

**MONTAJE DE LA EMPRESA ECOBENEFICIO LTDA PARA EL BENEFICIO
ECOLÓGICO Y COMERCIALIZACIÓN DE CAFÉ ESPECIAL TIPO NESPRESSO
AAA EN PRESENTACIÓN DE PERGAMINO SECO.**

**ARNOLD YESID PAZ CASTRO
JORGE ENRIQUE GOMEZ QUILINDO**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
POPAYÁN
2014**

**MONTAJE DE LA EMPRESA ECOBENEFICIO LTDA PARA EL BENEFICIO
ECOLÓGICO Y COMERCIALIZACIÓN DE CAFÉ ESPECIAL TIPO NESPRESSO
AAA EN PRESENTACIÓN DE PERGAMINO SECO**

**ARNOLD YESID PAZ CASTRO
JORGE ENRIQUE GOMEZ QUILINDO**

**Trabajo de grado en la modalidad de formulación de proyectos para obtener
el título de Especialista en Gerencia de Proyectos**

**Ing. German Arboleda Vélez
Director**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE PROYECTOS
POPAYÁN
2014**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	11
1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	11
2. ESTUDIO DEL MERCADO	15
3. TAMAÑO DEL PROYECTO	17
4. LOCALIZACIÓN	18
5. INGENIERÍA DEL PROYECTO	18
6. PROGRAMA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	21
7. ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA	21
8. INVERSIONES EN EL PROYECTO	23
9. COSTOS DE OPERACIÓN Y DE FINANCIACIÓN	24
10. FINANCIACIÓN DEL PROYECTO	26
11. PROYECCIONES FINANCIERAS	26
12. EVALUACIÓN FINANCIERA	28
13. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL	29
14. EVALUACIÓN AMBIENTAL	30
CONCLUSIONES	30
INTRODUCCIÓN	32
1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	36
1.1 ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS	36
1.2 ANÁLISIS DEL PROBLEMA	38
1.3 ANÁLISIS DE OBJETIVOS	40
1.4 IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	42
1.5 SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA ÓPTIMA	42
1.6 MATRIZ DE MARCO LÓGICO	43
2. ESTUDIO DE MERCADO	48
2.1 EL PRODUCTO	48

2.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA	50
2.3 OFERTA	52
2.4 PRECIO.....	54
2.5 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN	57
2.6 DEMANDA PROYECTADA	58
3. TAMAÑO DEL PROYECTO	61
3.1 DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO	61
3.2 TECNOLOGÍA DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	62
3.3 COSTO Y DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA, MATERIA PRIMA E INSUMOS.....	63
3.4 LOCALIZACIÓN	64
3.5 COSTOS DE INVERSIÓN Y DE OPERACIÓN	65
3.6 FACILIDADES DE FINANCIAMIENTO.....	65
3.7 INGRESO POR CONCEPTO DE VENTAS.....	66
4. LOCALIZACIÓN	67
4.1 MACROLOCALIZACIÓN	67
4.2 MICROLOCALIZACIÓN	71
5. INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	75
5.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	75
5.2 ÁMBITO Y TAMAÑO DEL PROYECTO	77
5.3 DIAGRAMAS Y PLANES FUNCIONALES	78
5.4 TECNOLOGÍA	82
5.5 MAQUINARIA Y EQUIPOS	85
5.6 MATERIA PRIMA E INSUMOS	96
5.7 PERSONAL TÉCNICO REQUERIDO	97
5.8 INSTALACIONES.....	100
6. PROGRAMA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	106
6.1 LISTA DE ACTIVIDADES.....	106
6.2 DURACIÓN DE CADA ACTIVIDAD.....	107
6.3 MATRIZ DE PREDECESORAS.....	108

6.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES O DIAGRAMA DE GANTT	109
7. ORGANIZACIÓN.....	110
7.1 ORGANIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	110
7.2 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OPERACIÓN DEL PROYECTO	112
8. INVERSIONES EN EL PROYECTO	115
8.1 INVERSIONES FIJAS	115
8.2 CAPITAL DE TRABAJO	115
8.3 GASTOS PREOPERATIVOS	118
9. COSTOS DE OPERACIÓN Y DE FINANCIACIÓN	120
9.1 COSTO DE VENTAS.....	120
9.2 GASTOS OPERATIVOS	120
9.3 COSTOS DE FINANCIACIÓN	120
10. FINANCIACIÓN DEL PROYECTO	122
10.1 ACTIVOS TOTALES.....	122
10.2 RECURSOS FINANCIEROS	123
10.3 TABLA DE AMORTIZACIÓN	124
11. PROYECCIONES FINANCIERAS	125
11.1 ESTADO DE RESULTADOS O ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS	125
11.2 FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO	127
11.3 BALANCE PROYECTADO	129
11.4 ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.....	130
11.5 INDICADORES PARA EL ANÁLISIS FINANCIERO	132
12. EVALUACIÓN	135
12.1 EVALUACIÓN FINANCIERA	135
12.2 EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL	144
12.3 EVALUACIÓN AMBIENTAL	147
CONCLUSIONES	154
BIBLIOGRAFÍA	156

APÉNDICE.....i

I. ENUNCIADO DEL PROYECTOi

II. VARIABLES DEL PROYECTO.....iv

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Árbol de problemas	13
Gráfica 2. Árbol de objetivos	14
Gráfica 3. Organización operativa. Organigrama	20
Gráfica 4. Organización administrativa para la ejecución del proyecto	22
Gráfica 5. Organigrama administrativo de la empresa	22
Gráfica 6. Árbol de problemas	40
Gráfica 7. Árbol de objetivos	41
Gráfica 8. Comportamiento semestral del precio interno del café pergamino seco por el método tradicional y por almendra sana para una carga de café pergamino seco (125kg de c.p.s.)	55
Gráfica 9. Canal de distribución directa del producto	58
Gráfica 10. Gráfico demanda de café pergamino seco en el departamento del Cauca 2007-2013	59
Gráfica 11. Estrategia tecnológica del proyecto	62
Gráfica 12. Macrolocalización.	67
Gráfica 13. Atributos del café del departamento del Cauca.	70
Gráfica 14. Microlocalización.	71
Gráfica 15. Partes del grano de café.	76
Gráfica 16. Proceso ecológico de beneficio de café	81
Gráfica 17. Módulo BECOLSUB 1000 (Beneficio ecológico de café y subproductos).	86
Gráfica 18. Secador de café para 90 arrobas de café pergamino seco.	87
Gráfica 19. Báscula de plataforma mecánica portátil 500kg.	88
Gráfica 20. Bombas sumergibles caudal 320 GPM.	88
Gráfica 21. Bombas de recirculación de agua 80 GPM.	89
Gráfica 22. Hidrociclones.	89
Gráfica 23. Cosedora de sacos de fique.	90
Gráfica 24. Organización operativa. Organigrama	98
Gráfica 25. Plano del centro de acopio y beneficio de café especial pergamino seco.	105
Gráfica 26. Lista de etapas y actividades del proyecto- estructura de desglose del trabajo, EDT	106
Gráfica 27. Duración de las actividades del proyecto.	107
Gráfica 28. Matriz de predecesoras.	108
Gráfica 29. Diagrama de Gantt- ruta crítica del proyecto	109

Gráfica 30. Organización administrativa para la ejecución del proyecto.....	110
Gráfica 31. Organigrama administrativo de la empresa.....	112
Gráfica 32. Diagrama de flujo.	136
Gráfica 33. Valor presente neto vs TIO.....	138
Gráfica 34. Análisis de sensibilidad VPN - precio de venta	142
Gráfica 35. Análisis de sensibilidad B/C - precio de venta.....	142
Gráfica 36. Análisis de sensibilidad TIR - precio de venta.	143
Gráfica 37. Matriz de leopold. evaluación de impactos ambientales del proyecto.	149

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Precios de café pergamino seco según el proyecto.....	16
Tabla 2. Tamaño del proyecto	17
Tabla 3. Inversión en maquinaria y equipo	19
Tabla 4. Inversión en materia prima e insumos	20
Tabla 5. Mano de obra directa	21
Tabla 6. Organización administrativa. Costos.....	23
Tabla 7. Inversiones en el proyecto	24
Tabla 8. Costos de operación y financiación	25
Tabla 9. Flujo de caja del proyecto	27
Tabla 10. Análisis de involucrados.....	36
Tabla 11. Selección de la alternativa óptima	43
Tabla 12. Matriz de Marco Lógico del proyecto	44
Tabla 13. Principales motivos que originan la compra de café especial	51
Tabla 14. Pronostico del precio interno para una carga de café pergamino seco (125kg de c.p.s.).	56
Tabla 15. Precios de café pergamino seco según el proyecto.....	57
Tabla 16. Datos para la proyección de la demanda.....	59
Tabla 17. Proyección de la demanda y participación de Ecobeneficio en el mercado departamental	60
Tabla 18. Ingresos por concepto de ventas de café pergamino seco	66
Tabla 19. Áreas cultivadas de café en el municipio de Sotaró.....	73
Tabla 20. Características del café pergamino seco para ser considerado de calidad Nespresso AAA.....	76
Tabla 21. Comparación entre la tecnología de beneficio de café tradicional y ecológico.....	84
Tabla 22. Equipo de seguridad industrial.....	91
Tabla 23. Laboratorio de calidad.....	93
Tabla 24. Inversión en maquinaria y equipo.	95
Tabla 25. Condiciones requeridas de café cereza.	96
Tabla 26. Inversión en materia prima e insumos	97
Tabla 27. Organigrama operativo. Funciones.....	98
Tabla 28. Mano de obra directa	100
Tabla 29. Porcentaje de aumento o disminución del día pico de producción con relación a la altura sobre el nivel del mar.....	101
Tabla 30. Especificaciones de las áreas.....	102

Tabla 31. Evaluación de alternativas de distribución de área.	103
Tabla 32. Elección de la alternativa de distribución.	104
Tabla 33. Organigrama administrativo para la ejecución del proyecto. Funciones.	111
Tabla 34. Organigrama administrativo del proyecto. Funciones	113
Tabla 35. Organización administrativa. Costos.....	114
Tabla 36. Capital de trabajo –saldo requerido en caja.....	116
Tabla 37. Capital de trabajo.....	117
Tabla 38. Gastos preoperativos	118
Tabla 39. Inversiones en el proyecto.	119
Tabla 40. Costos de operación y financiación.....	121
Tabla 41. Activos totales.	122
Tabla 42. Recursos financieros.....	123
Tabla 43. Amortización del crédito.....	124
Tabla 44. Estado de resultados.	125
Tabla 45. Estado de resultados en la forma que lo exige la banca comercial	126
Tabla 46 Cuadro de fuentes y usos de fondo de efectivos	127
Tabla 47. Cuadro de fuentes y usos de fondo de efectivo en la forma que lo exige la banca comercial.	128
Tabla 48. Balance financiero.....	129
Tabla 49. Punto de equilibrio.	131
Tabla 50. Indicadores financieros.	133
Tabla 51. Flujo de efectivo neto.	135
Tabla 52. Cálculo de la TIO - costo de capital	137
Tabla 53. VPN vs TIO	137
Tabla 54. Valor de presente neto - VPN	138
Tabla 55. Tasa interna de retorno - TIR.....	139
Tabla 56. Tasa única de retorno - TUR.....	139
Tabla 57. Nuevo flujo de fondos	139
Tabla 58. Relación beneficio costo - B/C	140
Tabla 59. Análisis de sensibilidad en el precio de venta.....	141
Tabla 60. Flujo de efectivo neto económico.....	144
Tabla 61. Indicadores económicos.	144
Tabla 62. Identificación de actividades impactantes.	148
Tabla 63. Plan y medidas de manejo ambiental en la producción.	150

***MONTAJE DE LA EMPRESA ECOBENEFICIO LTDA
PARA EL BENEFICIO ECOLÓGICO Y
COMERCIALIZACIÓN DE CAFÉ ESPECIAL TIPO
NESPRESSO AAA EN PRESENTACIÓN DE
PERGAMINO SECO.***

RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento contiene la información relacionada con el estudio del proyecto ECOBENEFICIO Ltda, cuyo montaje de un centro de acopio y beneficio ecológico de café especial pergamino seco tipo Nespresso AAA en el municipio de Sotará del Departamento del Cauca y su posterior comercialización, se considera viable.

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Para la identificación del proyecto se utilizó la metodología ZOO, Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos, que consta de diferentes etapas; análisis de involucrados, análisis de problemas, análisis de objetivos, análisis de alternativas y se resume la información en la matriz de planificación del proyecto o matriz de marco lógico.

1.1 Análisis de involucrados. Este análisis permitió identificar las partes susceptibles de ser afectadas por el proyecto, de forma positiva o negativa. Se analizaron siete grupos diferentes, que fueron, la alcaldía de Sotará, con sus secretaria de planeación y agricultura, personas productores de café de la zona, Comité de cafeteros del Cauca, la Asociación Productora de Café de Sotará ASUPRACS, Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC, socios del proyecto ECOBENEFICIO y las empresas que tiene el aval por Nespresso para la compra de café pergamino seco especial tipo Nespresso AAA.

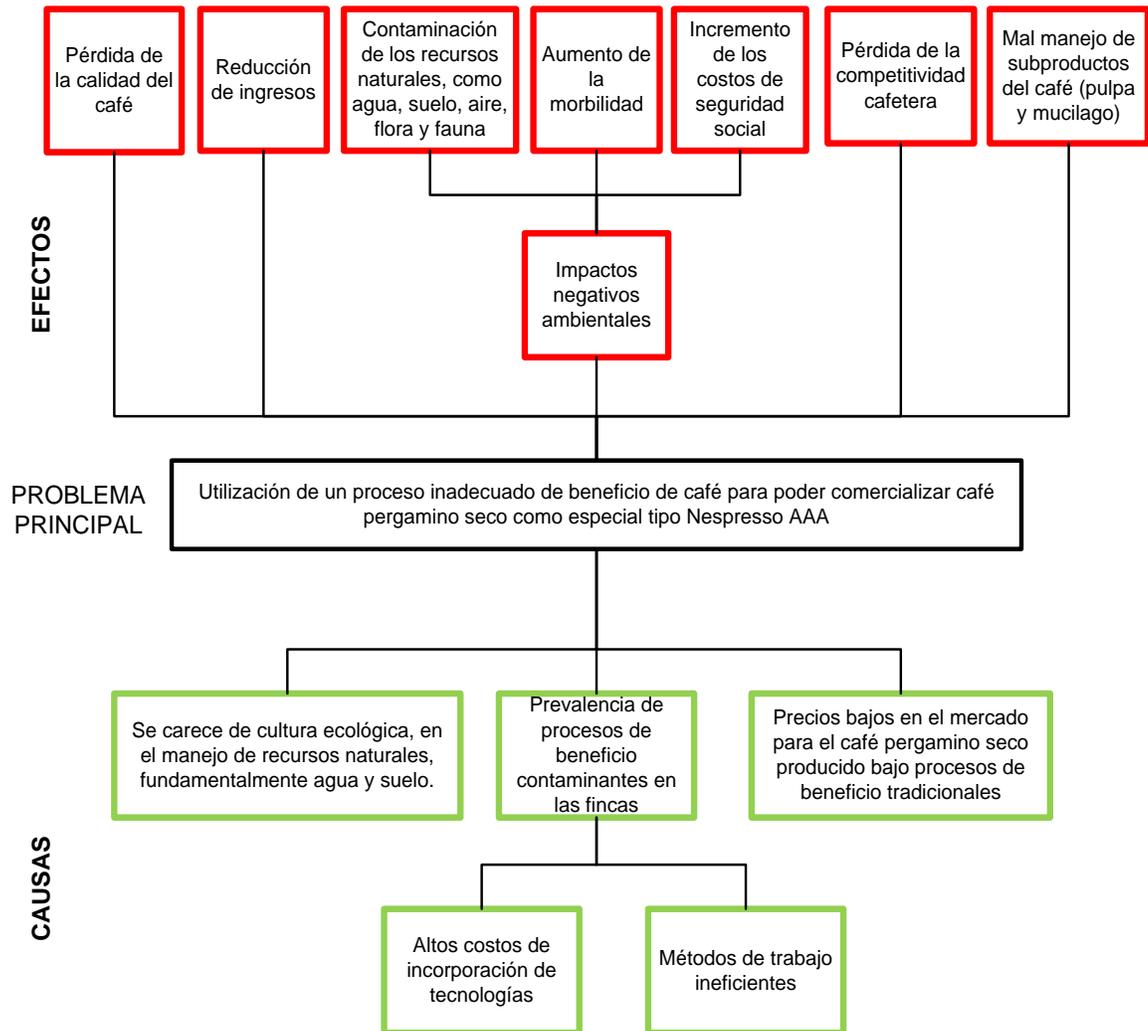
1.2 Análisis del problema. En el sector cafetero, se encuentra que uno de los procesos que genera una mayor contaminación es el beneficio del café que además de utilizar un alto volumen de agua genera una gran contaminación de esta, y por lo tanto las fincas cafeteras que desarrollen procesos inadecuados de beneficio del café, deberán pagarle al estado la “tasa retributiva”, esta situación influye directamente en la valoración del grano en el mercado, circunstancias que están dadas por la utilización de procesos de beneficio tradicionales que no contribuyen comercialmente con el valor agregado del grano. Por lo tanto la situación de referencia que enmarca los problemas a analizar es: la valoración del grano en el mercado como café pergamino seco tipo Nespresso AAA y la tasa retributiva que se debe pagar por contaminación del agua en procesos de beneficio de café inadecuados.

Teniendo en cuenta el anterior enunciado y luego de una lluvia de ideas para la identificación de los problemas percibidos por el grupo de involucrados, se definió un problema central del cual surgen todos los demás, y se formuló de la siguiente forma.

- Utilización de un proceso inadecuado de beneficio de café para poder comercializar café pergamino seco como especial tipo Nespresso AAA

Con la información obtenida se construyó el árbol de problemas, donde se muestra los efectos, el problema principal y las causas.

GRÁFICA 1. ÁRBOL DE PROBLEMAS



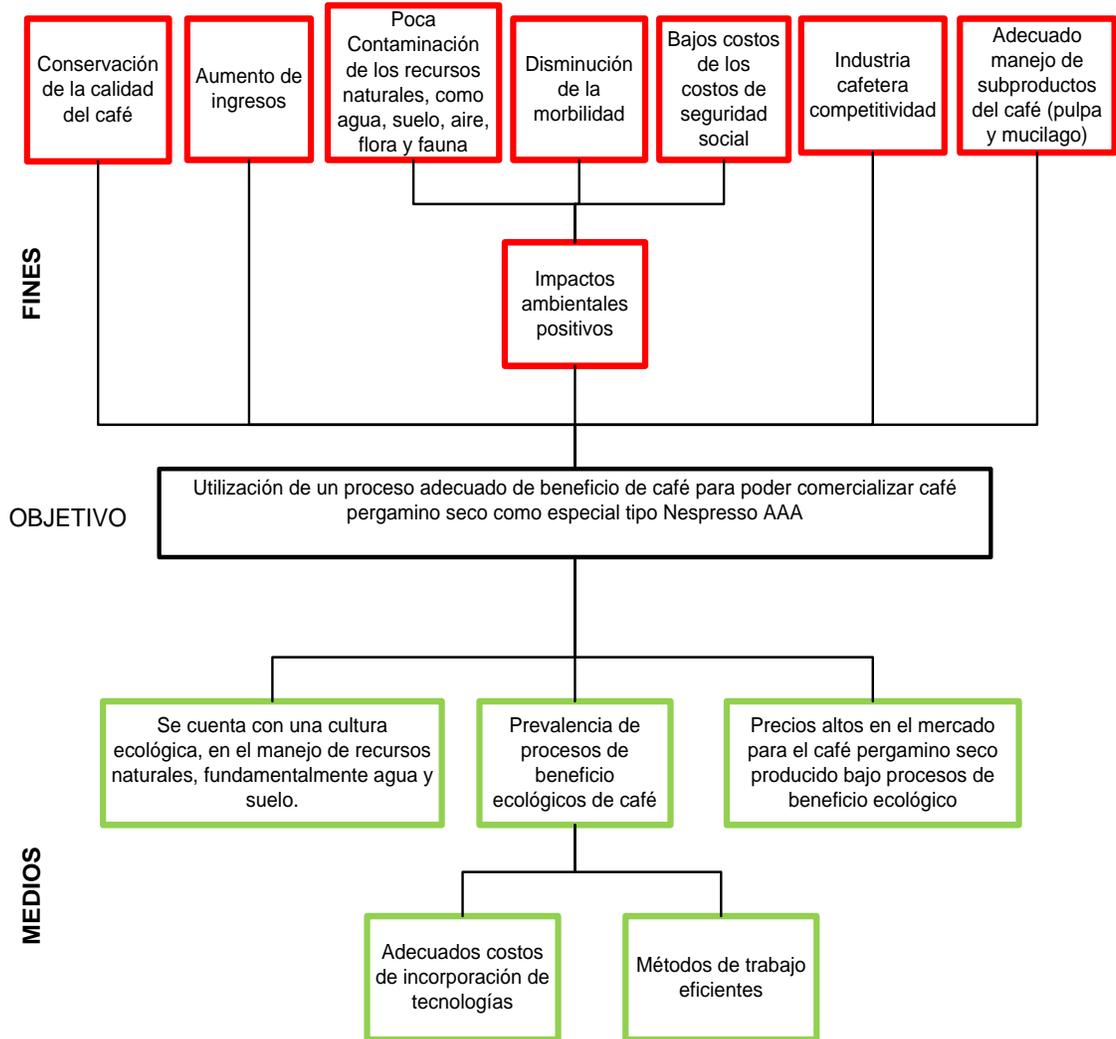
Fuente: elaboración propia. 2014

1.3 Análisis de objetivos. Para resolver las situaciones negativas enunciadas en el árbol de problemas (causas - efectos) se formulan las condiciones positivas en forma de objetivos, y se muestra la relación de medio – fines en el árbol de objetivos.

