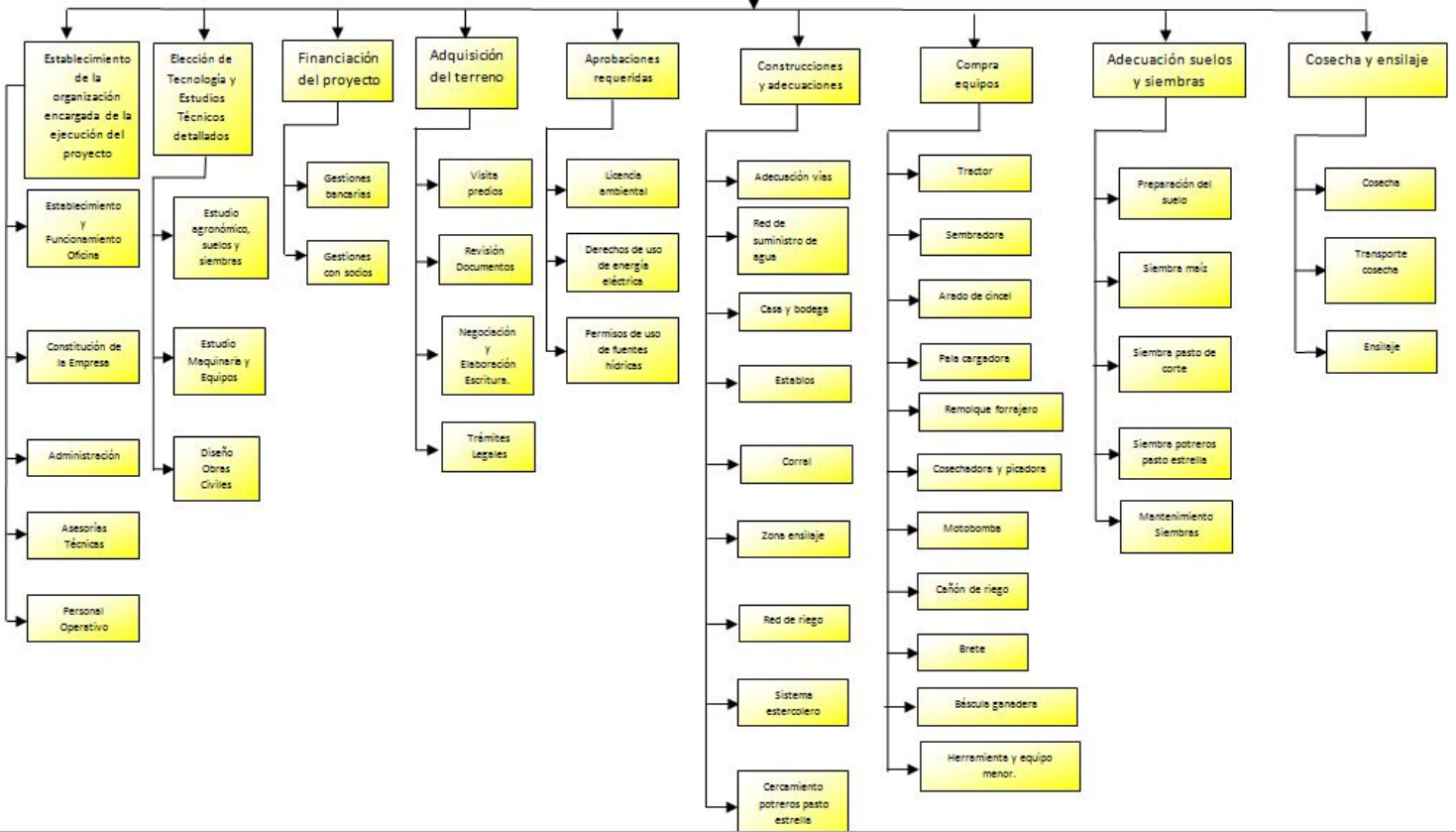
Curva

E.A.