De esta forma, el problema central formulado se transforma en objetivo y se expresa de forma positiva, en consecuencia el enunciado es el siguiente:

- Utilización de un proceso adecuado de beneficio de café para poder comercializar café pergamino seco como especial tipo Nespresso AAA

GRÁFICA 2. ÁRBOL DE OBJETIVOS



Fuente: elaboración propia. 2014

1.4- Identificación de alternativas de solución. De acuerdo a los medios y fines formulados, se construyen diferentes combinaciones para identificar alternativas de solución, que posteriormente puedan ser potenciales estrategias a utilizarse en el proyecto.

1.5 Evaluación de alternativas de solución. Para el análisis de las alternativas se realizó una valoración de cada las opciones frente a varios criterios que determinan la viabilidad de la alternativa.

De esta forma, la alternativa óptima que se escogió fue la siguiente, la creación o montaje de un centro de Beneficio Ecológico para la comercialización de café pergamino seco especial tipo Nespresso AAA, que produzca un impacto ambiental positivo, eliminando así, el pago de la tasa retributiva y dando un valor agregado al grano.

1.6 Matriz de Marco Lógico. Es necesario determinar por qué se lleva a cabo el proyecto y qué se desea lograr (Objetivos), cómo se alcanzarán los resultados o productos del proyecto, los factores externos imprescindibles para el éxito del proyecto (supuestos), cómo se puede establecer el éxito del proyecto y dónde se pueden conseguir los datos necesarios para establecer el proyecto (Fuentes de información), para ello se diseñó una matriz para le estructuración del proyecto donde se establece el fin de la empresa, el propósito o resultado final, los componentes necesarios para alcanzar ese propósito y las actividades que se deben realizar para llevar a cabo cada componente.

2. ESTUDIO DEL MERCADO

2.1 El producto. El producto a obtener en el presente proyecto es el café especial pergamino seco tipo Nespresso AAA y su venta a Nespresso a través de las empresas Almacafé S.A. y Caficauca.

2.2 La demanda. El municipio de Sotaró cuenta con 859,06 has cultivadas de café, que tienen una productividad promedio de 80 arrobas de café pergamino seco por hectárea¹, según la investigación realizada el principal comprador de este producto es Nespresso, sin embargo la compra en la región la realiza a través de Almacafé S.A. y Caficauca con una participación del 85% en el mercado local, seguidos por Cafinorte con un 13% y Cosurca con el 2%, sin embargo el principal

¹ALIANZA MUNICIPIOS DE TIMBIO, ROSAS Y SOTARA, Mejoramiento de la calidad de café producido en los municipios de Timbío, Rosas y Sotaró , Septiembre 2012. p. 6.

mediador de compra de café especial tipo Nespresso AAA es Almacafé S.A ubicada en el parque industrial de Popayán.

2.3 La oferta. En el Municipio de Sotará la principal competencia encontrada para el Centro de Beneficio Ecológico de café especial, fue ASUPRACS que es una asociación de caficultores de la región dedicada a producir y comercializar café pergamino seco, esta empresa produce un promedio de 90,2 toneladas de c.p.s. anualmente y cuenta con un 50% de sus cultivos certificados en Rainforest Alliance, sin embargo, al no tener la infraestructura y la tecnología para el acopio y el procesamiento del café cereza, sus socios realizan las actividades de beneficio en las fincas utilizando tecnologías tradicionales de producción.

2.4 El precio. El precio del producto del presente proyecto que es el c.p.s. tipo Nespresso AAA, se estima en el comercio local mediante el Sistema de Valoración por Almendra Sana y sobreprecio a café especiales, en este trabajo se utilizó como referencia, para definir el precio del café pergamino seco, un estudio realizado en la Universidad Nacional de Colombia donde se hizo un pronóstico del precio interno del café, de esta forma, para el desarrollo del estudio financiero, se definió un precio teórico por almendra sana para los próximos cinco años de \$580.128 por carga (125kg) y de acuerdo el sobreprecio por la condición de ser café especial tipo Nespresso AAA se estableció el valor del producto, se aclara, que también se muestra el precio para el proyecto de 41 kg de c.p.s, por ser la presentación del producto comercialmente, como se observar en la siguiente tabla;

TABLA 1. PRECIOS DE CAFÉ PERGAMINO SECO SEGÚN EL PROYECTO

Producto	Precio mercado por almendra sana (kg)	Precio del producto del proyecto (kg)	Precio del producto del proyecto unidad (41 kg)
Café Pergamino Seco (c.p.s)	\$ 4.641	\$ 5.041	\$ 206.681

Fuente: elaboración propia, 2014

2.5 Comercialización. Los canales de comercialización que se estiman van dirigidos a centros de acopio y tostadoras de café colombiano que emplean el

producto para exportación. La empresa identificada que cumplen con las condiciones de precio y cantidad de acuerdo a la oferta del presente proyecto es NESPRESSO que comprará el grano a través de, ALMACAFE S.A. y CAFICAUCA ubicadas en Popayán en el parque industrial y en la Carrera 9 No 68 N 04 respectivamente.

3. TAMAÑO DEL PROYECTO

La capacidad de producción del proyecto se definió de acuerdo a la demanda del producto y la participación de este en el mercado departamental, teniendo en cuenta la proyección de la demanda, ECOBENEFICIO LTDA tiene la capacidad (100%) de producir anualmente 108.000 kg de café especial pergamino seco tipo Nespresso AAA,. Ahora, para la comercialización del grano y según las especificaciones de los clientes del proyecto, la presentación del producto se realizará en sacos de fique de 41 kg, en estos términos la producción de ECOBENEFICIO de café especial pergamino seco (c.p.s.) es, 2.634 sacos de c.p.s en un año con un nivel de producción del 100%.

TABLA 2. TAMAÑO DEL PROYECTO

INGRESOS POR CONCEPTOS DE VENTAS						
(Pesos del año 1)						
Fase	Inversión			Operacional		
Año	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción		60%	80%	100%	100%	100%
Unidades Vendidas		1.580	2.107	2.634	2.634	2.634
Precio de Venta		206.681	206.681	206.681	206.681	206.681
Ingresos por Ventas	326.555.980	435.476.867	544.397.754	544.397.754	544.397.754	544.397.754

Fuente: elaboración propia, 2014

4. LOCALIZACIÓN

4.1 Macrolocalización. Teniendo en cuenta la aptitud del departamento del Cauca para el desarrollo de la actividad cafetera, el presente proyecto productivo se desarrollará al interior de éste. El departamento del Cauca, es una región localizada al sur-occidente de Colombia, caracterizada por una gran variedad de microclimas que favorecen el desarrollo de la actividad agrícola y pecuaria entre las que se destaca la caficultura.

4.2 Microlocalización. La ejecución del presente proyecto se realizará en el municipio de Sotará, esta región es propicia para el montaje de la empresa ECOBENEFICIO, pues sus factores agroclimáticas permiten la provisión de materia prima de calidad para producir el café especial pergamino seco deseado. La instalación donde se implementará el proyecto se encuentra ubicada en la zona urbana de Paispamba, cabecera municipal de Sotará, a borde de la carretera principal, debido a ser un lugar central y de fácil acceso en relación con las veredas donde están ubicados los proveedores de café cereza y la posibilidad de comercializar con mayor comodidad el producto a los clientes ubicados en el municipio de Popayán.

5. INGENIERÍA DEL PROYECTO

El proyecto, de acuerdo con su objetivo primordial, es un proyecto de producción de bienes que tiene como actividad la transformación de café cereza, proveniente de cultivos certificados en BPA, en café especial pergamino seco, adoptando procesos de beneficio ecológico con una alta utilización de tecnología, por lo cual se define como un proceso intensivo en capital, que permite la reducción de costos de operación y por lo tanto se genera una mayor competitividad de la empresa en el sector cafetero.

5.1 El producto. Según la norma técnica colombiana NTC 3314, que hace referencia a los términos y definiciones de café y sus subproductos, el café

pergamino seco es el grano seco envuelto en el endocarpio (pergamino), que es producto del beneficio del fruto completo y fresco del árbol o café cereza.

5.2 Maquinaria y equipos. ECOBENEFICIO LTDA está pensada para producir y comercializar café pergamino seco de alta calidad por medio de la implementación de tecnologías que reduzcan los efectos negativos en el ambiente, por tal razón, el centro de acopio y beneficio de café utiliza equipos especializados, es el caso de los módulos BECOLSUB, que mejoran los factores de conversión de café cereza a café pergamino seco comparado con los procedimientos de beneficio tradicionales, además disminuye los gastos operativos y facilita el tratamiento de los subproductos del beneficio, estas condiciones contribuyen con que el producto sea valorado en el mercado como café pergamino seco especial tipo Nespresso AAA.

TABLA 3. INVERSIÓN EN MAQUINARIA Y EQUIPO

Artículo	Cantidad	Unidad	Valor unitario	Valor total
Báscula de 500kg	1	Unidad	\$ 400.000	\$ 400.000
Laboratorio de calidad	1	Unidad	\$ 3.564.400	\$ 3.564.400
Bombas sumergibles	2	Unidad	\$ 450.000	\$ 900.000
Bombas de recirculación de agua	1	Unidad	\$ 900.000	\$ 900.000
Hidrociclones	2	Unidad	\$ 400.000	\$ 800.000
Módulos BECOLSUB	2	Unidad	\$ 13.000.000	\$ 26.000.000
Tolvas de pulpa y mucilago	1	Unidad	\$ 1.220.000	\$ 1.220.000
Tolvas de c.p.s	1	Unidad	\$ 1.220.000	\$ 1.220.000
Silos de secado	3	Unidad	\$ 10.000.000	\$ 30.000.000
Cisquera	1	Unidad	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000
Banda transportadora	10	metros	\$ 250.000	\$ 2.500.000
Tornillo sin fin	10	metros	\$ 250.000	\$ 2.500.000
Cosedora de sacos de fique	2	Unidad	\$ 340.000	\$ 680.000
Tanque de agua	1	Unidad	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Equipo de seguridad industrial	4	Unidad	\$ 120.550	\$ 482.200
TOTAL				\$ 88.166.600

Fuente: elaboración propia, 2014

5.3 Materia prima e insumos. Las principales materias primas e insumos a utilizar en el presente proyecto, se nombran a continuación.

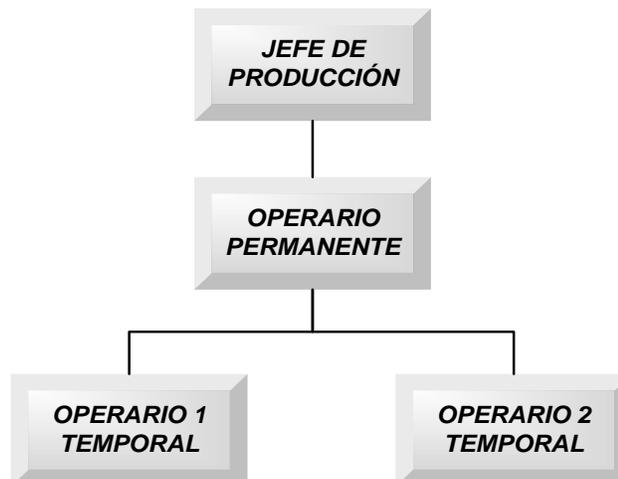
TABLA 4. INVERSIÓN EN MATERIA PRIMA E INSUMOS

Nombre genérico	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo anual total
Café cereza	Kilogramo	464.374	785	364.533.747
Sacos de fique tres rayas	Unidades	2.634	1.500	2.634.000
TOTAL MATERIA PRIMA				367.167.747

Fuente: elaboración propia, 2014

5.4 Personal técnico requerido. La organización operativa de la empresa requiere de un operario permanente en el año a partir de febrero para las labores de transformación y dos más de apoyo en los meses de cosecha (6 meses). Referente a la administración de la fabricación es necesario disponer de un jefe de producción a lo largo de todo el año, a continuación se presenta el organigrama operativo de la empresa.

GRÁFICA 3. ORGANIZACIÓN OPERATIVA. ORGANIGRAMA



Fuente: elaboración propia, 2014

TABLA 5. MANO DE OBRA DIRECTA

Cargo	No. de personas	Numero de meses contratados	Total nómina mensual	Total nómina anual
Jefe de producción	1	12	1.200.000	12.600.000
Operario permanente	1	10	900.000	9.000.000
Operario temporal	2	6	1.200.000	7.200.000

Fuente: elaboración propia, 2014

6. PROGRAMA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

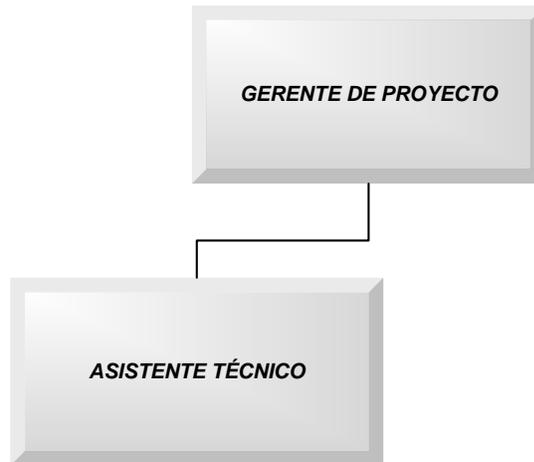
Las acciones que son necesarias realizar desde el momento en que se decide invertir en el proyecto hasta la iniciación de la fase de operación, están organizadas y divididas en nueve etapas, que deben ejecutarse completamente para garantizar el normal desarrollo del proyecto de inversión. El programa para la ejecución del proyecto de ECOBENEFICIO tiene una duración total estimada de 197 días.

7. ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

En esta sección del documento se presenta la estructura organizacional para la ejecución del proyecto y la estructura administrativa de la empresa.

7.1 Organización para la ejecución del proyecto. El tiempo de la fase de inversión es estimado a un año, período requerido para el diseño de distribución y adecuación de instalaciones propuestos para al montaje del centro de beneficio ecológico de café pergamino seco, así como, la legalización de la empresa y la solicitud del respectivo crédito, Se considera que la organización de la fase de inversión estará conformada por el gerente del proyecto y un asesor técnico en producción de café pergamino seco mediante procesos ecológicos

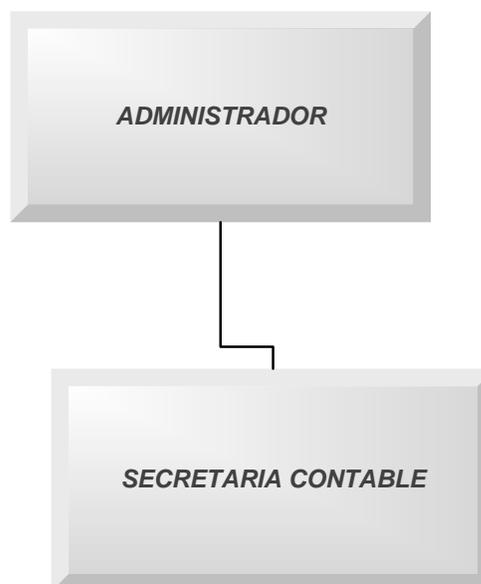
GRÁFICA 4. ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO



Fuente: elaboración propia, 2014

7.2 Organización administrativa para la operación del proyecto. En términos generales ECOBENEFICIO LTDA estará conformada en su área administrativa de la siguiente forma.

GRÁFICA 5. ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA.



Fuente: elaboración propia, 2014

Cabe aclarar que aunque la jerarquía principal la ocupe el Administrador, los dueños de la empresa son los tres socios inversionistas, que son los dos gestores del proyecto y un tercero que es caficultor del municipio de Sotará.

TABLA 6. ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA. COSTOS

Cargo	No. de personas	Total nómina mensual	Total nómina anual
Administrador	1	1.500.000	18.000.000
Secretaria contable	1	900.000	10.800.000

Fuente: elaboración propia, 2014

8. INVERSIONES EN EL PROYECTO

Se ha considerado que las inversiones del proyecto están constituidas por inversiones fijas que corresponden a maquinaria y equipos por un monto de \$88.166.600, también se hace necesaria la compra de muebles y enseres para el desarrollo de la actividad administrativa. Los gastos preoperativos ascienden a \$5.250.000 que incluyen renglones como el estudio de factibilidad, la capacitación del personal, las instalaciones locativas y los gastos legales.

TABLA 7. INVERSIONES EN EL PROYECTO

INVERSIONES EN EL PROYECTO						
(Pesos del año 1)						
Fase	Inversión			Operacional		
Año	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción		60%	80%	100%	100%	100%
1. Inversiones Fijas (Iniciales y Reposiciones)						
Terrenos	-					
Edificios	-					
Maquinaria y Equipos	88.166.600					
Vehículos	-					
Muebles y Enseres	3.771.000					
Herramientas						
Total Inversiones fijas	91.937.600					
2. Gastos Preoperativos	5.250.000					
3. Incremento del Capital de Trabajo	-	35.206.599	11.097.352	11.097.352	-	-
TOTAL INVERSIONES	97.187.600	35.206.599	11.097.352	11.097.352	-	-

Fuente: elaboración propia, 2014

9. COSTOS DE OPERACIÓN Y DE FINANCIACIÓN

En la siguiente tabla se suministra la información correspondiente a los costos de operación y financiación en los que se incurre para el desarrollo del proyecto.

TABLA 8. COSTOS DE OPERACIÓN Y FINANCIACIÓN
COSTOS DE OPERACIÓN Y FINANCIACIÓN

(Pesos del año 1)

Fase	Inversión			Operacional			
	Año	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción			60%	80%	100%	100%	100%
Materiales e Insumos		220.244.890	293.706.319	367.167.747	367.167.747	367.167.747	367.167.747
Mano de Obra Directa		9.717.540	12.958.770	16.200.000	16.200.000	16.200.000	16.200.000
Gastos Generales de Fabricación		11.767.387	15.692.332	19.617.277	19.617.277	19.617.277	19.617.277
Depreciación		18.387.520	18.387.520	18.387.520	18.387.520	18.387.520	18.387.520
1. COSTOS DE VENTAS		260.117.337	340.744.940	421.372.544	421.372.544	421.372.544	421.372.544
Gastos Generales de Administración y ventas		24.030.000	32.040.000	40.050.000	40.050.000	40.050.000	40.050.000
Gastos Generales de Distribución		2.332.870	3.110.494	3.888.117	3.888.117	3.888.117	3.888.117
Amortización de Diferidos		1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000
2. GASTOS OPERATIVOS		27.412.870	36.200.494	44.988.117	44.988.117	44.988.117	44.988.117
COSTOS DE OPERACIÓN (1+2)		287.530.207	376.945.434	466.360.660	466.360.660	466.360.660	466.360.660
COSTOS DE FINANCIACIÓN (Intereses)		15.918.000	12.734.400	9.550.800	6.367.200	3.183.600	
TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN Y FINANCIACIÓN		303.448.207	389.679.834	475.911.460	472.727.860	469.544.260	

Fuente: elaboración propia, 2014

10. FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

Se hace el análisis de las necesidades de financiación del proyecto determinando la estructura financiera de la empresa. La fase de inversión requiere de \$97.187.600, que serán cubiertos mediante un crédito bancario de \$60.000.000 y por el aporte de los socios que se estima en \$37.187.600.

11. PROYECCIONES FINANCIERAS

Se tiene la necesidad de hacer un diseño detallado de la parte financiera de la empresa para dar a conocer la rentabilidad y solidez del proyecto, Los Estados Financieros que se incluyen son:

11.1 Estado de resultados o Estado de pérdidas y ganancias. Se realiza este estado a términos constantes del año 2014, es necesario conocer los ingresos por concepto de ventas, también se incluyen los costos de operación y los costos de financiación.

11.2 Flujo de caja del proyecto. Determina como el dinero fluye hacia el inversionista o a la inversa por concepto de inversiones, costos de operaciones y otros gastos. La diferencia entre entradas y salidas determina el flujo de efectivo.

TABLA 9. FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO

CUADRO DE FUENTES Y USOS DE FONDO DE EFECTIVOS

(Pesos del año 1)

Fase	Inversión			Operacional			Valor Remanente Ultimo Año
	1	2	3	4	5	6	
Año							
Nivel de Producción		60%	80%	100%	100%	100%	
ENTRADAS DE EFECTIVO							
1. Recursos Financieros	97.187.600	45.469.720	14.520.557	14.520.557	-	-	
2. Utilidad Operativa		39.025.773	58.531.433	78.037.094	78.037.094	78.037.094	
3. Depreciación		18.387.520	18.387.520	18.387.520	18.387.520	18.387.520	
4. Amortización de Diferidos		1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000	
5. Valor Remanente en el Ultimo año				-	-	-	57.401.303
TOTAL ENTRADAS EFECTIVO	97.187.600	103.933.013	92.489.511	111.995.171	97.474.614	97.474.614	57.401.303
SALIDAS DE EFECTIVO							
1. Incremento de Activos	97.187.600	45.469.720	14.520.557	14.520.557	-	-	
Totales							
2. Costos de Financiación (Intereses)		15.918.000	12.734.400	9.550.800	6.367.200	3.183.600	
3. Pago de Prestamos		12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	
4. Impuestos		7.625.565	15.113.021	22.600.477	23.651.065	24.701.653	
5. Dividendos		-	-	-	-	-	
TOTAL SALIDAS EFECTIVO	97.187.600	81.013.285	54.367.978	58.671.834	42.018.265	39.885.253	
ENTRADAS MENOS SALIDAS	-	22.919.728	38.121.532	53.323.337	55.456.349	57.589.361	57.401.303
SALDO ACUMULADO DE EFECTIVO	-	22.919.728	61.041.260	114.364.597	169.820.946	227.410.306	284.811.609

Fuente: elaboración propia. 2014

11.3 Balance del proyecto. En este estado se busca predecir las partidas básicas del balance en cada año del proyecto, tales como el balance de dinero en efectivo y otros activos corrientes, activos fijos, capital social, préstamos y pasivos corrientes que se requieren para el óptimo funcionamiento de la empresa ECOBENEFICIO Ltda.

11.4 Análisis del punto de equilibrio. Determina el punto en el que los ingresos provenientes por las ventas son iguales a los costos de operación y financiación, esta convergencia de costos e ingresos también se denomina umbral de rentabilidad. El punto de equilibrio se puede dar en unidades físicas, unidades monetarias o en el porcentaje de utilización de la capacidad de la organización en el cual la suma de ingresos y egresos da cero.

11.5 Indicadores para el análisis financiero. el análisis financiero se relaciona con los datos obtenidos en el balance proyectado, lo cual arroja datos que sirven como herramienta para evaluar la situación financiera de la empresa y así tomar decisiones asertivas.

12. EVALUACIÓN FINANCIERA

El objeto de la evaluación financiera es determinar si el proyecto es viable financieramente, es decir, si los recursos recaudados por la organización son superiores a los aportes realizados por el inversionista.

La evaluación del proyecto se realiza con precios constantes del año 2014, teniendo en cuenta tanto recursos propios como externos con una tasa de oportunidad (i) del 14,55%.

Se obtienen los siguientes indicadores de la bondad financiera del proyecto.

- Valor Presente Neto VPN (14,55%) = \$ 62.179.243 en pesos de 2014.
- Tasa interna de Retorno, TIR, alcanza un valor del 47,53% anual, muy por encima del 14,55% considerada como la tasa de interés de oportunidad de los inversionistas del proyecto.
- Relación Beneficio-Costo, (B/C)(14,55%)= \$ 2,63
- Tasa Verdadera de Retorno, TVR, (14,55%)= 34,60%.

Es indispensable realizar un análisis de sensibilidad para la toma de decisiones. Se presenta dicho análisis para la variación en el precio de venta.

13. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL

Para realizar la evaluación económica, se utilizó la metodología del Banco mundial, y para establecer los precios de cuenta se utilizaron las RPC (Razones Precio de Cuenta) determinadas por el Departamento de Planeación Nacional de Colombia (DNP).

La evaluación económica del proyecto se realiza con precios constantes del año 2014, teniendo en cuenta la tasa social de descuento TSD del 12%, valor que se maneja en Colombia..

Se obtienen los siguientes indicadores de la bondad financiera del proyecto.

- Valor Presente Neto $VPN_{económico} (12\%) = \$ 123.241.441,70$ en pesos de 2014.
- Tasa Interna de Retorno, $TIR_{económico}$, alcanza un valor del 49,03% anual.
- Relación Beneficio-Costo, $B/C_{económico} (12\%) = \$ 2,81$

No obstante, uno de los mayores aportes del proyecto a la sociedad de Sotará es la alianza que se piensa formar con la alcaldía del municipio para el uso de los subproductos generados en el proceso de beneficio, que gracias a la tecnología BECOLSUB, tanto la pulpa como el mucilago se podrán emplear por los caficultores, en primer instancia, y los campesinos del sector, a manera de insumo para preparación de abono orgánico y sustrato para la lombricultura, este aporte beneficia, por lo menos, en \$110 por cada kg de mezcla prefermentada entregada en los costos directos de los beneficiarios.

14. EVALUACIÓN AMBIENTAL

Esta evaluación se encamina a estudiar impactos ambientales negativos y positivos en cada uno de los componentes presentes en los medios bióticos, abióticos, socioeconómicos y culturales presentes en la región y de esta forma prevenir, mitigar, controlar, compensar o corregir los posibles impactos negativos ocasionados. Para el desarrollo de proyecto se identifican distintos tipos de actividades impactantes en el medio ambiente considerando los procesos de transporte, almacenaje, transformación, cargue y despacho del producto.

CONCLUSIONES

- Según el estudio de mercados realizado se reconoció en el municipio 150 hectáreas cultivadas de café que aplican BPA en sus labores culturales, de esta población, el centro de beneficio de ECOBENEFICIO transformará la producción de 54 hectáreas, esto equivale al 33,33% de la participación en la producción encontrada.
- Uno de los principios y requisitos de operación de ECOBENEFICIO, debe ser la comercialización de café de excelente calidad, de este modo, la estrategia del proyecto es incorporarse a la cadena de cafés especiales del Cauca, motivo por el cual, se manejan controles de calidad para la aceptación de café cereza y el despacho de café pergamino seco, mediante análisis de laboratorio, que garanticen los estándares de cafés especiales sostenibles requeridos en el mercado.
- La adopción de una tecnología de beneficio ecológico, da un valor agregado al proyecto, generando un aumento en el precio del producto por el incentivo a la calidad y el programa Nespresso AAA. Además de mitigar los impactos ambientales provocados por las mieles y los subproductos, como son la pulpa y el mucilago. Igualmente, las labores de pre fermentación de estos residuos y la entrega, en unión con la alcaldía del municipio, a los proveedores de la empresa, en primer instancia, y los campesinos de la región, se dará un impacto económico que beneficiará a esta población, al contribuir con insumos para la preparación de abono orgánico y sustrato en el cultivo de la lombriz californiana.

- Según los análisis realizados y los argumentos presentados en este estudio se determina que es totalmente viable la ejecución del proyecto propuesto. Sin duda, la adecuación y puesta en marcha de un centro de beneficio de café en el municipio de Sotará para la Federación de Cafeteros del Cauca representa una excelente opción para socios inversionistas, a la vez que genera un impacto social positivo en la región mediante la generación de empleos y el consecuente mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

INTRODUCCIÓN

La denominación de cafés especiales es relativamente nueva. Nació a comienzos de la década de los 60's, como una respuesta a los consumidores de café de los Estados Unidos, que buscaban una bebida de mayor calidad en un mercado donde el producto se encontraba homogeneizado. Este mercado cobra importancia a través de tiendas de café o coffee shops de alta calidad, cada vez más numerosas, que ofrecen bebidas con unas particularidades muy marcadas, es allí, donde el consumidor tiene la oportunidad de probar los diferentes sabores y fragancias de los distintos cafés y conocer de su origen.

Es decir, los cafés especiales son aquellos que conservan una consistencia en sus características físicas (forma, tamaño, humedad, apariencia y defectos), sensoriales (olfativas, visuales y gustativas), prácticas culturales (recolección, lavado, secado) y en sus procesos finales (tostión, molienda y preparación); características que los distinguen del común de los cafés y por las cuales los clientes están dispuestos a pagar un precio. Los cafés especiales, debido a los argumentos anteriores, poseen un sabor en taza diferente que brinda al consumidor una experiencia muy especial para su paladar.

El segmento de cafés especiales representa aproximadamente el 10% del consumo mundial, es decir un volumen similar al total de la cosecha colombiana. Este consumo ha registrado un crecimiento dinámico en los últimos años por diversas razones:

- Alta calidad de los cafés especiales, lo cual ha permitido vincular más personas al consumo del café, especialmente a los jóvenes.
- Desarrollo de nuevas preparaciones.
- Desarrollo de equipos que facilitan la preparación de la bebida y garantizan su calidad.
- Desarrollo de sistemas de empaque que preservan la calidad del café por largos períodos.
- Aparición en el mercado de cafés asociados a conceptos como la sensibilidad por el medio ambiente, la salud, la responsabilidad social o la equidad económica.
- Desarrollo de nuevos canales de distribución como las cafeterías, las tiendas de conveniencia y las máquinas dispensadoras.

Los principales destinos de los cafés especiales exportados por la FNC son Japón y Estados Unidos y, en menor proporción, Canadá, Suiza, Bélgica, Italia, Reino Unido, Suecia y Finlandia.

En el Departamento del Cauca se incursiono con gran éxito en el programa de Cafés Especiales, con la particularidad que en el Municipio de Sotará se encontraron cafés con tasas de excelente calidad. Fue así que organizaciones como Nestlé mostraron interés por los cafés de esta zona mediante la filial Nespresso. Desde entonces, se ha venido consolidando el posicionamiento de cafés de altura sostenibles con el acompañamiento de la Federación nacional de Cafeteros y Nespresso AAA.

De esta forma, los caficultores han venido certificando sus cultivos mediante la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en sus fincas, sin embargo, se ha presentado inconvenientes con las actividades de beneficio del café, pues los productores al no poseer la infraestructura y la tecnología necesaria para realizar estos procedimientos, los resultados que obtienen no son efectivos, eficaces y amigables con el ambiente.

Teniendo en cuenta que los programas de cafés sostenibles, exigen, además de la implementación de BPA en los cultivos, procedimientos que mitiguen el impacto ambiental, principalmente en actividades de beneficio del café, se vio la oportunidad de un negocio que mediante el presente proyecto se intenta aprovechar. Aunque los caficultores de la región han intentado aplicar actividades ecológicas de bajo costo para la producción de café pergamino seco, estas labores no han generado una viabilidad financiera por su bajo factor de conversión productivo y el aumento en la probabilidad de obtener granos con defectos, que al ser valorados en el mercado como almendra sana no alcanzan a obtener el incentivo a la calidad y el sobreprecio por ser café especial, ingresos que no son suficientes para pagar los costos y gastos de fabricación.

En consecuencia, el presente proyecto intenta formar una empresa limitada denominada como ECOBENEFICIO LTDA, que apuesta por el beneficio y comercialización de café pergamino seco de alta calidad tipo Nespresso AAA mediante procedimientos ecológicos. La implementación de estas operaciones de producción lo diferencian del sistema rústico o tradicional al permitir elevar los niveles de producción y calidad del producto, gracias a la utilización de equipos especializados como son los módulos Becolsub, estos factores afectarán positivamente la viabilidad financiera, disminuyendo costos, gastos de producción, mejorando la contabilidad; el impacto económico y ambiental, y mitigando la

contaminación de recursos hídricos al aprovechar los subproductos contaminantes en abono orgánico, proteína animal y sustrato para la lombricultura.

Este trabajo consta de un resumen ejecutivo introductorio donde se da un horizonte general del proyecto y 12 capítulos en los cuales se detallan los diferentes estudios desarrollados.

El primer capítulo hace referencia a la identificación del proyecto, en este apartado se hace el análisis del grupo de involucrados, del problema, del objetivo, de las alternativas de solución y se estructura el proyecto mediante la matriz de marco lógico.

El capítulo segundo trata del estudio de mercado, en esta sección se muestra la definición del producto, el análisis de la demanda y la oferta, el precio y los canales de comercialización del proyecto.

El tercer capítulo define el tamaño del proyecto, en él se detallan las dimensiones y características del mercado, la tecnología utilizada para el proceso productivo, los costos y disponibilidad de mano de obra, materia prima e insumos, los costos de inversión y de operación, las facilidades de financiamiento, y el ingreso por concepto de ventas del plan de producción. Seguidamente, en el cuarto capítulo se hace el análisis de la macro y microlocalización que es el lugar donde se llevaría a cabo la ejecución y puesta en marcha de la empresa.

En el quinto capítulo se puede observar el estudio del componente productivo referente a la ingeniería del proyecto, de esta forma, se consigna la descripción detallada del producto, los planes y diagramas funcionales, la tecnología adoptada, la maquinaria, equipos, materia prima, insumos, personal técnico y las instalaciones requeridas para la producción.

El capítulo seis y siete exponen, el programa para la ejecución y la organización del proyecto, respectivamente, en consecuencia, en el capítulo seis se describe el cronograma de las actividades donde se detallan el tiempo de duración y el orden de su ejecución y, en el capítulo siete la organización para la ejecución y operación del proyecto.

Las inversiones en el proyecto explicadas en inversiones fijas, capital de trabajo y gastos operativos se tratan en el capítulo ocho, por otro lado, los costos de

operación y financiación que son los costos de ventas, los gastos operativos y los costos de financiación son tratados en el capítulo nueve del presente estudio.

El capítulo diez tiene como temática la financiación del proyecto, por tanto, define los activos totales, los recursos financieros y la tabla de amortización del crédito solicitado.

El apartado número once hace referencia a las proyecciones financieras, en consecuencia, se puede observar el análisis financiero del proyecto a partir del estado de pérdidas o ganancias, el flujo de caja, el balance proyectado, el punto de equilibrio y los indicadores financieros.

De último está el capítulo doce, en esta sección del trabajo se evalúa el proyecto en la parte financiera, económica, social y ambiental y, se indica las bondades del estudio.

Fuera de los capítulos nombrados anteriormente, el presente documento tiene otros contenidos que son; las conclusiones del estudio, la bibliografía consultada y el apéndice que consta del enunciado y las variables del proyecto.

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Para la identificación del proyecto se utilizó la metodología ZOOP, Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos, que consta de diferentes etapas; análisis de involucrados, análisis de problemas, análisis de objetivos, análisis de alternativas y se resume la información en la matriz de planificación del proyecto o matriz de marco lógico.

1.1 ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

Este análisis permitió identificar las partes susceptibles de ser afectadas por el proyecto, de forma positiva o negativa. Se analizaron siete grupos diferentes, de las cuales se definieron sus características, intereses y expectativas, potencialidades y debilidades, para finalmente determinar las implicaciones y conclusiones para el proyecto. Este análisis permitió agregar los puntos de vista de las distintas partes afectadas, lo que permitió que emergieran soluciones de distinta naturaleza.

Las instituciones analizadas fueron, la alcaldía de Sotará, con sus secretaria de planeación y agricultura, personas productores de café de la zona, Comité de cafeteros del Cauca, la Asociación productora de café de Sotará ASUPRACS, Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC, socios del proyecto ECOBENEFICIO y las empresas que tiene el aval por Nespresso para la compra de café pergamino seco especial tipo Nespresso AAA.

TABLA 10. ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS	RECURSOS Y MANDATOS
Caficultores del municipio de Sotará	Producir la mayor cantidad de café con valor agregado. Fortalecimiento de ingresos y su actividad productiva Mantenimiento de un nivel de vida decoroso	No tienen la infraestructura, ni maquinaria para labores de beneficio, bajo rendimiento del proceso, alto impacto ambiental	Venta del café cereza cultivado bajo Buenas Practicas Agrícolas, Adoptar tecnologías de beneficio de bajo impacto ambiental

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS	RECURSOS Y MANDATOS
Comité de Cafeteros del Cauca	Mejorar la calidad del café pergamino seco producido en Sotará para ser competitivo comercialmente.	Acopia el café de sus asociados para poder comercializar con un volumen mayor, así como para buscar mejores precios por tipo de café. Organización para estandarizar calidades competitivas.	Asesoría técnica
Alcaldía de Sotará	Activar la economía de la región. Producir productos representativos de la zona. Cumplir con el Plan de desarrollo	Recursos limitados para inversión agropecuaria	Alianza para aprovechamientos de subproductos
ASUPRACS	Fortalecimiento de las cooperativas asociadas a través de la capacitación y apoyo mutuo Buscar mercados para su oferta ampliada Fomentar cultivo de cafés de especialidades para percibir mejores precios	Baja organización para estandarizar calidades competitivas. Competencia directa	Apoyo mutuo para mejorar la calidad del café pergamino seco en el municipio de Sotará
Socios ECOBENFICIO	Desarrollar un proyecto para el beneficio ecológico de café especial tipo Nespresso AAA y su posterior comercialización	Venta de producto en presentación de café cereza	Adopción de tecnologías para el beneficio ecológico de café Compra justa del café cereza. Contratar mano de obra de la región. Utilizar materia prima del municipio. Contribuir con los proveedores de materia prima del proyecto al suministrarles insumos para abono orgánico y lombricultura de los subproductos obtenidos en la producción

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS	RECURSOS Y MANDATOS
CRC	Promover y propiciar el desarrollo sostenible a través de la administración de los recursos naturales renovables y el ambiente, comprometiendo en este proceso a los actores sociales en el departamento del Cauca	Alto impacto ambiental por los procesos de beneficio tradicionales	Vigila el cumplimiento de normas de protección al ambiente por medio de la aplicación de leyes de conservación, sostenibilidad y mantenimiento del ambiente
Compradores de café pergamino seco especial tipo Nespresso AAA	Cumplir con la demanda de café especiales tipo Nespresso AAA	Baja producción de café especiales de este tipo	Compra de café pergamino seco en condiciones físicoquímicas de Nespresso. Procesos de beneficio de bajo impacto ambiental.

Fuente: elaboración propia. 2014

1.2 ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Teniendo en cuenta la preocupación actual de la sociedad por el cuidado y la protección del medio ambiente, se están creando legislaciones ambientales para el uso adecuado de los recursos naturales.

En el sector cafetero, se encuentra que uno de los procesos que genera una mayor contaminación es el beneficio del café que además de utilizar un alto volumen de agua genera una gran contaminación de esta, y por lo tanto las fincas cafeteras que desarrollen procesos inadecuados de beneficio del café, deberán pagarle al estado la “tasa retributiva”, esta situación influye directamente en la valoración del grano en el mercado, circunstancias que están dadas por la utilización de procesos de beneficio tradicionales que no contribuyen comercialmente con el valor agregado del grano. Por lo tanto la situación de referencia que enmarca los problemas a analizar es: la valoración del grano en el mercado como café pergamino seco tipo Nespresso AAA y la tasa retributiva que se debe pagar por contaminación del agua en procesos de beneficio de café inadecuados.

De esta forma y teniendo en cuenta la lluvia de ideas para la definición del problema central, se muestra a continuación los problemas más relevantes.