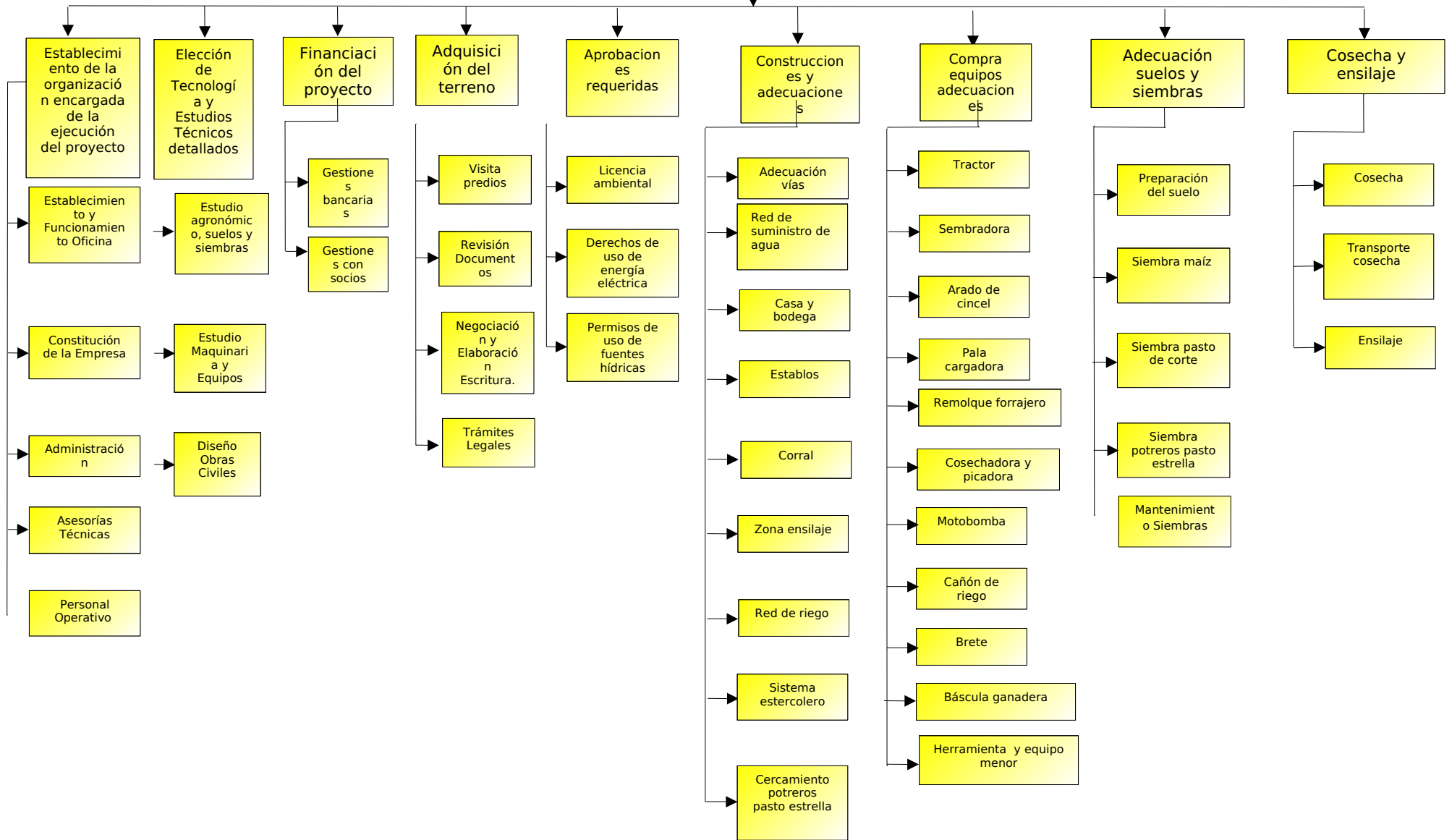
Mar 29/2010

% 4,61 ▼

CEBA INTENSIVA DE GANADO



CEBA INTENSIVA DE GANADO BOVINO



Id	Nombre de tarea	Duración	Gantt Chart Timeline																				
			jul '10	sep '10	nov '10	ene '11	mar '11	may '11	jul '11	sep '11	nov '11	ene '12	mar '12	may '12	jul '12	sep '12	nov '12	ene '13	mar '13	may '13	jul '13		
0	CEBA INTENSIVA DE GANADO BOVINO	313 días?	[Gantt bar for total duration]																				
1	1 Establecimiento de la organización en	313 días?	[Gantt bar for task 1]																				
2	1.1 Establecimiento y funcionamiento ofi	313 días?	[Gantt bar for 1.1]																				
3	1.2 Constitucion de la empresa	30 días?	[Gantt bar for 1.2]																				
4	1.3 Administracion	283 días?	[Gantt bar for 1.3]																				
5	1.4 Asesorias tecnicas	268 días?	[Gantt bar for 1.4]																				
6	1.5 Personal operativo	120 días?	[Gantt bar for 1.5]																				
7	2 Eleccion tecnologia y Estudios tecnico	26 días?	[Gantt bar for task 2]																				
8	2.1 Estudio agronomico de suelos y sierr	26 días?	[Gantt bar for 2.1]																				
9	2.2 Estudio de maquinaria y equipos	13 días?	[Gantt bar for 2.2]																				
10	2.3 Diseño de obras civiles	13 días?	[Gantt bar for 2.3]																				
11	3 Financiacion del proyecto	24 días?	[Gantt bar for task 3]																				
12	3.1 Gestiones bancarias	24 días?	[Gantt bar for 3.1]																				
13	3.2 Gestiones con socios	24 días?	[Gantt bar for 3.2]																				
14	4 Adquisicion del terreno	33 días?	[Gantt bar for task 4]																				
15	4.1 Visita predios	20 días?	[Gantt bar for 4.1]																				
16	4.2 Revisión documentos	18 días?	[Gantt bar for 4.2]																				
17	4.3 Negociación y elaboración Escrituras	18 días?	[Gantt bar for 4.3]																				
18	4.4 Trámites legales	18 días?	[Gantt bar for 4.4]																				
19	5 Aprobaciones requeridas	30 días?	[Gantt bar for task 5]																				
20	5.1 Licencia ambiental	30 días?	[Gantt bar for 5.1]																				
21	5.2 Derechos de uso de energía	25 días?	[Gantt bar for 5.2]																				
22	5.3 Permiso de uso de fuentes hídricas	20 días?	[Gantt bar for 5.3]																				
23	6 Construcciones y adecuaciones	113 días?	[Gantt bar for task 6]																				
24	6.1 Adecuación de vías	26 días?	[Gantt bar for 6.1]																				
25	6.2 Red de suministro de agua	13 días?	[Gantt bar for 6.2]																				
26	6.3 Casa y bodega	52 días?	[Gantt bar for 6.3]																				
27	6.4 Establos	78 días?	[Gantt bar for 6.4]																				
28	6.5 Corral	78 días?	[Gantt bar for 6.5]																				
29	6.6 Zona ensilaje	13 días?	[Gantt bar for 6.6]																				
30	6.7 red de riego	26 días?	[Gantt bar for 6.7]																				
31	6.8 Sistema estercolero	13 días?	[Gantt bar for 6.8]																				
32	6.9 Cerramiento potreros pasto estrella	13 días?	[Gantt bar for 6.9]																				
33	7 Compra de equipos	13 días?	[Gantt bar for task 7]																				
34	7.1 Tractor de 100 hp	13 días?	[Gantt bar for 7.1]																				
35	7.2 Sembradora de grano grueso	13 días?	[Gantt bar for 7.2]																				
36	7.3 Arado de cincel	13 días?	[Gantt bar for 7.3]																				
37	7.4 Pala cargadora adaptable	13 días?	[Gantt bar for 7.4]																				
38	7.5 Remolque forrajero auto descargable	13 días?	[Gantt bar for 7.5]																				
39	7.6 Cosechadora y picadora integrada para maiz	13 días?	[Gantt bar for 7.6]																				
40	7.7 Motobomba de 30 hp eléctrica	13 días?	[Gantt bar for 7.7]																				
41	7.8 Cañon de riego	13 días?	[Gantt bar for 7.8]																				
42	7.9 Brete para manejo bovino	13 días?	[Gantt bar for 7.9]																				
43	7.10 Bascula ganadera de 1500 kg	13 días?	[Gantt bar for 7.10]																				
44	7.11 Herramienta y equipo menor	13 días?	[Gantt bar for 7.11]																				
45	8 Adecuacion suelos y siembra	95 días?	[Gantt bar for task 8]																				
46	8.1 Preparación del suelo	26 días?	[Gantt bar for 8.1]																				
47	8.2 Siembra maiz	5 días?	[Gantt bar for 8.2]																				
48	8.3 Siembra pasto de corte	13 días?	[Gantt bar for 8.3]																				
49	8.4 Siembra potreros pasto estrella	26 días?	[Gantt bar for 8.4]																				
50	8.5 Mantenimiento siembras	84 días?	[Gantt bar for 8.5]																				
51	9 Cosecha y ensilaje	12 días?	[Gantt bar for task 9]																				
52	9.1 Cosecha	12 días?	[Gantt bar for 9.1]																				
53	9.2 Transporte cosecha	12 días?	[Gantt bar for 9.2]																				
54	9.3 Ensilaje	10 días?	[Gantt bar for 9.3]																				