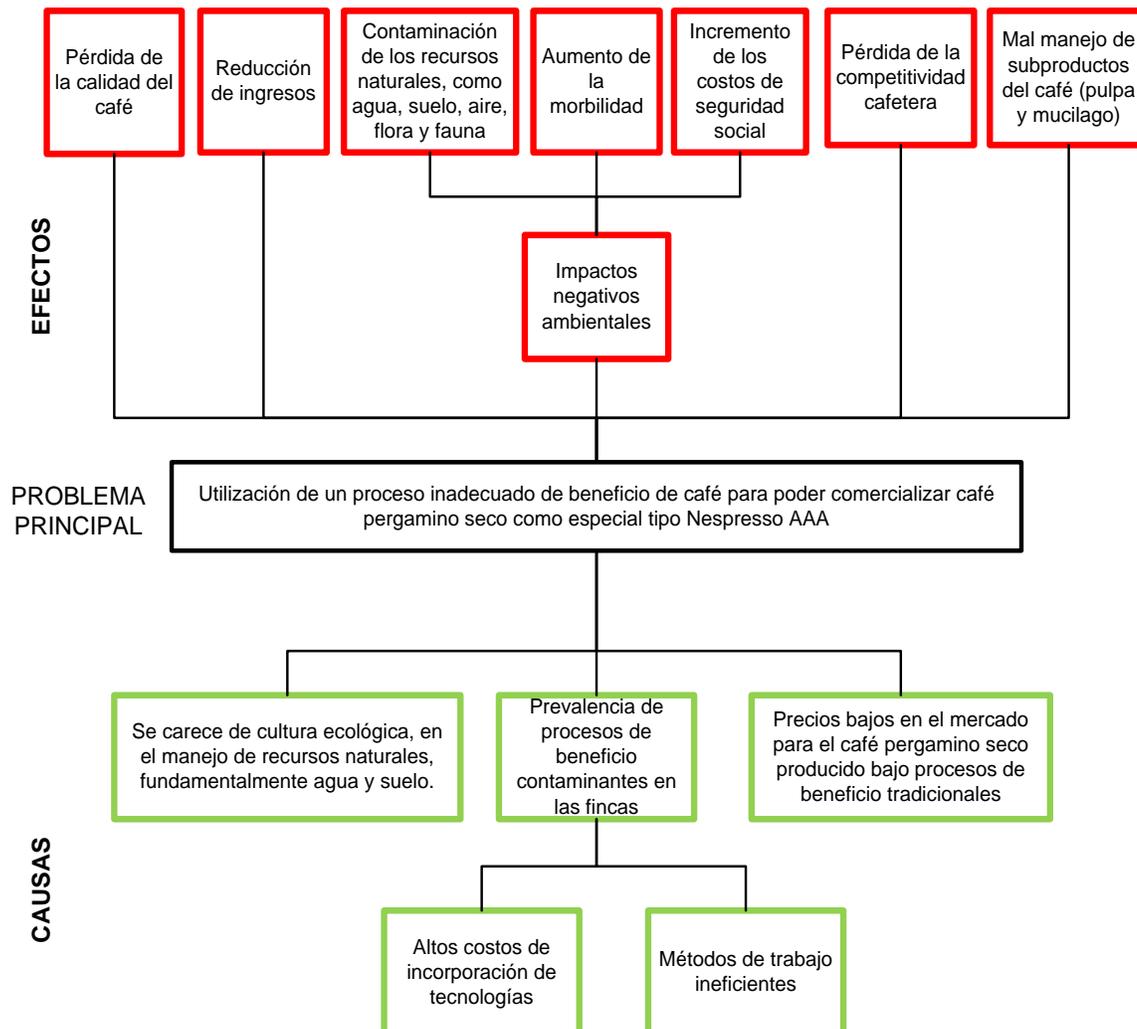
- Se carece de cultura ecológica, en el manejo de recursos naturales, fundamentalmente agua y suelo.
- Abandono del Estado.
- Prevalencia de procesos de beneficio contaminantes en las fincas cafeteras.
- Altos costos de incorporación de nuevas tecnologías.
- Métodos de trabajo ineficientes.
- Utilización de procesos inadecuados de beneficio del café.
- Vigencia de bajos precios internacionales del café, que no estimulan al cambio en el proceso de transformación.
- Mal manejo de los subproductos del café (pulpa y mucílago).
- Pérdida de calidad del café.
- Reducción de los ingresos por factores de conversión en la producción desfavorables.
- Pérdida de competitividad de la industria cafetera.
- Contaminación de los recursos naturales como el agua, suelo, aire, flora y fauna.
- Impactos ambientales negativos.
- Aumento de la morbilidad.
- Incremento de los costos de seguridad social.
- Sanciones y des-estímulos económicos por el impacto ambiental negativo

El problema central del cual surgen todos los demás, las causas y defectos, se formula de la siguiente forma.

- Utilización de un proceso inadecuado de beneficio de café para poder comercializar café pergamino seco como especial tipo Nespresso AAA

Con la información obtenida se construye el árbol de problemas, donde se muestra los efectos, el problema principal y las causas, como es observa en la siguiente gráfica.

GRÁFICA 6. ÁRBOL DE PROBLEMAS



Fuente: elaboración propia. 2014

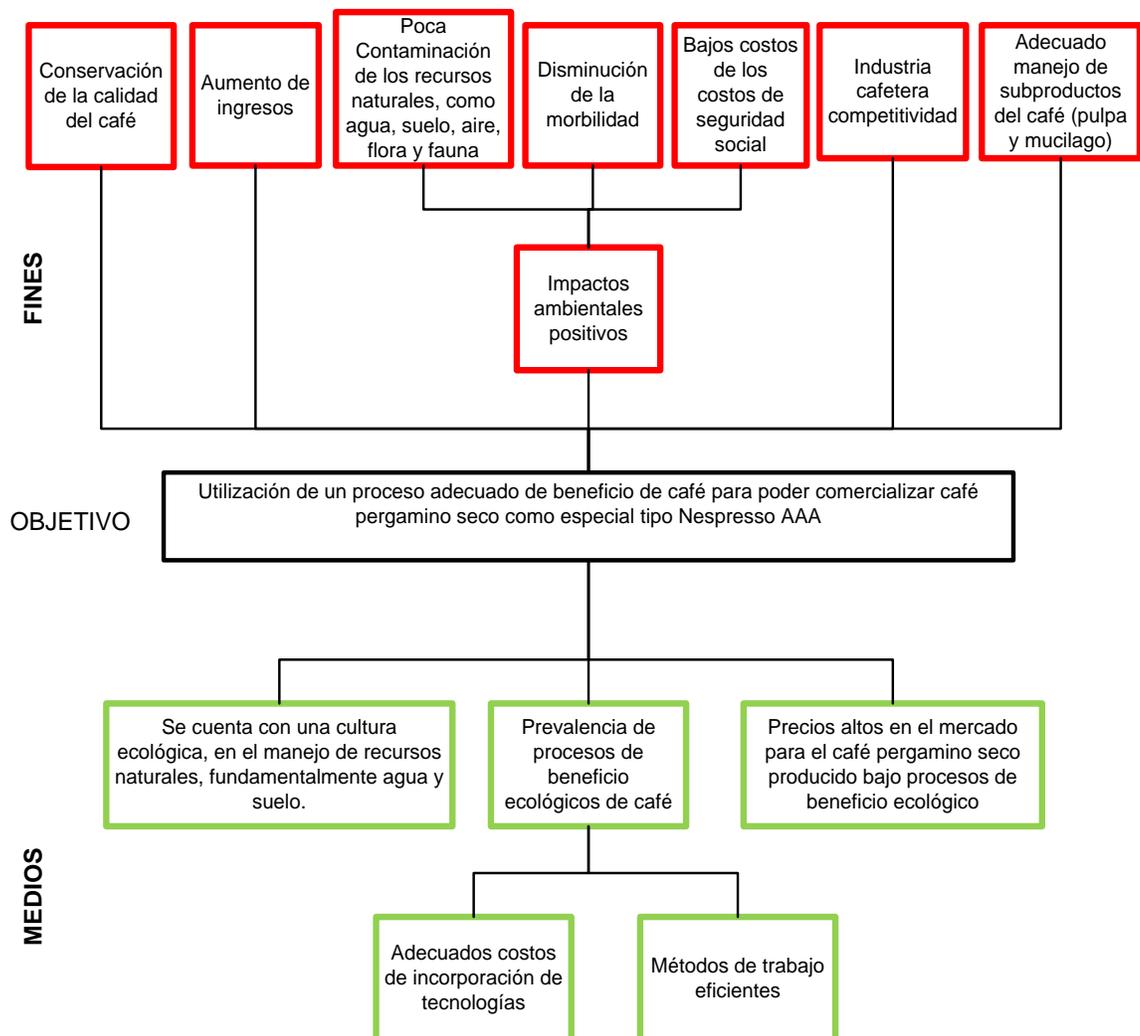
1.3 ANÁLISIS DE OBJETIVOS

Para resolver las situaciones negativas enunciadas en el árbol de problemas (causas - efectos) se formulan las condiciones positivas en forma de objetivos, y se muestra la relación de medio – fines en el árbol de objetivos.

De esta forma, el problema central formulado en el ítem 1.2 del presente capítulo se transforma en objetivo y se expresa de forma positiva, en consecuencia el enunciado es el siguiente:

- Utilización de un proceso adecuado de beneficio de café para poder comercializar café pergamino seco como especial tipo Nespresso AAA

GRÁFICA 7. ÁRBOL DE OBJETIVOS



Fuente: elaboración propia. 2014

1.4 IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

De acuerdo a los medios y fines formulados, se construyen diferentes combinaciones para identificar alternativas de solución, que posteriormente puedan ser potenciales estrategias a utilizarse en el proyecto, de este modo, las alternativas son:

1. Creación de un centro de beneficio ecológico para la comercialización de café especial tipo Nespresso AAA, que produzca un impacto ambiental positivo, eliminando así, el pago de la tasa retributiva.
2. Diseño e implementación de un programa de capacitación ambiental en el manejo de los recursos naturales (agua, suelo, aire, flora y fauna).
3. Incorporación de modernos equipos para el beneficio del café en forma individual y capacitación en el proceso de beneficio ecológico.
4. Programas de estímulos e incentivos tendientes a adoptar tecnología limpias para mejorar el beneficio del café.
5. Diseño e implementación de un programa de capacitación en Beneficio Ecológico de café.

1.5 SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA ÓPTIMA

Para el análisis de las alternativas se realizó una valoración de cada las opciones frente a varios criterios que determinan la viabilidad de la alternativa. En la Tabla 11 se presenta la selección de la alternativa óptima.

TABLA 11. SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA ÓPTIMA

Criterios	Factor de ponderación	Alternativa				
		1	2	3	4	5
Recursos a disposición	0,2	5	3	4	4	3
Probabilidad de alcance de los objetivos	0,2	5	3	4	4	3
Relación entre el problema y la solución	0,1	5	3	4	3	3
Viabilidad en sus aspectos técnicos y económicos	0,2	4	4	3,5	3,5	4,5
Horizontes del proyecto	0,1	5	2	5	3	3
Aceptación social	0,1	5	3,5	2	3	4
Impacto duradero	0,1	5	2	5	4	4
VALOR ALTERNATIVA	1	4,86	2,93	3,93	3,50	3,50

Fuente: elaboración propia. 2014

La alternativa óptima es la creación o montaje de un centro de beneficio ecológico para la comercialización de café especial tipo Nespresso AAA, que produzca un impacto ambiental positivo, eliminando así, el pago de la tasa retributiva. Para la implementación de esta alternativa se considera conveniente desarrollar las alternativas 2 y 5, que son complementarias al proyecto y darían una mayor calificación al aprovechar los recursos a disposición con los que cuenta la alternativa 1.

1.6 MATRIZ DE MARCO LÓGICO

Es necesario determinar por qué se lleva a cabo el proyecto y qué se desea lograr (objetivos), cómo se alcanzarán los resultados o productos del proyecto, los factores externos imprescindibles para el éxito del proyecto (supuestos), cómo se puede establecer el éxito del proyecto y dónde se pueden conseguir los datos necesarios para establecer el proyecto (fuentes de información). A continuación se presenta dicha información en la Tabla 3. Matriz de Marco Lógico.

TABLA 12. MATRIZ DE MARCO LÓGICO DEL PROYECTO

Resumen narrativos de los objetivos	indicadores	Medios de verificación	Supuestos
<p>Fin principal; Utilización de un proceso adecuado de beneficio de café para poder comercializar café pergamino seco como especial tipo Nespresso AAA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se produce y vende en el primer año 64.800 kg de café especial pergamino seco tipo Nespresso AAA, en el segundo año 86.400 kg, y en el tercer, cuarto y quinto año 108.000 kg del grano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de producción y ventas 	
<p>Propósito: Montaje de una empresa para el beneficio ecológico de café que lo comercialice como café pergamino seco especial tipo Nespresso AAA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En un periodo de 197 días se invierte un total de \$97.187.600 para la puesta en marcha de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Facturación de inversiones fijas y gastos preoperativos 	<ul style="list-style-type: none"> • Hay una conservación de la calidad del café en el proceso • El café pergamino seco comercializado se ha valorado en el mercado como especial tipo Nespresso AAA • Se llevan a cabo actividades de manejo de subproductos • Se han producido impactos ambientales positivos
<p>Componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Componente 1. Se estableció la organización para la ejecución del proyecto. • Componente 2. Se hizo la selección de tecnología adecuada • Componente 3. Se realizaron los estudios técnicos detallados • Componente 4. Se cotizaron de recursos necesarios de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios para la organización de la empresa • Personal necesario para la organización de la empresa • Estudios de la ingeniería del proyecto • Proveedores de los recursos necesarios para la producción 	<ul style="list-style-type: none"> • Perfiles del personal • Contrato legalizado del personal • Documento de las recursos necesarios para la producción • Cotización de proveedores • Facturación de compras 	<ul style="list-style-type: none"> • Se han ejecutado los nueve componentes del proyecto dentro del tiempo y presupuesto establecido

Resumen narrativos de los objetivos	indicadores	Medios de verificación	Supuestos
<ul style="list-style-type: none"> Componente 5. Se adjudicaron las cotizaciones de recursos necesarios de producción 			
<ul style="list-style-type: none"> Componente 6. Se financió el proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Estudios y evaluación financiera, económica, social y ambiental Recursos financieros 	<ul style="list-style-type: none"> Documento del estudio y evaluación del proyecto. Documento del crédito bancario Documento del aporte de los socios 	
<ul style="list-style-type: none"> Componente 7. Se estableció la organización para la operación 	<ul style="list-style-type: none"> Estudios de la ingeniería del proyecto Personal necesario para la operación de la empresa Capacitación del personal 	<ul style="list-style-type: none"> Perfiles del personal Contratos legalizados del persona Listado de asistencia de las capacitaciones 	
<ul style="list-style-type: none"> Componente 8. Se realizó la comercialización previa a la producción 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de mercados Establecimiento de acuerdos comerciales 	<ul style="list-style-type: none"> Documento de los acuerdos comerciales 	
<ul style="list-style-type: none"> Componente 9. Se hicieron las aprobaciones requeridas 	<ul style="list-style-type: none"> Legalización ante la ley para la producción y comercialización de la empresa 	<ul style="list-style-type: none"> Registros legales para poder producir y comercializar 	
Actividades:			
1.1 Nombramiento de directivos	Recursos para las actividades	Costos	
1.2 Convocatoria del personal para gerente de proyecto y asistente técnico.	<ul style="list-style-type: none"> Estudios preliminares Gestión de actividades 		<ul style="list-style-type: none"> Las personas contratadas cumplen con los requerimientos del perfil y se establece la organización para la ejecución del proyecto
1.3 Entrevista	<ul style="list-style-type: none"> Contratación de personal 		
1.4 Selección y contratación del personal	<ul style="list-style-type: none"> Materias primas e insumos Muebles y enseres Maquinaria y equipo Capacitaciones 		

Resumen narrativos de los objetivos	indicadores	Medios de verificación	Supuestos
2.1 Estudio de la tecnología para el beneficio ecológico de café. 2.2 Solicitud de propuestas de fabricantes 2.3 Estado de propuestas. 2.4 Selección de la tecnología del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Arrendamiento y adecuación de instalaciones 		<ul style="list-style-type: none"> • Adopción de la tecnología adecuada para la producción
3.1 Estudios de localización 3.2 Diseño y distribución de áreas para el centro de beneficio 3.3 Estudio de obras de adecuación de instalaciones			<ul style="list-style-type: none"> • Licitaciones y ejecución de las obras se llevan a cabo según los planes de ejecución del proyecto: plazos, calidad, cantidad.
4.1 Solicitud de cotizaciones de equipos para el beneficio ecológico de café 4.2 Solicitud de cotización de materias primas e insumos de producción 4.3 Solicitud de cotización de materiales para adecuación de instalaciones			<ul style="list-style-type: none"> • Se tiene las cotizaciones de los posibles proveedores
5.1 Análisis de las cotizaciones 5.2 Selección proveedor de equipos para el beneficio ecológico de café 5.3 Selección proveedor de materias primas 5.4 Selección proveedor de materiales para adecuación de instalaciones 5.5 Verificación de cumplimiento de especificaciones y aptitud de uso			<ul style="list-style-type: none"> • Se tiene definido los proveedores de los recursos necesarios para la operación

Resumen narrativos de los objetivos	indicadores	Medios de verificación	Supuestos
6.1 Gestión préstamo bancario 6.2 Gestión aporte de socios			<ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con los recursos financieros necesarios para la puesta en marcha de la empresa
7.1 Convocatoria de personal para contrataciones 7.2 Entrevista y selección del personal. 7.3 Contratación y capacitación			<ul style="list-style-type: none"> • Personal con el perfil requerido y capacitado para la operación de la producción
8.1 Identificación de clientes potenciales 8.2 Contacto y presentación de propuestas 8.3 Establecimiento de acuerdos comerciales			<ul style="list-style-type: none"> • Hay acuerdos comerciales establecidos con los clientes para la venta de café pergamino seco especial tipo Nespresso AAA
9.1 Legalización ante Cámara de Comercio 9.2 Legalización ante Industria y Comercio			<ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con todos los permisos requeridos por la ley para el inicio de actividades de producción y comercialización de la empresa

Fuente: elaboración propia. 2014

2. ESTUDIO DE MERCADO

El proyecto de empresa que se denominó como ECOBENEFICIO LTDA, tiene como fin, la transformación de café cereza, proveniente de cultivos certificados en buenas prácticas agrícolas BPA del municipio de Sotará, en café especial pergamino seco, a través de la implementación de actividades de beneficio ecológico, que garanticen la calidad requerida del grano y la disminución del impacto negativo del proceso en el ambiente, además de la comercialización del café pergamino seco como especial tipo Nespresso AAA.

2.1 EL PRODUCTO

En los últimos años se ha visto un aumento altamente significativo en la importancia que tiene la calidad del café y el conocimiento sobre su origen, por parte tanto del detallista como del consumidor, el término “especial” se utiliza para diferenciar un café por su calidad. Es un concepto que integra la calidad en sus diferentes componentes en la preparación del café desde su producción y recolección en finca hasta su preparado final.

La Specialty Coffee Association of America (SCAA) define el término café especial como “los granos de café oro de la mejor calidad existente, tostados a su máximo potencial de sabor por verdaderos conocedores en materia de café, hasta obtener una infusión preparada según estándares bien establecidos.”²

Según la Asociación de Cafés Especiales de Europa (SCAE) : un café especial se define como una bebida preparada de forma artesanal, la cual según el consumidor (de un mercado limitado en un tiempo dado) presenta una calidad única, un sabor distintivo y una personalidad diferente y superior a, las bebidas de café comunes ofrecidas regularmente. Dicha bebida debe estar basada en granos que han sido producidos en una región definida y apropiada exactamente para dicha variedad, los cuales además cumplen con los más altos estándares para el grano oro y su tueste, almacenamiento y preparación final³.

² CENTRO DE INTELIGENCIA SOBRE MERCADOS SOTENIBLES. Estudio de mercado y los principales mecanismos de comercialización de café especiales, Colombia, 2012; p. 6.

³ Ibid., p. 7.

De acuerdo con la Federación Nacional de Cafeteros, “Un café se considera especial cuando es percibido y valorado por los consumidores por alguna característica que lo diferencia de los cafés convencionales, por lo cual están dispuestos a pagar un precio superior. Para que ese café sea efectivamente especial, el mayor valor que están dispuestos a pagar los consumidores debe representar un beneficio para el productor”⁴.

El café de Cauca y específicamente el café del municipio de Sotará es un café 100% arábico suave, cultivado en su gran mayoría en pequeñas parcelas y recolectado y procesado en las mismas fincas de manera selectiva, con apego a protocolos y estándares de calidad impulsados por la Federación Nacional de Cafeteros. Por su ubicación y por las particulares características de la zona, este café tiene atributos sensoriales y de calidad en taza particulares.

Es importante destacar que el café del Municipio de Sotará es reconocido por su consistencia y homogeneidad, gracias a las condiciones geográficas, de suelo y de clima, que permite obtener un café de fragancia y aroma muy fuertes y acaramelados, que en taza presenta acidez alta, cuerpo medio, impresión global balanceada, limpia, suave con algunas notas dulces y florales, estas características han permitido que programas como Nespresso AAA de la multinacional Nestlé en alianza con la Federación Nacional de Cafeteros se puedan implementar en la región para la compra del grano.

Por este motivo, el producto de ECOBENEFICIO LTDA, es el café especial pergamino seco con condiciones de calidad de Nespresso AAA y, su distribución y venta a Nespresso a través de Almacafé S.A. y Caficauca. Atendiendo las necesidades del cliente, el grano se va a empacar en sacos de cabuya con un peso neto de 41 kg por unidad.

⁴ FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA (FNC). Colombia. Nuestros cafés especiales. Disponible desde internet en: <http://www.federaciondecafeteros.org/clientes/es/nuestra_propuesta_de_valor/portafolio_de_productos/nuestro_cafe_especial/>

2.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

La investigación de mercados realizada en este estudio fue dirigida a la identificación de las características de calidad propias del café esperadas por empresas que compran y comercializan este grano en el exterior, teniendo en cuenta que el personal de este tipo de entidades tiene experiencia y están en contacto directo con las tostadoras internacionales, los hallazgos del presente estudio definen los aspectos y las características de calidad esperados por el cliente que motivan la compra del café especial.

En consecuencia, se entrevistaron personas que se desempeñan en cargos relacionados con; catación, control de calidad, comercialización, ventas y compras de 19 compañías del Cauca dentro de las cuales, debido a su presencia acentuada en la zona, se dio especialmente importancia a las siguientes:

- Cosurca
- Cafinorte
- Cooperativa de Cafeteros del Cauca - Caficauca
- Almacafe S.A.

El municipio de Sotar  cuenta con 859,06 has cultivadas de café, que tienen una productividad promedio de 80 arrobas de café pergamino seco por hect rea⁵, según la investigación realizada el principal comprador de este producto es Nespresso, sin embargo la compra en la región la realiza a través de Almacafé S.A. y Caficauca con una participación del 85% en el mercado local, seguidos por Cafinorte con un 13% y Cosurca con el 2%, sin embargo el principal mediador de compra de café especial tipo Nespresso AAA es Almacafé S.A ubicada en el parque industrial de Popayán.

Teniendo en cuenta que todas las empresas seleccionadas tienen relación con tostadoras internacionales que comercializan café tipo Nespresso AAA en el Cauca, se encontró que el 74,5% de las personas entrevistadas tienen contacto directo con los representantes de tostadoras de Nestle, que cuentan con información de primera mano sobre los intereses de esta empresa cuando compran este café.

⁵ALIANZA MUNICIPIOS DE TIMBIO, ROSAS Y SOTARA, Mejoramiento de la calidad de café producido en los municipios de Timbío, Rosas y Sotar  , Septiembre 2012. p. 6.

TABLA 13. PRINCIPALES MOTIVOS QUE ORIGINAN LA COMPRA DE CAFÉ ESPECIAL

Características	Valor en porcentaje (%)
Características de taza o sensoriales superiores	85,7
Alta acidez	70,3
Producción limpia	40,3
Historia y origen del café	14,3

Fuente: elaboración propia, 2014

En este punto las personas entrevistadas evaluaron las características del café, de acuerdo a la influencia o impacto que tienen estas en la decisión de compra del cliente final, se puede ver, que las más importantes en el momento de la compra son las propiedades de taza o sensoriales superiores y la acidez, con un porcentaje de 85,7 % y 70,3 % respectivamente, que al mismo tiempo, son las más representativas del café que se produce en Sotará. Sin embargo la producción limpia con una de importancia de 40,3 % en la decisión de compra, no es una condición que se implemente en toda la cadena de producción de café pergamino seco en la región, si bien el manejo del cultivo y la cosecha se realizan bajo parámetros de Buenas Prácticas Agrícolas, el proceso de beneficio se desarrolla mediante actividades tradicionales que disminuye la calidad final del grano y aumentan el impacto negativo en el ambiente, afectando directamente en la reducción de su precio de venta.

Según el estudio realizado se encontró que todas las empresas fijan el precio de compra del grano, de acuerdo, con la Tabla de precio interno de referencia para la compra de café pergamino seco en las bodegas de ALMACAFE en el municipio de Popayán, esta información es publicada por la Federación Nacional de Cafeteros diariamente y se define teniendo en cuenta la cotización de cierre en la Bolsa de Nueva York para cafés suaves del día, el precio del dólar del día y el diferencial o prima de referencia para el café colombiano, además, de un incentivo de calidad que puede aumentar el precio base del café desde \$6.650 hasta \$50.225 por carga de 125 k de c.p.s.

Sin embargo el pago para los cafés especiales incluye las primas a la calidad y la sostenibilidad. La prima es de alrededor de 30% a 40% por encima del precio estándar del mercado para el café tradicional y el 10% al 15% por encima de los

café de calidad similar, lo que permite un precio superior de este tipo de productos respecto al café tradicional, además de tener un comprador estable. De acuerdo con las entrevistas realizadas a expertos del tema, los principales clientes en el mercado mundial de café especial, son C.A.F.E. Practices de Starbucks y AAA de Nespresso cuya preocupación por la calidad hacen que la meta de crecimiento de áreas cultivadas sea mayor, con el fin de aumentar la demanda de café especial, que se reflejarían en tasa de crecimiento anual que varían de 3% a 8% en un mercado para el 2016, no obstante en Colombia y particularmente en el departamento del Cauca, Nespresso en alianza con la federación Nacional de Cafeteros han ejecutado el programa de Nespresso AAA en más de 2500 familias cafeteras de los municipios de Inzá, Sotará, Rosas, La Sierra, Balboa y La Vega donde implementaron prácticas para la producir café de manera sostenible, obteniéndose la certificación en el sello Rainforest Alliance de 624 fincas.

Referente a las políticas de compra y pago de las empresas donde se realizaron las entrevistas, los resultados obtenidos muestran que la mayoría (81,2%) compran todo el café pergamino seco tipo nespresso AAA que el proveedor pueda ofrecer y una pequeña parte (17,6%) tienen políticas compra que definen márgenes de provisión del grano, pese a esto el 78,5% de las empresas están en la disposición de tener nuevos proveedores mientras un 21% no están interesadas en adquirir nuevos compromiso de compra del producto, concerniente al pago para cargas mayores a 1 tonelada, los hallazgos fueron, un 60% lo hace una vez recibido el producto, el 28% lo hace en dos desembolsos en un lapso de un mes después de recibir el producto y el 12% lo hacen de acuerdo a políticas específicas de la empresa, por ejemplo, Cafenorte hace compromisos de venta a 20 días, si un proveedor quiere asegurar el precio de venta de un café que está recolectando o secando y por tanto aún no está en condiciones de venta, puede comprometerlo con el precio del día y entregarlo en un lapso de 20 días, en el momento de la entrega se realiza la liquidación y el pago correspondiente.

2.3 OFERTA

2.3.1 Oferta de proveedores. El proyecto de empresa que se denomina ECOBENFICIO LTDA, al tener como fin la venta de café especial pergamino seco, necesita como materia prima el café cereza que se produce en cultivos donde se manejen Buenas Prácticas Agrícolas – BPA con el propósito de, garantizar las características del producto final y cumplir con las condiciones de café especial tipo Nespresso AAA.

En el municipio de Sotar  se han implementado proyectos para el mejoramiento y renovación de cultivos de café, según el estudio realizado, se identificó que alrededor de 150 hectáreas cultivadas se han certificado en Rainforest Alliance, esto se debe al apoyo de la Alcaldía municipal y la Federación Nacional de Cafeteros en la región, por este motivo, los caficultores han adoptado gradualmente BPA en sus actividades culturales de siembra y cosecha, específicamente en las veredas de; El Carmen,, Las Yescas, Nuevo Boquerón, Anton Moreno, Buena Vista, El Crucero, Corralejas, La Paz, San Isidro, El Platanillo, Poblace a, La Avanzada, Sachacoco, Villa Julia, Los Robles y Loma Alta.

El mejoramiento de las condiciones en los cultivos cafeteros de la zona, permite que la producción de café cereza cumpla con las características necesarias para obtener un café pergamino seco de calidad, además de aumentar la producción en un 63,63%, afectando positivamente la oferta de café cereza en la región, pasando de 5.500kg de c.c. a 9.000kg de c.c producidos anualmente por hectárea.

Sin embargo, se identificó que los productores dispuestos a vender el café en presentación de cereza representan el 33,33% de las tierras cultivadas que se han certificado en Rainforest Alliance, equivalente a 54 hectáreas de café del total encontradas en el presente estudio. Estos proveedores de café cereza manejan diferentes precios de venta desde \$9.500 a \$9.800 por arroba (12,5kg⁶).

Concerniente al empaque del producto, los proveedores de sacos de fique de 41 kg se identificaron en el municipio de Popayán, el principal abastecedor de este tipo de insumo es Empaques del Cauca y los precios en el mercado oscilan de \$1.000 a \$1.500 la unidad.

2.3.2 Oferta de la competencia. En el Municipio de Sotar  la principal competencia encontrada para el Centro de Beneficio Ecológico de café especial, fue ASUPRACS que es una asociación de caficultores de la región dedicada a producir y comercializar café pergamino seco, esta empresa produce un promedio de 90,2 toneladas de c.p.s. anualmente y cuenta con un 50% de sus cultivos certificados en Rainforest Alliance, sin embargo, al no tener la infraestructura y la tecnología para el acopio y el procesamiento del café cereza, sus socios realizan

⁶ PROEXPORT COLOMBIA. Colombia. Sistema de medidas y electricidad en Colombia. Disponible desde internet en:< <http://www.colombia.travel/es/turista-internacional/informacion-practica/viajar-a-colombia-informacion-y-consejos/antes-de-venir/sistema-de-medidas-y-electricidad>>

las actividades de beneficio en las fincas utilizando tecnologías tradicionales de producción.

Del mismo modo, caficultores no asociados del sector benefician su café en forma tradicional e individualmente, mediante sistemas productivos con poca tecnificación, actividades que se caracterizan por la carencia de infraestructura y de equipos adecuados. Además la escasa capacitación en técnicas específicas de beneficio ecológico en la producción de pergamino seco, genera en los caficultores del municipio un rendimiento desfavorable en las actividades de beneficio y, una disminución en la calidad y el valor del producto final.

2.4 PRECIO

Según el estudio realizado, se observó que las empresas comercializadoras de café pergamino seco establecen el precio del grano, de acuerdo, con el valor de compra del producto en la bodega de Almacafé del municipio de Popayán, esta información es publicada diariamente por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia FNC.

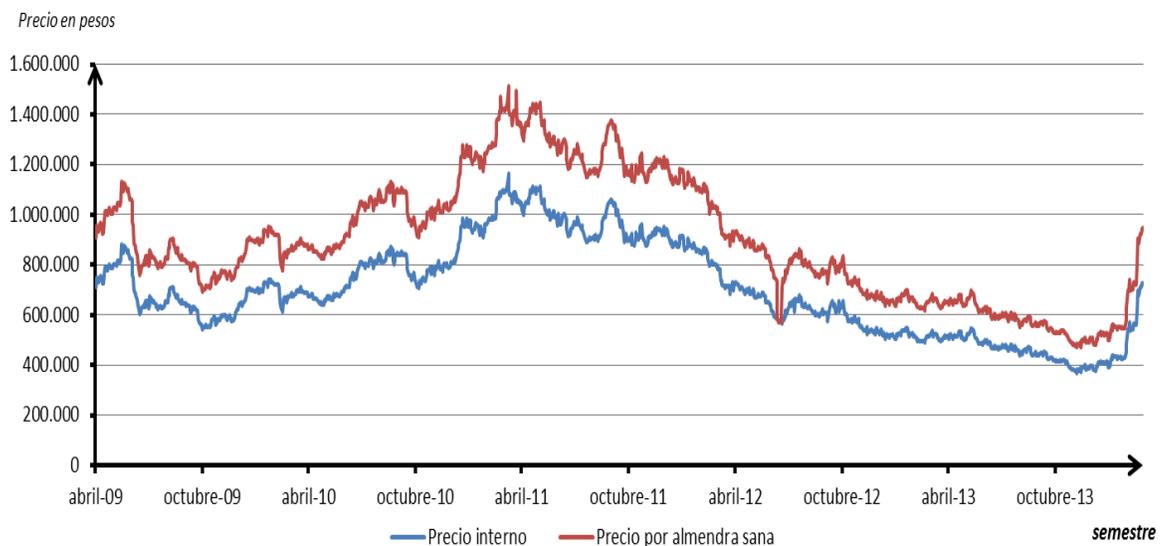
De esta forma el precio del café pergamino se define teniendo en cuenta la cotización de cierre en la Bolsa de Nueva York para cafés suaves del día, el precio del dólar del día y el diferencial o prima de referencia para el café colombiano. Sin embargo, el precio del producto del presente proyecto que es el c.p.s. tipo Nespresso AAA, se estima en el comercio local mediante el Sistema de Valoración por Almendra Sana y sobreprecio a café especiales.

El Sistema de Valoración por Almendra Sana fue establecido por la FNC a partir de abril de 2009 el sistema busca estimular la producción de café de buena calidad a través de incentivos, esta prima es de alrededor de 30% a 40% por encima del precio interno estándar del mercado para el café tradicional, como se puede observar en la gráfica 8.

La metodología es la siguiente, la FNC publica diariamente (días hábiles) el precio de compra de 1 carga o de 125kg de café pergamino seco (CPS con humedad entre 10% y 12%) con 75% de almendra sana y 5% pasilla (almendra defectuosa), además, especifica el valor por kg de almendra sana, el de pasilla y el incentivo de

calidad por kg de CPS que se dará al productor por cada punto porcentual de almendra sana por encima del 75%, teniendo en cuenta que el producto de ECOBENEFICIO LTDA es el café pergamino seco tipo Nespresso AAA con propiedades de calidad mayores al 80% de almendra sana, el precio del producto se tazara en el mercado con 5 puntos porcentuales por encima del parámetro establecido.

GRÁFICA 8. COMPORTAMIENTO SEMESTRAL DEL PRECIO INTERNO DEL CAFÉ PERGAMINO SECO POR EL MÉTODO TRADICIONAL Y POR ALMENDRA SANA PARA UNA CARGA DE CAFÉ PERGAMINO SECO (125KG DE C.P.S.).



Fuente: Federación Nacional de Cafeteros FNC, 2014

Como se evidencia en la anterior gráfica, el precio interno del café ha tenido un comportamiento volátil entre 2009 y 2014, por este motivo el presente proyecto utilizo como referencia, para definir el precio del café pergamino seco, un estudio realizado en la Universidad Nacional de Colombia donde se hizo un pronóstico del precio interno del café al 2024, de este análisis se tomaron los siguientes datos:

TABLA 14. PRONOSTICO DEL PRECIO INTERNO PARA UNA CARGA DE CAFÉ PERGAMINO SECO (125KG DE C.P.S.).

Año	Precio interno	Precio interno por almendra sana
2015	519.220	674.986
2016	467.225	607.393
2017	430.120	559.156
2018	399.315	519.110
2019	415.380	539.994

Fuente: Osorio, Felipe, Análisis de estrategias de inversión para caficultores colombianos por medio de un modelo de dinámica de sistemas, 2013

Como se observa en la anterior tabla, la información hace referencia al sobreprecio del café pergamino seco causado por la calidad del grano, sin embargo el café de ECOBENEFICIO LTDA al ser un fruto cultivado y cosechado bajo condiciones de Buenas Prácticas de Manufacturado y ser transformado mediante procedimientos ecológicos de beneficio, se considera en el mercado como un café especial sostenible, por este motivo su precio se incrementa, de acuerdo con el estudio de mercado realizado, se encontró que el Programa de Nespresso AAA en el municipio de Sotará ha realizado una alianza de compra del grano con los productores de café de la zona que cumplan con las condiciones de café especial sostenible, de este modo, se estableció un aumento por kilogramo de c.p.s de \$400⁷ adicional a la prima de calidad por almendra sana durante un periodo inicial de 10 años a partir de febrero del 2012.

Teniendo en cuenta la anterior información y para el desarrollo del estudio financiero del presente proyecto, se definió un precio estándar por almendra sana para los próximos cinco años de \$580.128 por carga (125kg) y de acuerdo el sobreprecio por la condición de ser café especial tipo Nespresso AAA se estableció el valor del producto, se aclara que también se muestra el precio para el proyecto, de 41 kg de c.p.s por ser la presentación del producto comercialmente, como se observar en la siguiente tabla;

⁷CORPORACIÓN COLOMBIA INTERNACIONAL CCI, Alianza productiva para el fortalecimiento de la producción de cafés especiales del municipio de Sotará, Febrero 2012. p. 20.

TABLA 15. PRECIOS DE CAFÉ PERGAMINO SECO SEGÚN EL PROYECTO

Producto	Precio mercado por almendra sana (kg)	Precio del producto del proyecto (kg)	Precio del producto del proyecto unidad (41 kg)
Café Pergamino Seco (c.p.s)	\$ 4.641	\$ 5.041	\$ 206.681

Fuente: elaboración propia, 2014

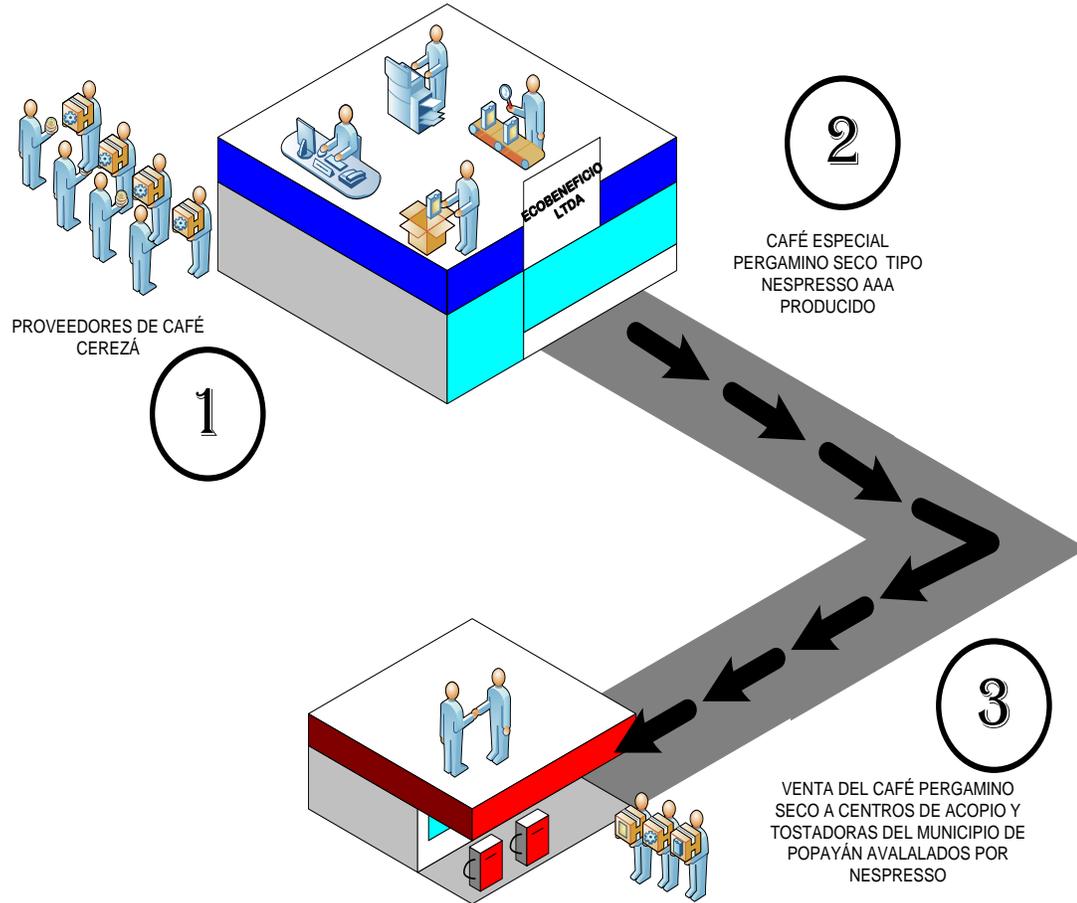
2.5 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

Los canales de comercialización que se estiman van dirigidos a centros de acopio y tostadoras de café colombiano ubicadas en Popayán que están avalados por Nespresso para la compra de café pergamino seco especial tipo Nespresso AAA.

Por tanto, Una vez recibido el café cereza de los proveedores del municipio de Sotará (1) en la planta de beneficio ecológico de ECOBENEFICIO LTDA, se procederá a transformar el grano de café en pergamino seco tipo Nespresso AAA (2), el producto obtenido se empacará en sacos de cabuya con un peso neto de 41 kg por unidad y se transportará mediante camiones desde Paispamba, cabecera municipal de Sotará, hasta los centros de acopio y tostadoras que compran este tipo de café especial en el municipio de Popayán (3), como se muestra en la gráfica a continuación.