NATURALEZA	
Impacto benefico	+
Impacto perjudicial	-
Impredecible	*
EXTENCION (EX)	
Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4
Total	8
Critico	(+4)
PERSISTENCIA (PE)	
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4
SINERGIA (SI)	
Sin sinergismo	1
Sinergico	2
Muy sinergico	4
EFECTO (EF)	
Indirecto	1
Directo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	
Recuperable inmediato	1
Recuperable mediano plazo	2
Mitigable	4
Irrecuperable	8

INTENSIDAD (I)	
Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy alta	8
Total	12
MOMENTO (MO)	
Largo plazo	1
Mediano plazo	2
Inmediato	4
Critico	(+4)
REVERSIBILIDAD (RV)	
Corto plazo	1
Mediano plazo	2
Irreversible	4
ACUMULACION (AC)	
Simple	1
Acumulativo	4
PERIODICIDAD (PR)	
Irregular	1
Periodico	2
Continuo	4
IMPORTANCIA (IMP)	
$I = \pm(3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
0	CEBA INTENSIVA DE GANADO BOVINO (CIGB)	313 días?	jue 01/07/10	jue 30/06/11	
1	1 Establecimiento de la organización encargada de la ejecucion del proyecto	313 días?	jue 01/07/10	jue 30/06/11	
2	1.1 Establecimiento y funcionamiento oficina	313 días?	jue 01/07/10	jue 30/06/11	
3	1.2 Constitucion de la empresa	30 días?	jue 01/07/10	mié 04/08/10	2CC
4	1.3 Administracion	283 días?	jue 05/08/10	jue 30/06/11	3
5	1.4 Asesorias tecnicas	268 días?	lun 23/08/10	jue 30/06/11	4CC+15 días
6	1.5 Personal operativo	120 días?	vie 11/02/11	jue 30/06/11	
7	2 Eleccion tecnologia y Estudios tecnicos detallados	26 días?	lun 23/08/10	mar 21/09/10	1CC+39 días
8	2.1 Estudio agronomico de suelos y siembras	26 días?	lun 23/08/10	mar 21/09/10	5CC
9	2.2 Estudio de maquinaria y equipos	13 días?	lun 23/08/10	lun 06/09/10	8CC
10	2.3 Diseño de obras civiles	13 días?	lun 23/08/10	lun 06/09/10	9CC
11	3 Financiacion del proyecto	24 días?	mié 22/09/10	mar 19/10/10	7
12	3.1 Gestiones bancarias	24 días?	mié 22/09/10	mar 19/10/10	
13	3.2 Gestiones con socios	24 días?	mié 22/09/10	mar 19/10/10	12CC
14	4 Adquisicion del terreno	33 días?	mié 20/10/10	vie 26/11/10	11
15	4.1 Visita predios	20 días?	mié 20/10/10	jue 11/11/10	
16	4.2 Revision documentos	18 días?	mar 26/10/10	lun 15/11/10	15CC+5 días
17	4.3 Negociacion y elaboracion Escrituras	18 días?	lun 01/11/10	sáb 20/11/10	16CC+5 días
18	4.4 Tramites legales	18 días?	sáb 06/11/10	vie 26/11/10	17CC+5 días
19	5 Aprobaciones requeridas	30 días?	sáb 27/11/10	vie 31/12/10	14
20	5.1 Licencia ambiental	30 días?	sáb 27/11/10	vie 31/12/10	
21	5.2 Derechos de uso de energia	25 días?	sáb 27/11/10	sáb 25/12/10	20CC
22	5.3 Permiso de uso de fuentes hidricas	20 días?	sáb 27/11/10	lun 20/12/10	21CC
23	6 Construcciones y adecuaciones	113 días?	sáb 27/11/10	jue 07/04/11	14
24	6.1 Adecuacion de vias	26 días?	sáb 27/11/10	lun 27/12/10	
25	6.2 Red de suministro de agua	13 días?	sáb 27/11/10	sáb 11/12/10	24CC
26	6.3 Casa y bodega	52 días?	lun 13/12/10	jue 10/02/11	25
27	6.4 Establos	78 días?	vie 07/01/11	jue 07/04/11	26FC-30 días
28	6.5 Corral	78 días?	vie 07/01/11	jue 07/04/11	26FC-30 días
29	6.6 Zona ensilaje	13 días?	vie 07/01/11	vie 21/01/11	26FC-30 días
30	6.7 red de riego	26 días?	vie 07/01/11	sáb 05/02/11	26FC-30 días
31	6.8 Sistema estercolero	13 días?	vie 07/01/11	vie 21/01/11	26FC-30 días
32	6.9 Cerramiento potreros pasto estrella	13 días?	vie 07/01/11	vie 21/01/11	26FC-30 días
33	7 Compra de equipos	13 días?	vie 11/02/11	vie 25/02/11	26;6CC;23CC
34	7.1 Tractor de 100 hp	13 días?	vie 11/02/11	vie 25/02/11	
35	7.2 Sembradora de grano grueso	13 días?	vie 11/02/11	vie 25/02/11	34CC
36	7.3 Arado de cincel	13 días?	vie 11/02/11	vie 25/02/11	34CC
37	7.4 Pala cargadora adaptable	13 días?	vie 11/02/11	vie 25/02/11	34CC
38	7.5 Remolque forrajero auto descargable de 8 ton	13 días?	vie 11/02/11	vie 25/02/11	34CC
39	7.6 Cosechadora y picadora integrada para maíz	13 días?	vie 11/02/11	vie 25/02/11	34CC
40	7.7 Motobomba de 30 hp eléctrica	13 días?	vie 11/02/11	vie 25/02/11	34CC
41	7.8 Cañon de riego	13 días?	vie 11/02/11	vie 25/02/11	34CC
42	7.9 Brete para manejo bovino	13 días?	vie 11/02/11	vie 25/02/11	34CC
43	7.10 Bascula ganadera de 1500 kg	13 días?	vie 11/02/11	vie 25/02/11	34CC
44	7.11 Herramienta y equipo menor	13 días?	vie 11/02/11	vie 25/02/11	34CC
45	8 Adecuacion suelos y siembra	95 días?	sáb 26/02/11	jue 16/06/11	33
46	8.1 Preparacion del suelo	26 días?	sáb 26/02/11	lun 28/03/11	
47	8.2 Siembra maiz	5 días?	sáb 05/03/11	jue 10/03/11	46FC-20 días
48	8.3 Siembra pasto de corte	13 días?	sáb 09/04/11	sáb 23/04/11	47FC+25 días
49	8.4 Siembra potreros pasto estrella	26 días?	vie 11/03/11	sáb 09/04/11	47
50	8.5 Mantenimiento siembras	84 días?	vie 11/03/11	jue 16/06/11	47
51	9 Cosecha y ensilaje	12 días?	vie 17/06/11	jue 30/06/11	45
52	9.1 Cosecha	12 días?	vie 17/06/11	jue 30/06/11	
53	9.2 Transporte cosecha	12 días?	vie 17/06/11	jue 30/06/11	52CC
54	9.3 Ensilaje	10 días?	lun 20/06/11	jue 30/06/11	53CC+2 días

Actividad

Constitucion comision encargada del control y seguimiento del PMA

Cerramiento del terreno

Señalización preventiva interna

Obtencion de licencia ambiental

Manejo adecuado de sobrantes de corte de la adecuacion de vias

Señalización de lugares potencialmente riesgosos en la via

Control y monitoreo de la red de suministro de agua

Disposición adecuada y retiro definitivo del material sobrante de las construcciones.

Construccion de pozo septico

Reposicion del material vegetal removido por las construcciones (reforestacion)

Arborizacion de potreros

Comprar maquinaria con motores de mínimas emisiones de gases.

Preparar los suelos con labranza minima (evitando compactacion de suelos)

Hacer uso adecuado de fertilizantes

Calibrar la maquinaria y equipos

Red interna de drenajes

Actividad			
	1	2	3
Labranza minima para la preparación del suelo			
Manejo adecuado de bovinaza			
Mantenimiento de maquinaria y equipo			
Manejo integrado de malezas			
Mantenimiento de red de drenajes			
Fertilización eficiente de suelos			

Mercado Monetario - Tasa de Usura E.A.

Indicadores

Tasa de Usura E.A. ▼



Tasa de Usura E.A.

Ene 01/2010

% 24,21 ▼

VARIABLES DEL PROYECTO

(A Precios Del Año 1 Del Proyecto)

AÑO

Numero De Años Del Proyecto	6
-----------------------------	---

Programa De Produccion Del 100 Por Ciento	540
---	-----

Programa De Produccion (Porcentaje)

Precio De Venta Por Unidad (NOVILLO) -MILLONES

Inversiones Fijas - Millones**(Iniciales Y Reposiciones)**

* TERRENOS

* INSTALACIONES REQUERIDAS

Depreciacion	15
--------------	----

* MAQUINARIA Y EQUIPO

Depreciacion	10
--------------	----

* Vehiculo

Depreciacion

* Muebles Y Enseres

Depreciacion

* Herramientas

Depreciacion

Total Depreciacion

Saldo En Libros Activos Depreciables

Gastos Preoperativos (Millones)	5
--	---

Amortizacion Diferidos

Costo Unitarios (Millones)

* Materia prima (novillo)

* Insumos

* Mano De Obra Directa

Gastos Generales De Fabricacion

Gastos Generales De Administracion - Millones

Gastos Generales De Ventas - Millones

Gastos Generales De Distribucion

Tasa De Impuestos	33%
-------------------	-----

Dividendos (Porcentaje De Utilidades Netas)	0%
---	----

Prestamos Bancarios - Millones

Credito Abastecedores

Rendimientos Financieros

Otros Recursos (Arrendamientos-Participaciones)

Costos Financieros (Intereses En Millones)	15%
--	-----

Pago De Prestamos (En Millones)	5
---------------------------------	---

NECESIDADES MINIMAS DE ACTIVOS Y PASIVOS CORRIENTES

DIAS DE CO

Efectivo En Caja Para Cubrir:

* Materiales E Insumos	30
------------------------	----

* Mano De Obra Directa	15
------------------------	----

* Gastos Generales De Fabricacion	15
-----------------------------------	----

* Gastos Generales De Administracion	15
--------------------------------------	----

* Gastos Generales De Ventas	
------------------------------	--

* Gastos Generales De Distribucion	
------------------------------------	--

Cuentas Por Cobrar	15
--------------------	----

Existencias:

* Insumos	30
-----------	----

* Productos En Procesos (novillo)	240
-----------------------------------	-----

* Productos Terminados	
------------------------	--

* Inventarios De Repuestos	
----------------------------	--

Cuentas Por Pagar	
* Materiales E Insumos	90
* Mano De Obra Directa	0
* Gastos Generales De Fabricacion	0
* Gastos Generales De Administracion	0
* Gastos Generales De Ventas	0
* Gastos Generales De Distribucion	0
Otros Ingresos	
Otros Egresos	
Capital De Trabajo (Calculado Por El Programa)	
EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO	
Tasa De Inflacion	5%
Tasa De Interes De Oportunidad Del Inversionista	18%
* En Terminos Corrientes Anual	24%
* En Terminos Constantes Anual	
Tasa Para Evaluacion	

1 2 3 4 5 6 7

42%	100%	100%	100%	100%
\$ 1,330	\$ 1,330	\$ 1,330	\$ 1,330	\$ 1,330

141
133

POR QUE N

8,8376 8,8376 8,8376 8,8376 8,8376 **88,3764**

128

12,8 12,8 12,8 12,8 12,8 **64**

21,6376 21,6376 21,6376 21,6376 21,6376 **152,3764**

84,9

16,9819 16,9819 16,9819 16,9819 16,9819 **POR QUE N**

0,7000	0,7000	0,7000	0,7000	0,7000
0,1135	0,1135	0,1135	0,1135	0,1135
0,0622	0,0622	0,0622	0,0622	0,0622
0,0204	0,0204	0,0204	0,0204	0,0204
22,8000	22,8000	22,8000	22,8000	22,8000

200,00

30,00 24,00 18,00 12,00 6,00
40,00 40,00 40,00 40,00 40,00

BERTURA

Vertical line on the right side of the page.