Las empresas identificadas que son intermediarios para Nespresso para la compra del grano y cumplen con las condiciones de precio y cantidad de acuerdo a la oferta del presente proyecto son; ALMACAFE S.A. y CAFICAUCA ubicadas en el Parque Industrial y en la Carrera 9 No 68 N 04 del municipio de Popayán, respectivamente.

GRÁFICA 9. CANAL DE DISTRIBUCIÓN DIRECTA DEL PRODUCTO



Fuente: elaboración propia, 2014

2.6 DEMANDA PROYECTADA

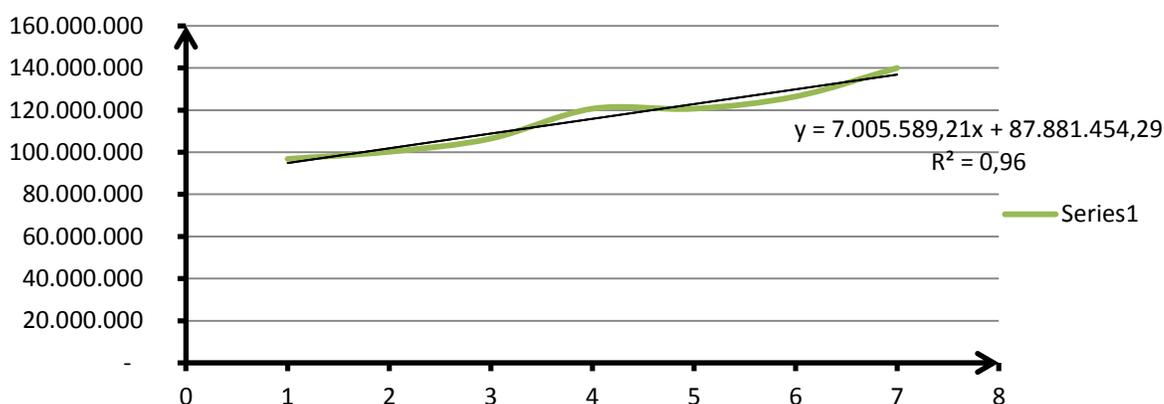
Con el fin de estimar la participación de ECOBENEFICIO en el mercado del departamento del Cauca durante su fase operacional; se realizó la proyección de la demanda de café pergamino seco utilizando el método de análisis de regresión y correlación, tomando como base de cálculo, los datos estadísticos presentados por FNC sobre las áreas cultivadas en el departamento y la producción por hectárea de café pergamino seco desde el año 2007 hasta el año 2013.

TABLA 16. DATOS PARA LA PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Año	X_i	Áreas totales cultivadas en el Cauca(miles de hectáreas)	Producción de c.p.s (kg) Y_i	$X_i \cdot Y_i$	X^2
2007	1	68,00	96.836.040	96.836.040	1
2008	2	69,75	100.223.896	200.447.792	4
2009	3	73,34	106.475.596	319.426.788	9
2010	4	76,19	120.663.770	482.655.080	16
2011	5	81,17	120.663.770	603.318.850	25
2012	6	84,06	126.466.582	758.799.492	36
2013	7	91,61	139.997.024	979.979.168	49

Fuente: FNC. Estadísticas históricas anuales de áreas cultivadas por departamento. 2007-2013

GRÁFICA 10. GRÁFICO DEMANDA DE CAFÉ PERGAMINO SECO EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA 2007-2013



Datos ecuación del gráfico

B2 7005589,21

B1 87881454,29

R2 95,7%

Fuente: elaboración propia, 2014

De acuerdo a los datos de la FNC y los resultados obtenidos del análisis gráfico, se realizó la proyección de la demanda departamental de café pergamino seco y la participación anual de ECOBENEFICIO de acuerdo a la infraestructura del proyecto.

TABLA 17. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA Y PARTICIPACIÓN DE ECOBENEFICIO EN EL MERCADO DEPARTAMENTAL

Proyección demanda de café pergamino seco				
Año	Xi	Producción en el Cauca de c.p.s (kg) proyectada	Participación del proyecto en la demanda	Demanda potencial Kg de c.p.s.
2014	8	143.926.168	-	
2015	9	150.931.757	0,043%	64.800
2016	10	157.937.346	0,055%	86.400
2017	11	164.942.936	0,065%	108.000
2018	12	171.948.525	0,063%	108.000
2019	13	178.954.114	0,060%	108.000
2020	14	185.959.703	0,058%	108.000

Fuente: elaboración propia, 2014

3. TAMAÑO DEL PROYECTO

La capacidad de producción del proyecto se definió de acuerdo a la demanda del producto y la participación de este en el mercado departamental, teniendo en cuenta la proyección de la demanda, ECOBENEFICIO LTDA en su primer año de operación tiene la capacidad de producir 64.800 kg de café especial pergamino seco tipo Nespresso AAA, en el segundo año 86.400 kg, y en el tercer, cuarto y quinto año 108.000 kg del grano.

Ahora, para la comercialización del grano y según las especificaciones de los clientes del proyecto, la presentación del producto se realizara en sacos de fique de 41 kg, en estos términos la producción de ECOBENEFICIO de café especial pergamino seco (c.p.s.) es, 1.580 sacos de c.p.s. en el primer año, 2.107 sacos de c.p.s. en el segundo año y de c.p.s. en el tercer, cuarto y quinto 2.634 sacos año de operación.

3.1 DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO

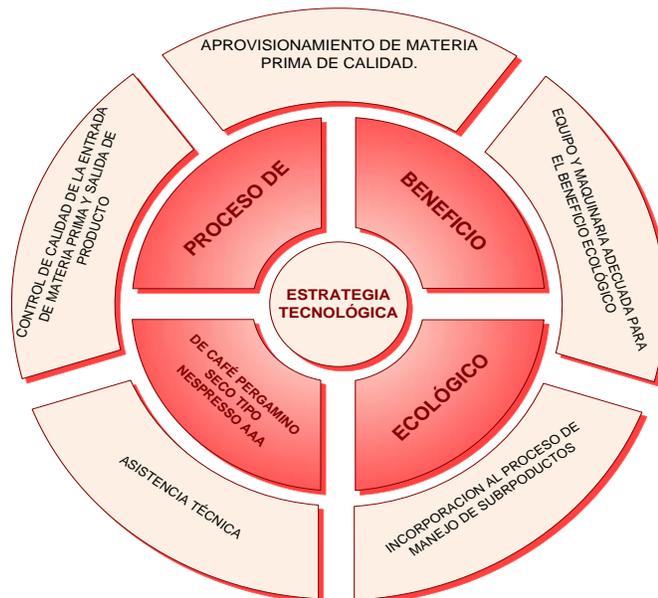
Unas de las principales características del mercado de café tipo especial es su crecimiento en la demanda mundial y el posicionamiento de Colombia como primer productor de esta clase de producto, esto se debe a que el grano garantiza una bebida con las propiedades para satisfacer las necesidades del consumidor mundial, estas características son consecuencia de las condiciones agroclimáticas donde se cultivan y de las buenas practicas aplicadas durante su siembra, cosecha, beneficio, tostado y preparación final, por estas razones, en el país las departamentos de Cauca y Nariño son las únicas regiones consideradas internacionalmente como productoras de cafés especiales con marca de origen, en consecuencia las multinacionales como Nestlé en alianza con FNC han implementado programas de cafés especiales en estas zonas, como es el Programa Nespresso AAA, estas condiciones del mercado han impulsado el mejoramiento de los cultivos de café en el municipio de Sotará, pues como se observó en el presente estudio el entorno agroclimático del sector hace que el grano producido tenga las propiedades de taza o sensoriales superiores y la acidez deseados por el consumidor, estas propiedades según se encontró tienen una importancia en el momento de la compra del 85,7 % y 70,3 %, respectivamente.

Por otro lado, referente a la producción y venta de café pergamino seco en el municipio, conforme con los resultados obtenidos del presente estudio aplicado a personal de 18 empresas compradoras de café pergamino seco, se observó que hay una compra mensual de 71.583 kg del grano proveniente del municipio de Sotará, sin embargo, de las organizaciones son Almacafé S.A. y Caficauca los principales compradores con una participación del 85% en el mercado local, seguidos por Cafinorte con un 13% y Cosurca con el 2%, lo que indica que la capacidad del proyecto durante sus 5 años de operación, se enmarca dentro de las necesidades identificadas en el mercado.

3.2 TECNOLOGÍA DEL PROCESO PRODUCTIVO

Como muestra la gráfica 11, la estrategia tecnológica de ECOBENEFICIO LTDA se basa en la adopción de un proceso ecológico de beneficio para la transformación de café cereza en café especial pergamino seco con características tipo Nespresso AAA,.

GRÁFICA 11. ESTRATEGIA TECNOLÓGICA DEL PROYECTO



Fuente: elaboración propia, 2014

La implementación de estos procedimientos de producción lo diferencia del sistema rústico o tradicional y permiten elevar los niveles de producción y calidad del producto. Las políticas de compra de materia prima de proyecto hacen que el café cereza recibido en la planta haya sido cultivado y cosechado con buenas prácticas agrícolas, sumado a la utilización de equipos adecuados para el beneficio ecológico como son los módulos Becolsub, los rendimientos de transformación de café cereza en café pergamino seco aumentan y los costos y gastos de producción disminuyen, además las características del café pergamino seco producido bajo estas condiciones son las exigidas por los compradores para valorar el grano como café especial sostenible tipo Nespresso AAA.

El módulo Belcosub es un equipo diseñado por Cenicafe que consta de un ensamblaje, en una misma estructura con un mismo sistema de motor, de una maquina despulpadora que despulpa sin agua, un desmucilagador mecánico de flujo ascendente DESLIM y un sistema de tornillo sinfín, dispuesto de tal forma que permite transportar y, simultáneamente mezclar la pulpa y el mucilago resultantes del proceso para su tratamiento, este tipo de tecnología la ofrecen en Colombia empresas como Jotagallos, J.M estrada e ingesec.

La adopción de un sistema ecológico de producción permite beneficiar y producir café de alta calidad sin contaminar aguas, disminuir y mejorar la contabilidad, transformar los subproductos contaminantes en abono orgánico y proteína animal e instalar y adecuar el beneficiadero fácilmente.

3.3 COSTO Y DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA, MATERIA PRIMA E INSUMOS

El café especial pergamino seco es un producto que se compra todo el año, sin embargo los periodos de cosecha están asociados con la estacionalidad de las floraciones y de las particularidades del cultivo, el municipio de Sotará tiene régimen de lluvias que incluye diferentes ciclos de precipitación generando a su vez floraciones relativamente continuas, los principales tiempos de cosecha son en los meses de abril, mayo y junio donde se da la mayor producción y los meses de octubre, noviembre y diciembre con una cosecha menor llamada mitaca, los demás meses se disminuye considerablemente la producción de café cereza en la región, por tanto no es necesario que toda la mano de obra sea permanente.

Teniendo en cuenta las necesidades del proyecto y la disponibilidad de café cereza en la región, la mano de obra directa para el funcionamiento de la planta se contratara mediante prestación de servicios, donde un operario trabajara durante los 10 meses del año y dos más se contrataran en los meses de mayor cosecha (6 meses), de esta forma el costo de la mano de obra no supera los \$17.000.000 anuales.

La materia prima, en este caso el café cereza, se adquiere de los proveedores ubicados en las veredas de; El Carmen,, Las Yescas, Nuevo Boquerón, Anton Moreno, Buena Vista, El Crucero, Corralejas, La Paz, San Isidro, El Platanillal, Poblacena, La Avanzada, Sachacoco, Villa Julia, Los Robles y Loma Alta del municipio de Sotara, el costo de la materia prima es de \$ 9812,5 por arroba de café cereza.

Los insumos del proyecto que son los sacos de fique con capacidad de 41 kg, se pueden adquirir fácilmente en el municipio de Popayán a un costo de \$100.000 las 100 unidades.

3.4 LOCALIZACIÓN

Uno de los principales factores que influyen en la calidad del café son las condiciones agroclimáticas de la zona donde se cultiva, estas razones son por las cuales el municipio de Sotará puede producir café de alta calidad. Teniendo en cuenta que los proveedores de ECOBENEFICIO LTDA, están ubicados en veredas cercanas a la cabecera municipal y el grupo inversor también hace parte de la comunidad, se decidió instalar para la operación del proyecto las oficinas administrativas y la planta de producción en Paispamba.

Por consiguiente, se ha dispuesto de una bodega ubicada al borde de la carretera principal en la cabecera municipal de Sotará, la infraestructura fue elegida debido a que sus condiciones actuales facilitan la adecuación del lugar, la recepción de la materia prima y, el embarque y transporte del café pergamino seco a los clientes, además los costos de servicios de agua, energía y gas son menores en comparación a municipios cercanos como Timbío o Popayán, estas variables posibilitan la factibilidad del proyecto

3.5 COSTOS DE INVERSIÓN Y DE OPERACIÓN

La tecnología adoptada para el proyecto tiene una inversión relativamente alta, sin embargo, esta estrategia tecnológica hace posible el aumento de la producción en tiempo, cantidad y calidad de producto, además de mejorar el rendimiento del proceso de beneficio respecto a los factores de conversión de café cereza en café pergamino seco y la disminución de los gastos de fabricación y operación en relación con las actividades de beneficio tradicionales, sumado al manejo de subproductos que permite controlar positivamente el impacto ambiental que puede provocar el proceso. ECOBENEFICIO LTDA está encaminada tecnológicamente para cumplir con las especificaciones de centros de beneficio modernos y tecnificados, por tanto el proyecto requiere una inversión inicial para su operación de \$97.187.600.

3.6 FACILIDADES DE FINANCIAMIENTO

Una vez que se han adelantado las estimaciones en torno a los costos de instalación y los de funcionamiento del proyecto, se hace importante el estudio de las opciones de financiamiento para la gestión y consecución de los recursos de inversión necesarios para el cumplimiento de los objetivos de creación, desarrollo, posicionamiento y consolidación empresarial.

Las fuentes de financiación identificadas para el presente proyecto son, el capital social o aportes de los socios que serán dirigidos a cubrir parte de las inversiones Fijas, y las fuentes externas mediante créditos bancarios, que corresponderán a completar los costos de inversión en dotación de equipos para la producción y oficina y la totalidad de los gastos preoperativos. Referente a los préstamos bancarios instituciones como FINAGRO, prestan el servicio de crédito a productores del sector agropecuario dependiendo del tamaño de la empresa que solicita la ayuda, dentro de los parámetros que maneja esta entidad para la clasificación de los proyectos, ECOBENEFICIO se clasifica en el tipo de pequeño y mediano productor, para este rango FINAGRO cubre hasta el 80% de la inversión inicial.

3.7 INGRESO POR CONCEPTO DE VENTAS

Teniendo en cuenta la información anterior referente a la demanda del producto y la oferta de materia prima de los proveedores, el programa de producción del proyecto indica que ECOBENEFICIO LTDA para el primer año, tendrá una producción de 1.580 sacos de 41 kg de café especial pergamino seco tipo Nespresso AAA, este nivel de transformación del grano se irá incrementando a largo de los años de operación, de esta forma los ingresos por concepto de ventas son los siguientes

TABLA 18. INGRESOS POR CONCEPTO DE VENTAS DE CAFÉ PERGAMINO SECO

INGRESOS POR CONCEPTOS DE VENTAS						
(Pesos del año 1)						
Fase	Inversión			Operacional		
Año	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción		60%	80%	100%	100%	100%
Unidades Vendidas		1.580	2.107	2.634	2.634	2.634
Precio de Venta		206.681	206.681	206.681	206.681	206.681
Ingresos por Ventas	326.555.980	435.476.867	544.397.754	544.397.754	544.397.754	544.397.754

Fuente: elaboración propia, 2014

4. LOCALIZACIÓN

4.1 MACROLOCALIZACIÓN

El Cauca es uno de los 32 departamentos de Colombia y se encuentra localizado en el suroccidente del país. Este territorio cuenta con una oferta ambiental inmejorable, condiciones agroclimáticas que hacen de la región una zona con gran potencial para producir cafés de alta calidad, que sumada al compromiso por la actividad de más de 87 mil familias cafeteras que cultivan cerca de 74 mil hectáreas de café, garantiza un importante aporte al desarrollo económico del departamento y la industria nacional.

Estos factores ambientales y económicos para el mercado cafetero, hacen del departamento del Cauca un lugar apto para el desarrollo del presente proyecto.

GRÁFICA 12. MACROLOCALIZACIÓN.



Fuente: Gobernación del Cauca, 2014

4.1.1 Datos generales del departamento del Cauca. El departamento del Cauca tiene una extensión de 29.308 km², está dividido en 42 municipios y su población es de 1'367.496 habitantes.

Reconocido como departamento en 1910, se encuentra dividido en 7 subregiones⁸: (1) Bota caucana habitado por grupos étnicos: Inga y Yanacona, Habita con el 2,49% de la población Cauca: 88% rural, potencial para ecoturismo, conservación y generación de servicios ambientales.

Zona Centro (2). Grupos étnicos. Coconucos, paeces, guámbianos, amalueños, Pubenense y afrocolombiano. Habita el 39,07% de la población caucana: 12% rural. Alta conectividad entre Popayán, Piendamó, Cajibío y Timbío. Productor de café, caña panelera, lácteos, minerales y manufacturas. Potencial turístico y de servicios.

Zona Macizo (3), en esta zona se encuentra el municipio de Sotará. Grupos étnicos. Yanaconas. Habita el 8,23% de la población caucana: 12% rural. Conectividad interna por el anillo vial del Macizo. Fuente de recursos hídrico. Productor de café, caña panelera, hortofrutícola, ganado y minerales. Potencial para ecoturismo y conservación como eco-región estratégica.

Zona Norte (4), Grupos étnicos. Paeces y afrocolombianos. Habita el 28,9% de la población caucana: 12% rural. Vínculos comerciales con el sur del departamento del Valle del Cauca. Conectividad con el centro del país. Productor tecnificado de caña de azúcar y café. Sector industria

Zona Oriente (5), Grupos étnicos. Paeces, guanacas, totoroéz y afrodescendientes. Habita el 6,44% de la población caucana: 12% rural. Vínculos con el departamento del Huila. Potencial para eco y etnoturismo. Localizado el Parque Nacional de Tierradentro

Zona Pacífico (6), Grupos étnicos. Afrodescendientes y embera. Habita el 5,56% de la población caucana: 12% rural. Economía extractiva, agricultura, pesca, minería y explotación de madera. Potencial para ecoturismo y servicios ambientales. Localizado el PNN Gorgona y el Chocó biogeográfico

Zona Sur (7), Grupos étnicos. Afrodescendientes Habita el 9,33% de la población caucana: 12% rural. Vínculos comerciales con el departamento de Nariño. Corredor vía entre Nariño y Cauca. Productor de café, caña panelera y plátano. Ganadería extensiva, piscícola, porcícola y avícola. Potencial para agroindustria de café orgánico y ecoturismo. Riqueza natural, convergen 3 sistemas estratégicos: Macizo, Patía y Litoral.

⁸ Gobernación del Cauca, Plan de desarrollo departamental 2012 – 2015, 2012, p 20.

4.1.2 Clima. La diversidad geomorfológica del departamento del Cauca y la influencia de las cordilleras Occidental y Central, los valles de sedimentación de las cuencas de los ríos Cauca, Patía y Magdalena, además de la precipitación y cobertura vegetal natural generan una variabilidad considerable en las condiciones climáticas de las regiones que integran el departamento, que se manifiestan desde el clima cálido superhúmedo que se encuentra en la costa pacífica caucana hasta la nieves perpetuas del nevado del Huila⁹.

4.1.3 Caficultura. Los cultivos de café del Cauca, se desarrollan a una altura que va de los 1700 a 2100 m.s.n.m, cifras muy cercanas que resaltan esta consistencia de la región en términos de altura. Asimismo, los rangos de precipitación (promedio 2,069, mediana 2,170 milímetros de lluvia) puntos de rocío (12.5 y 12.3 grados) o sus suelos de origen volcánico son algunas de las variables que muestran dicha homogeneidad, y que permiten obtener una bebida muy balanceada con una gran oferta ambiental, en su mayor parte en un suelo de origen volcánico, que le proporciona al café características especiales en taza, el café de Cauca es en consecuencia único. El área total sembrada de café en el departamento es de 81.170 hectáreas aproximadamente.

En el mes de agosto de 2011 la caficultura del departamento recibió un gran reconocimiento, la Superintendencia de Industria y Comercio otorgó al café del Cauca la denominación de origen, con la cual se garantiza al consumidor el lugar de procedencia del café y su calidad, resaltando el trabajo de los cultivadores.