NO CONSIDERAR LA VALORIZACION DEL TERRENO

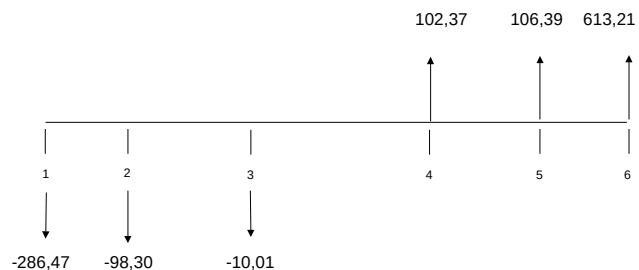
NO CONSIDERAR UNA TASA DE INTERES O DEPRECIACION

COSTOS DE MATERIA PRIMA E INSUMOS DE LAS UNIDADES VENDIDAS
(Millones del año 1)

Fase	Inversión			Operacional		
	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción		42%	100%	100%	100%	100%
Unidades Producidas		225	540	540	540	540
Costos Unitario materia prima (novillo)		0,7000	0,7000	0,7000	0,7000	0,7000
Costos Unitario insumos		0,1135	0,1135	0,1135	0,1135	0,1135
Total Costos Materia Prima (Millones)		183,0370	439,2887	439,2887	439,2887	439,2887

Cuadro 13.2
FLUJO DE EFECTIVO NETO Y DIAGRAMA DE FLUJO
(Millones del año 1)

Fase	Inversión		Operacional						Valor Remanente en el Último Año (6)
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Nivel de Producción	0%	42%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	
ENTRADAS DE EFECTIVO									
Prestamos	200,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
Ingresos por concepto de ventas	0,00	299,25	718,20	718,20	718,20	718,20			
Otros Ingresos									
Valor Remanente en el ultimo año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			502,80
TOTAL ENTRADAS EFECTIVO	200,00	299,25	718,20	718,20	718,20	718,20	0,00	0,00	502,80
SALIDAS DE EFECTIVO									
Inversiones basicas	486,47	101,07	108,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Costos de operación netos de depreciación y amortización diferidos	0,00	224,44	506,73	506,73	506,73	506,73	0,00	0,00	
Costos de Financiación	0,00	30,00	24,00	18,00	12,00	6,00	0,00	0,00	
Pago prestamos	0,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	0,00	0,00	
Impuestos	0,00	2,04	49,12	51,10	53,08	55,06	0,00	0,00	
TOTAL SALIDAS EFECTIVO	486,47	397,55	728,21	615,83	611,81	607,79	0,00	0,00	
ENTRADAS MENOS SALIDAS	-286,47	-98,30	-10,01	102,37	106,39	110,41	0,00	0,00	
FLUJO DE EFECTIVO NETO (FEN)	-286,47	-98,30	-10,01	102,37	106,39	613,21	0,00	0,00	
	286 0	98 0	10 0	0 102	0 106	0 613	0 0	0 0	



EN MILES DEL AÑO 1				
FASE AÑO	INVERSION	OPERACION/		
		1	2	3	4
NIVEL DE PRODUCCION	0%	42%	100%	100%
VENTA DE 540 ANIMALES AÑO		298.771	718.200	718.200
TOTAL INGRESOS POR VENTAS	0	298.771	718.200	718.200

AL

5	6
100%	100%

718.200	718.200
---------	---------

718.200	718.200
----------------	----------------

DESCRIPCION

CASA Y BODEGA

Casa y bodega

ESTABLOS 10 (25Mx36M) CON CIRCUI

Descapote con buldozzer (e=0.15m)
Recebo compactado (e=0.15m)
Piso conc. 3000psi con malla e.s (e=0.05m)
Elab. y coloc. postes conc. 3000psi prefab. (2.3x.1x.1)
Ceramiento alambre acerado 12mm 6 cuerdas
Techo en estructura de guadua pernada y plastico
Canoas en conc. y/o ladrillo repellido para alimento-agua-sal
Puertas en angulo (2mx1.4m)
Cunetas para disposicion de estiercol

CORRAL (15MX30)

Descapote con buldozzer (e=0.15m)
Recebo compactado (e=0.15m)
Piso conc. 3000psi con malla e.s (e=0.05m)
Elab. y coloc. postes conc. 3000psi prefab. (2.3x.1x.1)
Cerramiento en telera de madera pernada
Estructura y techo para brete y bascula
Canoas en conc. y/o ladrillo repellido para alimento-agua-sal
Puertas en angulo (2mx1.4m)
Cunetas para disposicion de estiercol

ZONA DE ENSILAJE (25Mx36M)

Descapote con buldozzer (e=0.15m)
Recebo compactado (e=0.15m)

RED DE RIEGO

Caseta motobomba
Suministro e instalacion de red de riego d ≥ 2"

RED DE SUMINISTRO DE AGUA

Suministro e instalacion de red de consumo d=1/2, 3/4, 1"

SISTEMA ESTERCOLERO

CONSTRUCCION ESTANQUES EN TIERRA RECUB. MALLA Y MORTERO

CERRAMIENTO POTREROS EN TIERRA RECUB.