La producción de cafés especiales en el departamento del Cauca está a cargo de 23 mil cafeteros en un área de 22 mil hectáreas. La mayoría de cultivos se encuentran en la región oriente y sur del departamento, donde los cafeteros trabajan bajo unos estrictos protocolos de calidad, enfocadas en el mejoramiento de la práctica cafetera y el cuidado del medio ambiente. Actualmente los cultivadores se encuentran vinculados a los programas: Nespresso AAA, Rainforest Alliance, Flo, Orgánico y 4C.

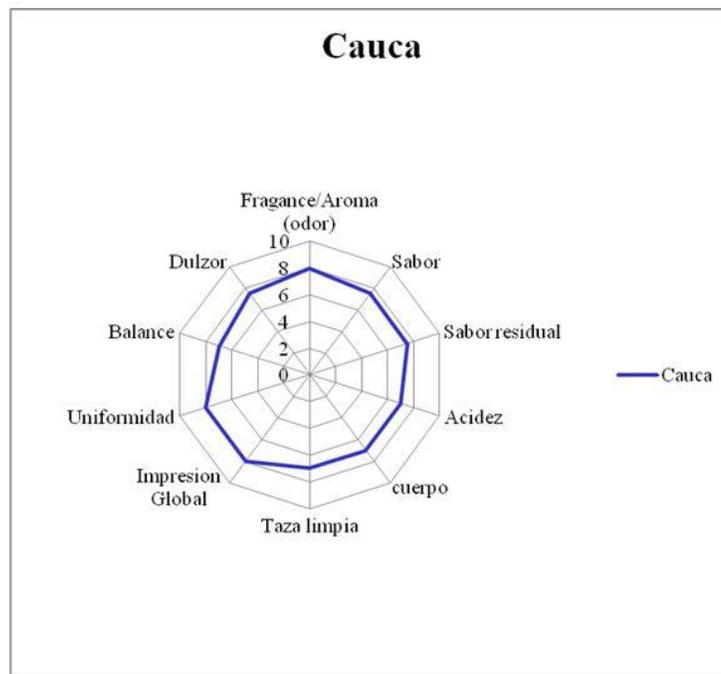
En el Cauca se siembran un número limitado de variedades de la especie *coffea* arábica: la gran mayoría de las plantaciones de Cauca son de las variedades Caturra, Castillo, la variedad conocida como Colombia y Típica. Se trata de variedades de arábica cuya variabilidad genética es muy reducida entre sí, ya que están relacionadas. Adicionalmente al componente del genotipo, que es muy homogéneo, la interacción del árbol con el origen geográfico es crucial. El café de

⁹ GOBERNACIÓN DEL CAUCA. Información general del departamento del Cauca. Disponible en desde internet en: < <http://www.cauca.gov.co/nuestro-departamento/informacion-general/item/54-condiciones-clim%C3%A1ticas> >

Cauca es un café que, al ser producido cerca de la línea Ecuatorial, recibe relativamente altas dosis de radiación solar, lo que permite que se produzca a alturas elevadas. Sin embargo también es importante recordar que en la noche las temperaturas pueden bajar considerablemente, generando en el árbol de café diferentes reacciones ante un entorno de temperatura que para el árbol se puede considerar adverso. Es por ello que las cerezas de café en Cauca no solo toman más tiempo en madurar, sino que acumulan azúcares y compuestos que se traducen en una bebida con notas dulces y de alta acidez, atributo altamente deseado por los conocedores. Adicionalmente la interacción de los azúcares con el azufre proveniente de los suelos de origen volcánico permite generar los aromas acaramelados que se destacan del café de esta región¹⁰.

El Gráfico 9, ilustra por qué el café de Cauca tiene un gran balance entre los atributos reconocidos por los especialistas. Estos valores, calculados bajo procedimientos ISO 17025 por Almacafé, oscilan entre 7 y 8 para la gran mayoría de atributos

GRÁFICA 13. ATRIBUTOS DEL CAFÉ DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA.



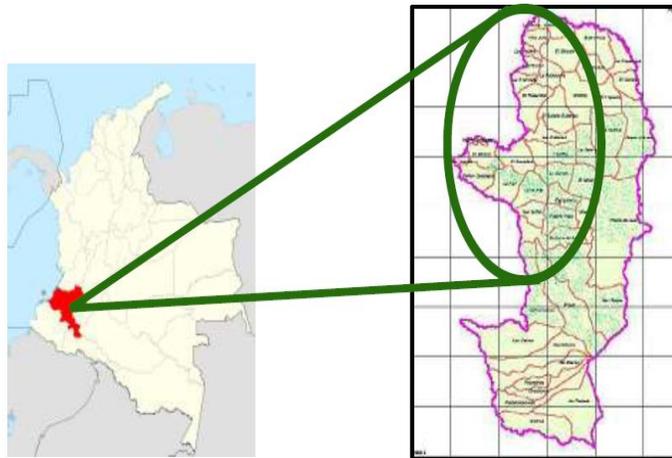
Fuente: CENICAFE, 2000

¹⁰ COMITÉ DE CAFETEROS DEL CAUCA. Colombia. Cauca denominación de origen. Disponible desde internet en: < http://cauca.cafedecolombia.com/es/cauca/el_cafe_del_cauca/por_que_es_diferente/ >

4.2 MICROLOCALIZACIÓN

La microlocalización del proyecto es un factor a tener en cuenta para la adecuada operatividad del mismo.

GRÁFICA 14. MICROLOCALIZACIÓN.



Fuente: CENICAFE, 2000

La ejecución del presente proyecto se realizara en el municipio de Sotará, esta región es propicia para el montaje de la empresa ECOBENEFICIO, pues sus factores agroclimáticas permiten la provisión de materia prima de calidad para producir el café especial pergamino seco deseado, esto se debe a la fuerte presencia en el territorio de programas de cafés especiales que han impulsado la tecnificación de los cultivos. Además las condiciones de vías, transporte, servicios, comercio, mano de obra, etc hacen posible la factibilidad de la empresa.

La instalación donde se implementara el proyecto se encuentra ubicada en la zona urbana de Paispamba, cabecera municipal de Sotará, a borde de la carretera principal, debido a ser un lugar centran y de fácil acceso en relación con las veredas donde están ubicados los proveedores de café cereza y la posibilidad de comercializar con mayor comodidad el producto a los clientes ubicados en el municipio de Popayán, esta infraestructura fue elegida para la operación de ECOBENEFICIO LTDA, además, la edificación al ser anteriormente una bodega para alimentos de programas gubernamentales distribuidos por la alcaldía, hace

que la inversión de dinero y tiempo para la adecuación del lugar se ajuste al presupuesto del proyecto.

4.2.1 Datos generales del municipio de Sotar¹¹. El municipio de Sotar¹¹ se encuentra ubicado en la zona macizo del departamento del Cauca con una extensión de 517.766 Km² y una población de 16.264 habitantes, su cabecera está localizada a los 2°19' de latitud norte y 76°34' de longitud oeste de Greenwich a 41 km de la ciudad de Popayán. La mayor parte del territorio es montañoso y su relieve corresponde a la cordillera central, cuenca del río Patía. En las diferentes regiones del municipio se presentan notables diferencias climáticas con referencia a factores de temperatura, precipitación, humedad relativa y viento.

La economía del municipio de Sotar¹¹ está basada fundamentalmente en el sector primario, principalmente en las actividades agropecuarias, la explotación maderera y la extracción de materiales de arrastre, los monocultivos de la papa, el café, la fresa y la mora, se desarrollan con deficientes tecnologías y prácticas de manejo que inciden en la baja producción por hectárea.

4.2.2 Límites y extensiones del municipio. El municipio limita al oriente con el municipio de Puracé, al occidente con los municipios de Timbío, Rosas y la Sierra, al norte con el municipio de Popayán, al sur con el municipio de la Vega, y está dividido en 10 corregimientos (incluido el resguardo) que a continuación se nombran: Chapa, Chiribío, El Crucero, Hato Frío, La Paz, El Carmen, Sachacoco, Piedra León, Buena Vista, Resguardo Río blanco y la cabecera municipal Paispamba.

Extensión total: 517.766 Km²

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 2.600

Temperatura media: 13° C - 14° C

No. Habitantes Cabecera: 629

No. Habitantes Zona Rural: 15635

No. Habitantes Total: 16264

¹¹ ALCALDIA DE SOTARÁ. Información general del municipio. Disponible en desde internet en: <http://sotara-cauca.gov.co/informacion_general.shtml>

4.2.3 Caficultura. El municipio de Sotar cuenta con 859.06 has en café con 959 familias cafeteras. La edad de los cultivos varía entre 1 y 15 años, de los cuales el 50% se encuentra en estado de renovación debido a que cumplieron su ciclo vegetativo, convirtiéndose en cultivos improductivos y muy afectados por la roya. Las siembras de café en la región se han realizado por iniciativa de los agricultores y con apoyo de las alcaldías y el Comité Departamental de Cafeteros.

TABLA 19. ÁREAS CULTIVADAS DE CAFÉ EN EL MUNICIPIO DE SOTAR.

Municipio	Var. Castillo	Var. Colombia	Var. Caturra	Típica	Total Has.	Familias
-----------	---------------	---------------	--------------	--------	------------	----------

Sotar	186,18	149,35	421,02	102,51	859,06	959
--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----

Fuente: COMITECAF, 2012

Como se puede observar en el cuadro 15, el área cafetera de este municipio tiene un promedio de 0.84 hectáreas de café por familia, donde 440 cafeteros cedulados hacen parte del Comité de Caficultores de Sotar, la productividad promedio de los cultivos es del orden de 80 arrobas de café pergamino seco por hectárea, valor que est por debajo del promedio nacional, esto se debe a las condiciones de beneficio del grano, sin embargo, es importantes desarrollar alternativas para el cultivo, ya sea el mejoramiento de las labores culturales o la renovación de cultivos, según sea el caso, de igual forma los terrenos que se disponen son ideales para la producción, su origen volcánico les da un ph acido idóneo para dar la taza buscada de la bebida, que le aportan sabor, color y aroma. Por esta valoración especial, estos cafés se podrían considerar Premium dentro del mercado mundial si se manejan adecuadamente.

4.3.3 Hidrografa¹² El municipio de Sotar cuenta con abundantes fuentes de agua, que tienen nacimiento en las numerosas alturas que se encuentran ubicadas especialmente en el extremo oriental en límites con el municipio de Puracé y con el departamento del Huila.

¹² ALCALDIA DE SOTAR. Información general del municipio. Disponible en desde internet en: < http://sotara-cauca.gov.co/informacion_general.shtml>

Los principales ríos son afluentes de los ríos Patía y Cauca a cuyas cuencas pertenecen, y suministran el agua necesaria para el consumo humano y producción agropecuaria a los municipios vecinos: Popayán, Timbío, Rosas, La Sierra, La Vega y el Tambo. En el municipio de sur a norte se distinguen los siguientes ríos: Río Quilcacé, Río negro, Río Piedras, Río El Molino y Río Paispamba. El río Paispamba nace en el cerro Peña Blanca y sus afluentes principales son quebrada Aguamarina, Dos Quebradas y río El Molino.

5. INGENIERÍA DEL PROYECTO

La ingeniería del proyecto es la fase técnica donde se realiza el estudio mediante el cual se va llevar acabo la instalación, puesta en marcha y funcionamiento del proyecto durante su etapa operativa, para efectos del presente estudio, es el montaje de una planta de beneficio ecológico de café especial, con una capacidad de producción anual estimada en 2.634 sacos de 41 Kg de café pergamino seco tipo Nespresso AAA.

El proyecto, de acuerdo con su objetivo primordial, es un proyecto de producción de bienes que tiene como actividad la transformación de café cereza, proveniente de cultivos certificados en BPA, en café especial pergamino seco, adoptando procesos de beneficio ecológico con una alta utilización de tecnología, por lo cual se define como un proceso intensivo en capital, que permite la reducción de costos de operación y por lo tanto se genera una mayor competitividad de la empresa en el sector cafetero.

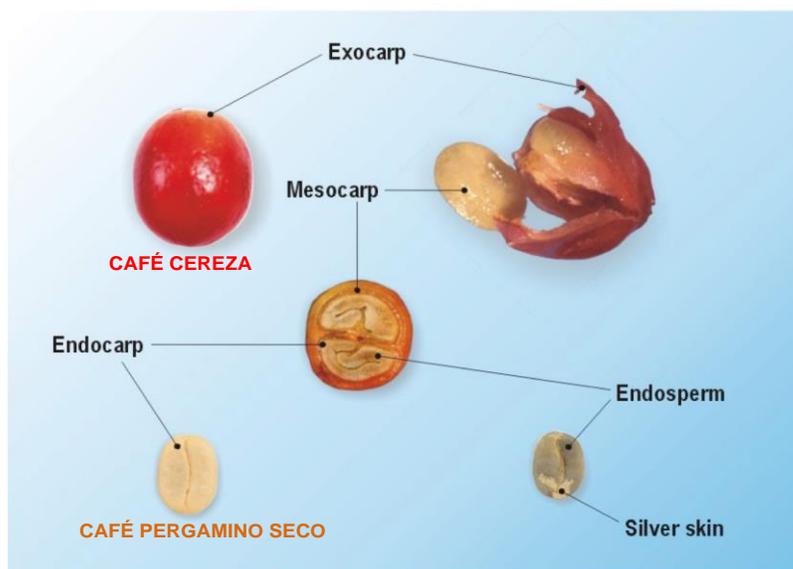
La planta de beneficio ecológico de café se ubicará en Paispamba, cabecera municipal de Sotará, de acuerdo con la proyección de la demanda y la programación de producción establecida, para el primer año de operación se obtendrán 1.580 sacos de c.p.s tipo Nespresso AAA, el grano producido se comercializara a tostadoras y centros de acopio del municipio de Popayán que están certificadas por Nespresso para la compra de este tipo de producto.

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Según la norma técnica colombiana NTC 3314, que hace referencia a los términos y definiciones de café y sus subproductos, el café pergamino seco es el grano seco envuelto en el endocarpio (pergamino), que es producto del beneficio del fruto completo y fresco del árbol o café cereza.

En la gráfica a continuación, se puede observar el café en presentación de cereza y pergamino seco.

GRÁFICA 15. PARTES DEL GRANO DE CAFÉ.



Fuente. FNC, 2014

Según las entrevistas realizadas para la investigación, se identificó que las condiciones del producto para ser considerado por los clientes como café de calidad Nespresso AAA y poder acceder a la prima de calidad, son las siguientes.

TABLA 20. CARACTERÍSTICAS DEL CAFÉ PERGAMINO SECO PARA SER CONSIDERADO DE CALIDAD NESPRESSO AAA.

Característica	Concepto
Nombre	Café especial pergamino seco
Variedad	Catillo, Colombia y Caturra
Calidad	Nespresso AAA
Materia prima	Café cereza cultivada y cosechada bajo BPA
Olor	Característico de un café pergamino fresco, libre de olores extraños o de cualquier otro tipo de impurezas

Característica	Concepto
Color	Uniforme, característico de un café pergamino fresco correctamente beneficiado
Impurezas	Libre de todo insecto, hongos y contaminantes
Humedad	10 – 12%
Almendra sana	>75%
Broca	<1,5%
Pasilla de manos (granos negros y vinagres)	<1%
Perfilación de taza	Alta acidez y notas cítricas vinosas
Tecnología de beneficio	De bajo impacto ambiental
Empaque o embalaje	Sacos de cabuya 3 rayas

Fuente: elaboración propia, 2014

5.2 ÁMBITO Y TAMAÑO DEL PROYECTO

El beneficio del café es una etapa de la producción del grano donde las características de la cereza se pueden alterar fácilmente por las malas prácticas de producción, por este motivo, un café cereza de calidad no garantiza la obtención de un café pergamino seco de alto valor comercial. En el municipio de Sotará se identificó, por medio del presente estudio, 150 hectáreas de tierra cultivada de café certificadas en Buenas Prácticas Agrícolas de siembra y cosecha, sin embargo, la tecnología utilizada para el beneficio del grano es rudimentaria, por tanto, no hay una alta producción ni mejoramiento de la competitiva del grano en presentación de pergamino seco.

Teniendo en cuenta, que en principio se identificó que los productores dispuestos a vender el café en presentación de cereza representan el 30% de los cultivos certificados en Rainforest Alliance, equivalente a 54 hectáreas del total encontradas en este estudio, el presente proyecto para el montaje de una empresa denominada ECOBENEFICIO LTDA vio la necesidad de desarrollar un

centro de acopio y beneficio de café donde se adopte la tecnología necesaria para dar un valor agregado al grano, que pueda conservar las características únicas del café cereza cosechado en esta región hasta su presentación de pergamino seco.

El proyecto al vincular mano de obra competente en actividades de beneficio de café, maquinaria y equipo, como es el caso de los módulos BECOLSUB, junto a actividades para el manejo de subproductos, dan consecuencia a un proceso que aumenta los factores de conversión de café cereza a café pergamino seco comparado con los procedimientos de beneficio tradicionales y la disminución de los gastos operativos y del impacto ambiental, bajo estas condiciones el producto del proyecto es valorado en el mercado como café pergamino seco especial tipo Nespresso AAA.

De acuerdo con la proyección de la demanda y la programación de producción establecida en el presente estudio, la planta de beneficio de café para el primer año de operación tendrá una producción de 1.580 sacos de c.p.s tipo Nespresso AAA, con una capacidad total de producción anual estimada en 2.634 sacos de 41 Kg de café pergamino seco tipo Nespresso AAA.

5.3 DIAGRAMAS Y PLANES FUNCIONALES

El proceso de beneficio adoptado por el proyecto es el siguiente:

- **Pesaje de café cereza (c.c.).** Se recibe el café cereza para su pesaje.
- **Verificación de las condiciones del café cereza.** De la carga recibida se toma una muestra de 1 kilogramo de café cereza, luego se separa en la muestra los frutos maduros, verdes, pintones, sobremaduros, secos y las impurezas, se pesan individualmente y se determinan los porcentajes de cada grupo, los valores obtenidos se comparan con las condiciones establecidas del café cereza, véase tabla 25, para recibir o rechazar la materia prima.
- **Transporte del café cereza a zona de proceso.** Una vez se acepta la carga el café cereza se lleva a una tolva húmeda con pendiente, y mediante una bomba para recirculación de agua, se transporta el café por gravedad desde la tolva hasta las despulpadoras.

Las operaciones de despulpado y desmucilaginado se hacen en un solo equipo llamado BECOLSUB.