Elab. y coloc. postes conc. 3000psi prefab. (2.3x.1x.1)

Ceramiento alambre acerado 12mm 3 cuerdas
Canoas en conc. y/o ladrillo repellado para alimento-agua-sal

ACONDICIONAMIENTO VIAS

Descapote con buldozzer (e=0.15m)
Recebo compactado (e=0.15m)

UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	SUBTOTAL
A			
M2	200	150.000	30.000.000
TOTAL			30.000.000
LACION CENTRAL (4M)			
M3	1.458	2.000	2.916.000
M3	1.458	8.000	11.664.000
M3	45	220.000	9.900.000
UN	102	5.940	605.880
ML	1.020	3.000	3.060.000
M2	1.800	4.500	8.100.000
ML	420	22.000	9.240.000
UN	10	150.000	1.500.000
ML	360	11.000	3.960.000
TOTAL			50.945.880
M)			
M3	68	2.000	135.000
M3	68	8.000	540.000
M3	23	220.000	4.950.000
UN	68	5.940	400.950
ML	135	24.000	3.240.000
M2	30	100.000	3.000.000
ML	6	22.000	132.000
UN	6	150.000	900.000
ML	50	11.000	550.000
TOTAL			13.847.950
5MX20M)			
M3	75	2.000	150.000
M3	75	8.000	600.000
TOTAL			750.000
)			
M2	5	150.000	750.000
ML	2.000	6.000	12.000.000
TOTAL			12.750.000
DE AGUA			
ML	1.500	3.500	5.250.000
TOTAL			5.250.000
(10MX20M)			
M2	200	25.000	5.000.000
TOTAL			5.000.000
ESTRELLA (21Ha)			
UN	320	5.940	1.900.800

ML	3.200	1.500	4.800.000
ML	60	22.000	1.320.000
	TOTAL		8.020.800

(ANCHO 4M)

M3	600	2.000	1.200.000
M3	600	8.000	4.800.000
	TOTAL		6.000.000

	TOTAL		132.564.630
--	--------------	--	--------------------

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
Tractor de 100 hp	un	1
Sembradora de grano grueso	un	1
Arado de cincel	un	1
Pala cargadora adaptable	un	1
Remolque forrajero auto descargable de	un	1
Cosechadora y picadora integrada para	un	1
Motobomba de 30 hp eléctrica	un	1
Cañon de riego	un	2
Brete para manejo bovino	un	1
Bascula ganadera de 1500 kg	un	1
Computador y equipo de oficina	global	1
Herramienta y equipo menor	global	1

VALOR UNIT.	SUBTOTAL
60.000.000	60.000.000
4.000.000	4.000.000
2.000.000	2.000.000
3.000.000	3.000.000
25.000.000	25.000.000
12.000.000	12.000.000
4.000.000	4.000.000
1.500.000	3.000.000
3.000.000	3.000.000
5.000.000	5.000.000
4.000.000	4.000.000
3.000.000	3.000.000
Total	128.000.000

DESCRIPCION	VALORACION				SUBTOTAL	
Gastos de preinversion	Seconsidera el 1% de la inversion fija				4.015.646	
MATERIALES E INSUMOS						
DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR UNITARIO	CONSUMO		CANTIDAD PROYECTO	SUBTOTAL
Enmiendas cal agricola	KG	320	500	500KG/Ha	38,32	6.130.598
Fertilizacion 15-15-15	KG	1.200	350	350KG/Ha	38,32	16.092.821
Semilla pasto de corte	TON	150.000	1,5	1.5 TON/Ha	2,84	638.604
Semilla maiz	KG	5.200	20	20 KG /Ha	14,19	1.475.885
Semilla potreros en estrella	TON	200.000	1,5	1.5 TON/Ha	21,29	6.386.040
Combustible tractor	GL	7.000	3,5	3.5 GL/DIA	60,00	1.470.000
Bolsas o plastico para ensilaje	UN	100.000	8	8 UN	1,00	800.000
Energia motobomba	MES	60.000	1	1/MES	3,00	180.000
Servicios publicos	MES	100.000	1	1/MES	6,00	600.000
Comunicaciones	MES	120.000	1	1/MES	6,00	720.000
Insumos oficina	MES	100.000	1	1/MES	6,00	600.000
SUBTOTAL						35.093.948
NOMBRE CARGO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR MES	CANTIDAD PROYECTO		SUBTOTAL
PERSONAL ADMINISTRATIVO						
Gerente proyecto	1	1.600.000	1.600.000	11		17.600.000
Contador	1	300.000	300.000	6		1.800.000
SUBTOTAL						19.400.000
PERSONAL TECNICO						
Asesor agronomia	1	500.000	500.000	6		3.000.000
Asesor nutricion y sanidad animal	1	700.000	700.000	6		4.200.000
Asesor ingenieria civil	1	1.000.000	1.000.000	8		8.000.000
Operador maquinaria	1	1.200.000	1.200.000	4		4.800.000
Auxiliares	2	800.000	1.600.000	4		6.400.000
SUBTOTAL						26.400.000
TOTAL GASTOS PREOPERATIVOS						84.909.594

PARA LA FASE DE INVERSI

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR UNITARIO
Enmiendas cal agricola	KG	320
Fertilizacion 15-15-15	KG	1.200
Semilla pasto de corte	TON	150.000
Semilla maiz	KG	5.200
Semilla potreros en estrella	TON	200.000
Combustible tractor	GL	7.000
Bolsas o plastico para ensilaje	UN	100.000
Energia motobomba	MES	60.000
Servicios publicos	MES	100.000
Comunicaciones	MES	120.000
Insumos oficina	MES	100.000

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR UNITARIO
Bovino 250 kg promedio	UN	700.000

Sal mineralizada al 6%	KG	1.200
Miel de purga	KG	600
Gallinaza	KG	150
Vitamina unyectable	DOSIS	1.800
Purga inyectable	DOSIS	3.500
Vacuna carbon	DOSIS	700
Vacuna aftosa	DOSIS	1.000
Otros insumos veterinarios	DOSIS	1.000
Consumo de agua animal y limpieza	M3	500
Semilla maiz	KG	5.200
Herbicida y control de maleza	GL	130.000
Combustible tractor	GL	7.000
Insumos mantenimiento equipo	GLB	250.000
Bolsas o plastico para ensilaje	UN	100.000
Energia motobomba	MES	60.000

FIJO

Servicios publicos	MES	100.000
Comunicaciones	MES	120.000
Insumos oficina	MES	100.000

ON O EJECUCION (PREOPERATIVO)

CONSUMO	CANTIDAD PROYECTO	SUBTOTAL
500KG/Ha	38,32	6.130.598
350KG/Ha	38,32	16.092.821
1.5 TON/Ha	2,84	638.604
20 KG /Ha	14,19	1.475.885
1.5 TON/Ha	21,29	6.386.040
3.5 GL/DIA	60,00	1.470.000
8 UN	1,00	800.000
1/MES	3,00	180.000
1/MES	6,00	600.000
1/MES	6,00	720.000
1/MES	6,00	600.000
SUBTOTAL		35.093.948

PARA LA FASE OPERACIONAL

CONSUMO POR ANIMAL	FACTOR POR CICLO (8 MESES)	CANTIDAD PROYECTO	CANTIDAD POR CICLO
VARIABLES			
MATERIA PRIMA			
1	1	1	1
TOTAL COSTO UNITARIO			
INSUMOS			
0.04 KG/DIA	240,000	1,00	9,600
0.15 KG/DIA	240,000	1,00	36,000
0.5 KG/DIA	240,000	1,00	120,000
1DOSIS/4MES	2,000	1,00	2,000
1DOSIS/4MES	2,000	1,00	2,000
1DOSIS/6MES	1,333	1,00	1,333
1DOSIS/6MES	1,333	1,00	1,333
1DOSIS/MES	8,000	1,00	8,000
0.015M3/DIA	240,000	1,00	3,600
20 KG /Ha/3MES/360ANIMALES	0,007	14,19	2,102
0.15 GL/Ha/2.4 MES/360ANIMALES	0,009	17,03	0,024
3.5 GL/DIA/360ANIMALES	0,667	1,00	2,333
1/6MES/360ANIMALES	0,004	1,00	0,004
8 UN/2.5 MES/360ANIMALES	0,009	1,00	0,071
1/MES/360ANIMALES	0,022	1,00	0,022
TOTAL COSTO UNITARIO			

S (GASTOS GENERALES DE FABRICACION)

1/MES/360ANIMALES	0,022	1,00	0,022
1/MES/360ANIMALES	0,022	1,00	0,022
1/MES/360ANIMALES	0,022	1,00	0,022
<hr/>			
TOTAL COSTO UNITARIO			
<hr/>			

**COSTO
UNITARIO**

700.000

700.000

813.498

11.520

21.600

18.000

3.600

7.000

933

1.333

8.000

1.800

10.932

3.075

16.333

926

7.111

1.333

113.498

2.222

2.667

2.222

7.111

NOMBRE CARGO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO MENSUAL
MANO DE OBRA DIRECTA			
Operador de maquinaria	1	1.200.000	1.200.000
Auxiliares	2	800.000	1.600.000
SUBTOTAL			2.800.000

COSTO ANUAL

14.400.000

19.200.000

33.600.000

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR UNITARIO	CONSL
FIJOS (GASTOS FIJOS)			
Servicios publicos	MES	100.000	1
Comunicaciones	MES	120.000	1
Insumos oficina	MES	100.000	1

NOMBRE CARGO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO MENSUAL
MANO DE OBRA INDIRECTA (GASTOS GENERALES DE F)			
Asesor agronomía	1	300.000	300.000
Asesor nutrición y sanidad animal	1	300.000	300.000
SUBTOTAL			600.000

JMO POR ANIMAL	FACTOR POR CICLO (8 MESES)	CANTIDAD PROYECTO	CANTIDAD POR CICLO	COSTO UNITARIO
ENERALES DE FABRICACION)				
1/MES/360ANIMALES	0,022	1	0,022	2.222
1/MES/360ANIMALES	0,022	1	0,022	2.667
1/MES/360ANIMALES	0,022	1	0,022	2.222
TOTAL COSTO UNITARIO				7.111

COSTO ANUAL

FABRICACIÓN)

3.600.000

3.600.000

7.200.000

NOMBRE CARGO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO MENSUAL
GASTOS GENERALES DE ADMINISTRACIÓN			
Gerente de la empresa	1	1.600.000	1.600.000
Contador	1	300.000	300.000
SUBTOTAL			1.900.000

COSTO ANUAL

19.200.000

3.600.000

22.800.000

PLAN DE AMORTIZACION CREDITO

(Millones del año 1)

Año	Cuota anual	Intereses	Abono a capital
1			
2	70,00	30,00	40,00
3	64,00	24,00	40,00
4	58,00	18,00	40,00
5	52,00	12,00	40,00
6	46,00	6,00	40,00

Saldo

200,00

160,00

120,00

80,00

40,00

0,00

FLUJO DE EFECTIVO NETO |
(Millones del año)

Fase	Inversión		
Año	1	2	3
Nivel de Producción	0%	42%	100%
ENTRADAS DE EFECTIVO			
Prestamos	200,00	0,00	0,00
Ingresos por concepto de ventas	0,00	299,25	718,20
Otros Ingresos			
Valor Remanente en el ultimo año	0,00	0,00	0,00
TOTAL ENTRADAS EFECTIVO	200,00	299,25	718,20
SALIDAS DE EFECTIVO			
Inversiones basicas			
Preinversión	4,02	0,00	0,00
Terrenos	141,00	0,00	0,00
Edificios	132,56	0,00	0,00
Maquinaria y Equipos	128,00	0,00	0,00
Materiales e Insumos	35,09	101,07	108,36
Mano de Obra Profesional	34,60	0,00	0,00
Obreros Calificados	11,20	0,00	0,00
Costos de operación netos			
de depreciación y amortizac.	0,00	224,44	506,73
Costos de Financiacion	0,00	30,00	24,00
Pago prestamos	0,00	40,00	40,00
Impuestos	0,00	2,04	49,12
TOTAL SALIDAS EFECTIVO	486,47	397,55	728,21

ENTRADAS MENOS SALIDAS	-286,47	-98,30	-10,01
FLUJO DE EFECTIVO NETO (FEN)	-286,47	-98,30	-10,01
	0 286	0 98	0 10

1

2

3

TASA PARA EVALUACION (i) = 18,10%

VPN (18,1)= **\$ 5,867**
TIR = **18,60%**
B/C (18,1)= **1,02**

FINANCIERO

1)

Operacional					Valor Remanente en el Ultimo Año
4	5	6	7	8	
100%	100%	100%	0%	0%	
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
718,20	718,20	718,20	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	502,80
718,20	718,20	718,20	0,00	0,00	502,80
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
506,73	506,73	506,73	0,00	0,00	0,00
18,00	12,00	6,00	0,00	0,00	0,00
40,00	40,00	40,00	0,00	0,00	0,00
51,10	53,08	55,06	0,00	0,00	0,00
615,83	611,81	607,79	0,00	0,00	

102,37	106,39	110,41	0,00	0,00
--------	--------	--------	------	------

102,37	106,39	613,21	0,00	0,00
--------	--------	--------	------	------

102	106	613		
0	0	0		

4

5

6

**FACTORES DE CONVERSION
PRECIOS FINANCIEROS A ECONOMICOS**

Descripción	RPC
Inversión Agropecuaria	0,91
Terrenos	1,00
Maquinarias Agrícolas	0,78
Mano de Obra Profesional	1,00
Obreros Calificados	0,60
Ganado de Res	0,90

FLUJO DE EFECTIVO NETO EC
(Millones del año 1)

Fase	Inversión		
Año	1	2	3
Nivel de Producción	0%	42%	100%
ENTRADAS DE EFECTIVO			
Ingresos por concepto de ventas	0,00	269,33	646,38
Otros Ingresos			
Valor Remanente en el ultimo año	0,00	0,00	0,00
TOTAL ENTRADAS EFECTIVO	0,00	269,33	646,38
SALIDAS DE EFECTIVO			
Inversiones basicas			
Preinversión	3,66	0,00	0,00
Terrenos	141,00	0,00	0,00
Edificios	120,63	0,00	0,00
Maquinaria y Equipos	99,84	0,00	0,00
Materiales e Insumos	31,93	91,97	98,61
Mano de Obra Profesional	34,60	0,00	0,00
Obreros Calificados	6,72	0,00	0,00
Costos de operación netos de depreciación y amortizac.	0,00	204,24	461,12
TOTAL SALIDAS EFECTIVO	438,38	296,21	559,73

ENTRADAS MENOS SALIDAS	-438,38	-26,89	86,65
FLUJO DE EFECTIVO NETO (FEN)	-438,38	-26,89	86,65
	0	0	87
	438	27	0

1

2

3

TASA PARA EVALUACION (i) = 12,00%

VPN (12)= **\$ 199,565**

TIR = **23,49%**

B/C (12) **1,48**

CONÓMICO

Operacional					Valor Remanente en el Ultimo Año
4	5	6	7	8	
100%	100%	100%	0%	0%	
646,38	646,38	646,38	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	461,92
646,38	646,38	646,38	0,00	0,00	461,92
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
461,12	461,12	461,12	0,00	0,00	0,00
461,12	461,12	461,12	0,00	0,00	

185,26	185,26	185,26	0,00	0,00
--------	--------	--------	------	------

185,26	185,26	647,18	0,00	0,00
--------	--------	--------	------	------

185	185	647
0	0	0

4

5

6

FLUJO DE EFECTIVO NETO
(Millones del añ

Fase	Inversión		
Año	1	2	3
Nivel de Producción	0%	42%	100%
ENTRADAS DE EFECTIVO			
Ingresos por concepto de ventas	0,00	-29,93	-71,82
Otros Ingresos			
Valor Remanente en el ultimo año	0,00	0,00	0,00
TOTAL ENTRADAS EFECTIVO	0,00	-29,93	-71,82
SALIDAS DE EFECTIVO			
Inversiones basicas			
Preinversión	-0,36	0,00	0,00
Terrenos	0,00	0,00	0,00
Edificios	-11,93	0,00	0,00
Maquinaria y Equipos	-28,16	0,00	0,00
Materiales e Insumos	-3,16	-9,10	-9,75
Mano de Obra Profesional	0,00	0,00	0,00
Obreros Calificados	-4,48	0,00	0,00
Costos de operación netos de depreciación y amortizac.	0,00	-20,20	-45,61
TOTAL SALIDAS EFECTIVO	-48,09	-29,30	-55,36

ENTRADAS MENOS SALIDAS	48,09	-0,63	-16,46
FLUJO DE EFECTIVO NETO (FEN)	48,09	-0,63	-16,46
	48	0	0
	0	1	16

TASA PARA EVALUACION (i) = 12,00%

VPN (12)= **(\$ 34,809)**

TIR = **30,95%**

B/C (12) **0,55**

DE EXCEDENTES

ño 1)

Operacional					Valor Remanente en el Ultimo Año
4	5	6	7	8	
100%	100%	100%	0%	0%	
-71,82	-71,82	-71,82	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-40,88
-71,82	-71,82	-71,82	0,00	0,00	-40,88
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
-45,61	-45,61	-45,61	0,00	0,00	0,00
-45,61	-45,61	-45,61	0,00	0,00	

-26,21	-26,21	-26,21	0,00	0,00
--------	--------	--------	------	------

-26,21	-26,21	-67,10	0,00	0,00
--------	--------	--------	------	------

0	0	0		
26	26	67		

(\$ 197,76)

(\$ 20,71)

(\$ 0,32)

\$ 0,00

(\$ 10,65)

(\$ 25,14)

(\$ 17,01)

\$ 0,00

(\$ 4,00)

(\$ 126,53)

DISTRIBUCIÓN DE EXCEDENTES
(Millones del año 1)

Concepto del Excedente	Distribución de	
	Total	Proveedores y Mano de Obra
		Consumidores
ENTRADAS DE EFECTIVO		
Ingresos por concepto de ventas	-197,76	-197,76
Valor Remanente en el ultimo año	-20,71	
SALIDAS DE EFECTIVO		
Inversiones basicas		
Preinversión	-0,32	
Terrenos	0,00	
Edificios	-10,65	10,65
Maquinaria y Equipos	-25,14	25,14
Materiales e Insumos	-17,01	17,01
Mano de Obra Profesional	0,00	0,00
Obreros Calificados	-4,00	4,00
Costos de operación netos de depreciación y amortización	-126,53	126,53

Excedente

Empresa	Gobierno	Banca privada
----------------	-----------------	----------------------

-20,71

0,32

0,00