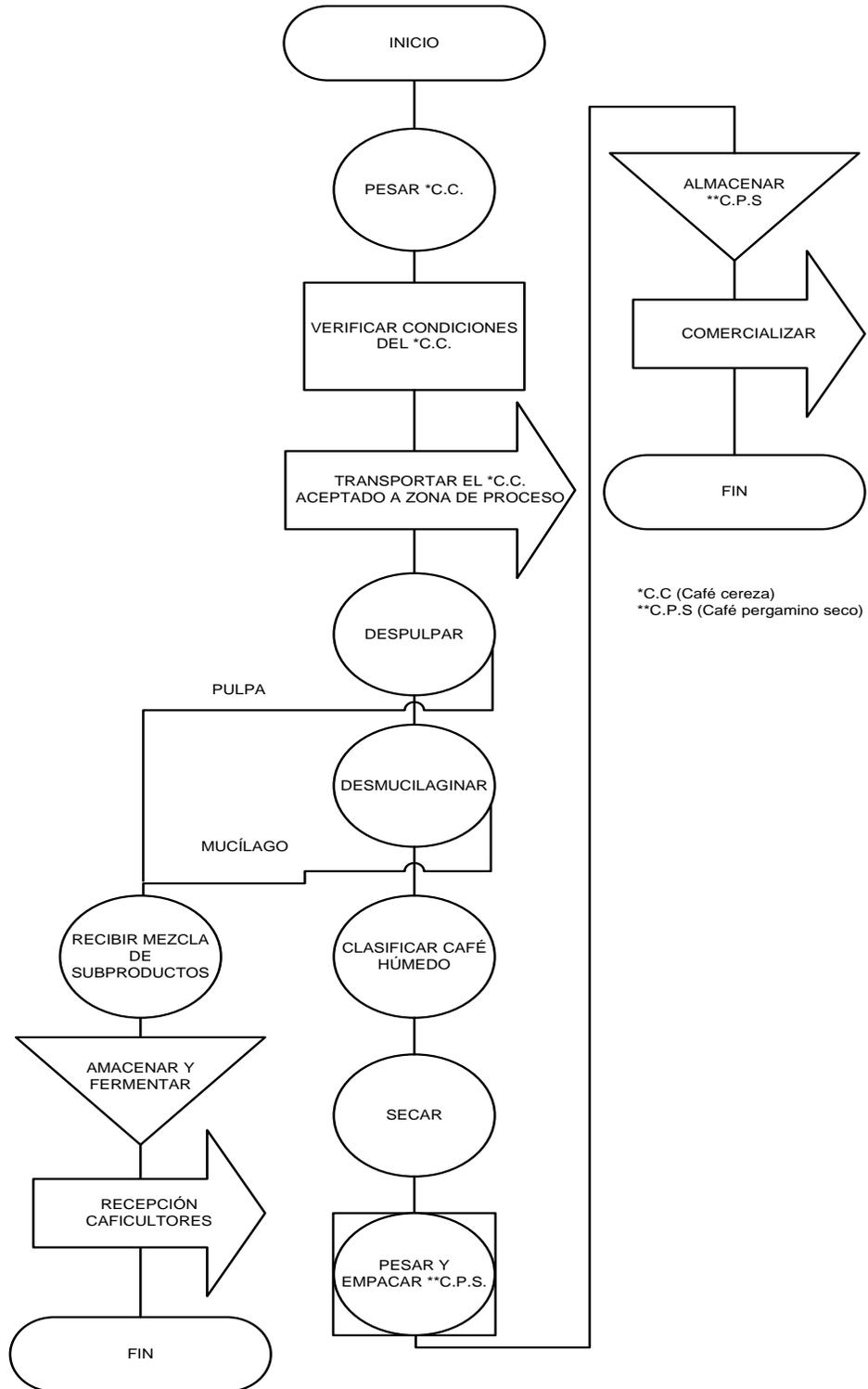
- **Despulpado.** En esta operación se retira la pulpa del grano de café mediante despulpadoras.
- **Desmucilaginado.** En esta actividad se retira del grano de café, el mucílago que lo rodean mediante los equipos desmucilaginosos (lavador y limpiador).
- **Clasificación café húmedo.** Con el fin de complementar el lavado y limpieza proporcionada al café en la operación de desmucilaginado, se conduce mediante bombas sumergibles a los hidrociclones (dispuesto sobre los silos de secados), que permiten retirar las impurezas del café con una gran eficiencia y eficacia. En el hidrociclón, la suspensión agua – café, rota alrededor de su eje longitudinal, formando un remolino exterior descendente, que arrastra los granos más densos (café bueno) hacia las paredes, hasta evacuarlos por la parte inferior o ápice, las partículas de menor densidad (granos verdes, brocados y algunos granos sanos) y de forma aplanado, son arrastrados hasta un remolino interior ascendente, el cual los descarga en la parte superior o localizador.
- **Secado.** Para obtener el café pergamino seco, se debe retirar el contenido de agua en el grano hasta obtener una humedad entre el 10 y 12 %.
- **Pesaje y empaçado.** Una vez obtenido el café pergamino seco se conduce mediante una banda transportadora a 2 tolvas de c.p.s, donde se procede a empaçar en sacos de cabuya 3 rayas de 41 kg.
- **Almacenaje.** Los sacos de café pergamino seco se ubican sobre estibas en la zona de almacenamiento hasta su venta

Teniendo en cuenta que el proceso de beneficio que se implementará propende por la disminución del impacto negativo sobre el medio ambiente, se llevaran a cabo actividades para el tratamiento previo de subproductos, específicamente la pulpa y el mucílago de café, como se puede observar en la gráfica 12 en los procedimientos de despulpado y desmucilaginado se produce una mezcla de los subproductos, esto es posible por la utilización de la tecnología llamada BECOLSUB (Beneficio ECOLógico de café y de los SUBproductos) desarrollada por Cenicafé, en el apartado 5.4 del presente capítulo se explicara detalladamente, de esta forma las actividades son las siguientes:

- **Recepción de mezcla de subproductos.** Como el despulpado y desmucilaginado se realizan en un solo equipo, nombrado igual a la tecnología utilizada BECOLSUB, se obtiene una mezcla de los subproductos, esta mezcla es transportada mediante un tornillo sin fin hasta las tolvas de pulpa.
- **Almacenaje.** Los subproductos se almacenan por ocho horas en una zona especial para la actividad.
- **Recepción de caficultores.** Los caficultores clientes y socios del Comité de Sotará recibirán el material orgánico para utilizarlo en sus fincas.

A continuación se muestra gráficamente el proceso completo de beneficio ecológico de café del proyecto.

GRÁFICA 16. PROCESO ECOLÓGICO DE BENEFICIO DE CAFÉ



Fuente: Elaboración propia, 2014

5.4 TECNOLOGÍA

ECOBENEFICIO LTDA está pensada para producir y comercializar café pergamino seco de alta calidad por medio de la implementación de tecnologías que reduzcan los efectos negativos en el ambiente, por tal razón, el centro de acopio y beneficio de café del proyecto maneja un proceso de beneficio ecológico, de esta forma la tecnología que se aplica difiere de la utilizada tradicionalmente en las fincas de la región, con el fin de proporcionar al grano de café seco las características demandadas por los clientes y propender por la disminución del impacto negativo en el ambiente provocado por los procedimientos que se aplican en el beneficio.

Por tanto, la estrategia tecnológica del proyecto es la siguiente:

- **Aprovisionamiento de materia prima de calidad.** El café cereza producido en el municipio de Sotará presenta las características deseadas por los clientes que compran café especial, razones como las condiciones agroclimáticas de la zona y el manejo de Buenas Prácticas Agrícolas en el cultivo y cosecha de las plantaciones, garantiza las condiciones de calidad de la materia prima y su potencial para ser considerado y valorado en el mercado como café especial.
- **Equipo y maquinaria adecuada para el beneficio ecológico.** La utilización de equipos como tolvas de recibo de materiales, bombas de recirculación de producto y bandas transportadoras permiten que el café en proceso tenga poca manipulación y en consecuencia prevenga la contaminación directa o cruzada del grano.

La utilización de la tecnología BECOLSUB, desarrollada en CENICAFE, se obtiene una reducción en el consumo de agua mayor al 95% y un control de la contaminación de las aguas de más del 90%, sin afectar la calidad intrínseca del café cereza, de este modo se reduce el gasto de agua en los procesos de despulpado y desmucilaginado, debido a que el despulpado se realiza por vía seca. Como las actividades de despulpado y desmucilaginado son efectuadas por este equipo la necesidad de mano de obra disminuye, además los tiempos para la actividad de desmucilaginado bajan considerablemente, pues mediante la adopción de esta tecnología no es necesario la fermentación del grano, actividad que es realizada en el beneficio tradicional para separar el mucilago del café, estas condiciones previenen defectos en el pergamino seco por sobrefermentación que

afectaría negativamente el porcentaje de almendra sana y el precio del producto al ser valorado por el cliente.

El uso de secadores de alto rendimiento en relación de combustible y tiempo de secado, mejora la productividad del centro de beneficio y favorece el gasto de materiales de combustión, teniendo en cuenta que los equipos para esta actividad se pueden operar utilizando cisco de café o gas.

- **Incorporación al proceso de manejo de subproductos.** Los equipos BECOLSUB mezclan en un transportador de tornillo sin fin la pulpa y el mucilago que son los subproductos principales del beneficio de café, de esta forma se concentran estos materiales contaminantes logrando retener en la pulpa más del 50% de las mieles, esta práctica evita que las sustancias tóxicas generadas en el proceso se viertan a las fuentes de agua directamente.

Una vez recibido la mezcla de subproductos, se procede a fermentar estos materiales durante ocho horas en un área acondicionada del centro de beneficio, después del tiempo de almacenamiento la mezcla orgánica es recibida por los caficultores de región que la utilizan para fabricar compost y aplicarla como abono o sustrato de lombricultura, actividad que se hace en cooperación con la alcaldía municipal, estas labores permiten cumplir con una de las condiciones que exige el mercado para considerar el café como especial tipo Nespresso AAA.

- **Asistencia técnica.** el buen manejo de la materia prima, los equipos, los productos y subproductos del centro de beneficio es un componente tecnológico fundamental para incrementar los índices productivos que presenta actualmente este sector en el municipio. A través de herramientas como la guía ambiental, los calendarios de lluvias y producción, y la adecuada preparación técnica del personal en la instalación, manejo y el beneficio del café, el rendimiento debe incrementarse significativamente.
- **Control de calidad de la entrada de materia prima y salida de producto.** El manejo de estándares técnicos de calidad mediante la verificación en laboratorio de muestras del café cereza entrante y el café pergamino seco saliente, garantizara la calidad del producto ofrecido y su valor de café pergamino seco tipo Nespresso AAA en el mercado. Para ello se hace el montaje de un laboratorio de calidad y se implementa un plan de control de calidad, que permita tener una trazabilidad de las condiciones de operación de la empresa, para el mejoramiento de las labores futuras.

En la siguiente tabla se muestra una comparación entre la tecnología adoptada en el proyecto frente a la utilizada tradicionalmente por los caficultores en el municipio de Sotará.

TABLA 21. COMPARACIÓN ENTRE LA TECNOLOGÍA DE BENEFICIO DE CAFÉ TRADICIONAL Y ECOLÓGICO.

Ítem	Beneficio de café	
	Tradicional	Ecológico
Inversión en maquinaria y equipo	Baja	Alta
Costo de mano de obra directa y gastos de fabricación por kg de café pergamino seco	\$600 - \$800 ¹³	\$ 332
Manejo de subproductos	Vertimiento directo de las mieles en los ríos, cuencas, etc.	Mezcla de pulpa y mucilago para su compost y uso posterior como sustrato para lombricultura o abono orgánico
Control de la contaminación generada por el proceso	-	Se puede controlar el 85 % de la contaminación generada en el proceso.
Agua necesaria para producir un kg de café pergamino seco ¹⁴	40 L	1 L
Factor de conversión de café cereza a café pergamino seco ¹⁵	5 : 1	4,3 : 1
Contacto del operario con el grano en el proceso.	Constante	Mínimo
Fermentación	Después del despulpado es necesario un periodo de 12 a 18 horas de fermentación para poder retirar el mucilago del grano	Al utilizar la tecnología BECOLSUB no hay fermentación, el mucilago es retirado por el DESLIM

Fuente: elaboración propia, 2014

¹³ RESTREPO, Mariano. El beneficio ecológico del café en Colombia. Universidad de los Andes. Bogotá, 2011, p 134.

¹⁴ CUERVO, Adriana. Beneficio ecológico del café con manejo de subproductos. En: Centro Internacional de Agricultura Orgánica CIAO. Julio, 2002. Vol. 1, p. 8 – 9.

¹⁵ RESTREPO, Mariano. El beneficio ecológico del café en Colombia. Universidad de los Andes. Cogota, 2011, p 129.

5.5 MAQUINARIA Y EQUIPOS

El proyecto al adoptar una tecnología de beneficio ecológico para producir café pergamino seco, requiere de equipos especiales para ciertas actividades del proceso, por este motivo el costo de este rubro es alto siendo el 90,73% de la inversión inicial.

En el ítem 4.8 del presente capítulo se explica la forma como se definió la dimensión de los equipos y la necesidad de espacio de las diferentes áreas de producción.

A continuación se describen los equipos necesarios para el desarrollo normal de las operaciones de producción del centro de acopio y beneficio de café especial pergamino seco tipo Nespresso AAA

5.5.1 Módulos BECOLSUB. El módulo BECOLSUB es un equipo diseñado por Cenicafe. Mediante este mecanismo se realizan las actividades de despulpado y desmucilaginado del café cereza.

Tenido en cuenta las tareas que desarrolla esta unidad, el aparato consta de despulpadoras que operan sin agua, y de un dispositivo que se denomina DESLIM, este aditamento fue adoptado por la tecnología BECOLSUB a partir de 1995 y permite desmucilagar, lavar y limpiar el café, utilizando consumos específicos de agua entre 0,5 y 0,7 L/kg de c.p.s, de esta forma se logra obtener mieles altamente viscosas que se pueden mezclar en su totalidad con la pulpa, aumentando la retención de líquidos efluentes hasta del 70%, y la reducción de más del 90% de la contaminación generada por el proceso de beneficio.

Con el fin de ganar altura en la descarga, los módulos tienen un transportador de tornillo sinfín con una inclinación de 30° con respecto a la horizontal, además cuenta con un rotámetro y válvulas para regular el caudal de agua. En la siguiente gráfica se puede observar el equipo.

GRÁFICA 17. MÓDULO BECOLSUB 1000 (BENEFICIO ECOLÓGICO DE CAFÉ Y SUBPRODUCTOS).



Fuente: Jotagallos S.A., 2014

Según las necesidades de producción de ECOBENEFICIO, se escogió el BELCOSUB 1000 con una capacidad de transformar 1000 a 1200 kg/hora de café cereza.

5.5.2 Secador de café. Los equipos para secado del café son de fácil manejo, la combustión se pueden realizar mediante carbón mineral o coque, cisco o gas, cuenta con un termostato que permite la regulación de la temperatura de secado y una caja eléctrica para su control.

Este equipo presenta un diseño especial con materiales de la más alta calidad, pintura electroestática y cuenta con una compuerta inferior para la descarga del café lo que permite que sea fácil de operar.

Su secador de tres mallas mejora la calidad del secado dando una mayor homogeneidad al grano, requiere de una menor área y tiempo de secado disminuyendo así los costos por mano de obra.

GRÁFICA 18. SECADOR DE CAFÉ PARA 90 ARROBAS DE CAFÉ PERGAMINO SECO.



Fuente: Jotagallo S.A. , 2014

Teniendo en cuenta el presupuesto para el proyecto, las necesidades de producción y el espacio de las instalaciones se determinó que la secadora con capacidad de 90 arrobas de café pergamino seco se ajustaba a las condiciones planeadas. El equipo se puede observar en la anterior ilustración.

5.5.3 Otros equipos. Para la producción de café especial pergamino seco en el centro de acopio además de los anteriores equipos, también son necesarios para su normal funcionamiento los siguientes dispositivos.

- **Báscula de 500kg.** Es importante tener un instrumento que permita el pesaje exacto y preciso de grandes cantidades de materia prima (café cereza) como de producto (café pergamino seco), de este modo se puede garantizar un comercio justo en el pago de proveedores y la venta a los clientes. La calibración de los dispositivos de medición permitirá que ECOBENEFICIO sea una empresa justa y confiable.

GRÁFICA 19. BÁSCULA DE PLATAFORMA MECÁNICA PORTÁTIL 500KG.



Fuente: Cardinal Scale S.A., 2014

- **Bombas sumergibles.** Son aditamentos para mejorar el transporte de materiales evitando la manipulación de producto en el proceso, estos aparatos permiten el transporte del café lavado.

GRÁFICA 20. BOMBAS SUMERGIBLES CAUDAL 320 GPM.



Fuente: Cardinal Scale S.A., 2014

- **Bombas de recirculación de agua.** Al igual que los anteriores accesorios las bombas de circulación permiten mejorar el transporte, en este caso el agua necesaria para el lavado de café.

GRÁFICA 21. BOMBAS DE RECIRCULACIÓN DE AGUA 80 GPM.



Fuente: Cardinal Scale S.A., 2014

- **Hidrociclones.** El hidrociclón es un equipo para clasificar el grano de café, retira los granos defectuosos y los residuos de pulpa de la masa de café, el mecanismo funciona de esta forma, el café se introduce mediante las bombas sumergibles al equipo, en el aparato los granos buenos salen por la parte inferior del mecanismo y los granos verdes y brocados salen por la parte superior del equipo.

GRÁFICA 22. HIDROCICLONES.



Fuente: CENICAFE, 2009

- **Tolvas de recepción de materiales.** Las tolvas tiene forma cónica y son de acero inoxidable, mediante estos dispositivos se recibe el café cereza y el c.p.s permiten el almacenamiento temporal de pulpa y el grano en pergamino seco, además cuentan con un sistema de descargue de 2 compuertas de cierre rápido basculante.
- **Banda transportadora y tornillo sin fin.** Estos accesorios son para el transporte de café cereza a las tolvas y el café pergamino seco a la zona de empaque, evitando la manipulación del grano y su posible contaminación.
- **Cosedora de sacos de fique.** Los clientes de ECOBENEFICIO exigen como condición de compra que el café especial pergamino seco tipo Nespresso AAA, se empaque en sacos de fique de tres rayas con un peso de 41 kg, por este motivo es necesario disponer de una cosedora de sacos para el sellamiento de los costales.

GRÁFICA 23. COSEDORA DE SACOS DE FIQUE.



Fuente: CENICAFE, 2009

- **Tanque de agua.** Se dispone de un tanque de agua con una capacidad de 3000 litros disponibles para el procesamiento, por tanto, se puede almacenar el líquido en caso de ausencia del servicio y evitar parar la producción.

5.5.4 Equipo de seguridad industrial. En el proceso de beneficio de café se manejan grandes volúmenes de materiales y se utilizan equipos que producen

contaminación auditiva y desprenden impurezas como polvo o vapor, estas circunstancias pueden afectar la salud de los operarios, por esta razón, las personas que son responsables del proceso de transformación, deben contar con la indumentaria adecuada en función de la seguridad industrial.

En el siguiente cuadro se puede observar el equipamiento del personal de producción.

TABLA 22. EQUIPO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.

Equipo	Protección
Cascos industriales	Fabricado en polipropileno, diseño moderno para proteger la cabeza contra impactos de objetos en caída libre, golpes contra objetos fijos, salpicaduras químicas, radiación solar y choques eléctricos o térmica moderada.
	
Delantal en p.v.c	Confeccionado en tela poliéster recubierta con P.V.C Recubierto internamente en poliéster, proporcionando un ambiente seco, previniendo irritaciones cutáneas.
	
Fajas (protección lumbar)	Protección de la columna ante esfuerzos de levantamiento de peso muerto
	
Tapabocas industriales	Medio filtrante electrostático de alta especificación para retención superior al 95% de partículas suspendidas en el aire y concentraciones
	

Equipo	Protección
<p>Gafas industriales</p> 	<p>Rejillas laterales de ventilación que además de minimizar al máximo el empañamiento del lente, brindan protección lateral contra impactos moderados de partículas.</p>
<p>Botas caucho p.v.c</p> 	<p>Previene de caídas en superficies lisas, impermeable a sustancias corrosivas y calientes, facilita el desplazamiento y la limpieza</p>
<p>Guantes de vaqueta</p> 	<p>Recomendado para trabajos generales que requieran niveles importantes de resistencia a la abrasión. Riesgos mecánicos como: abrasión, golpeteo, punzonado, rozamiento, temperaturas, chispas, calor radiante e incluso calor directo intermitente</p>
<p>Protección auditiva</p> 	<p>Fabricados en espuma moldeable. Por su estructura suave y redondeada se adapta fácilmente en conductos auditivos, grandes o pequeños.</p>

Fuente: ARSEG, 2012

5.5.5 Laboratorio de calidad. El centro de beneficio ecológico de café de ECOBENEFICIO, debe garantizar in situ la calidad de la materia prima comprada y del producto ofrecido al cliente, para eso es necesario disponer de un laboratorio de calidad donde se pueda verificar las condiciones deseadas de los materiales, a continuación se nombran los equipos para el montaje.

TABLA 23. LABORATORIO DE CALIDAD.

	Equipo	Función
Sonda de muestreo		Toma de muestra de café cereza y café pergamino seco
Recogedor pala de alimentos		Recoge la cantidad seleccionada de la muestra de café cereza y pergamino en buenas condiciones para pesar.
Gramera electrónica (900gr)		Pesaje de precisión de la muestra y su análisis.
Cartelera con características deseables para el café cereza y café pergamino seco		Parámetros visibles en el área de análisis para la toma de decisiones
Humídimetro para granos de café		Determina la humedad de la muestra de café pergamino seco producido (10-12%)
Calculadora		

	Equipo	Función
<p>tostador casero de café</p>		<p>Tueste de la muestra de café pergamino seco.</p>
<p>Molino</p>		<p>Muele la muestra de los granos de café tostado.</p>
<p>Cafetera</p>		<p>Prepara la bebida de café para ser catada</p>

Equipo		Función
Tasas de porcelana		Catación de la bebida para garantizar la acidez y las notas vinosas del producto ofrecido.

Fuente: elaboración propia, 2014

5.5.6 Inversión en maquinaria y equipo. Teniendo en cuenta las necesidades de maquinaria y equipo para el proyecto, la inversión para este rubro es de \$88.166.600, como se muestra en el siguiente cuadro.

TABLA 24. INVERSIÓN EN MAQUINARIA Y EQUIPO.

Artículo	Cantidad	Unidad	Valor unitario	Valor total
Báscula de 500kg	1	Unidad	\$ 400.000	\$ 400.000
Laboratorio de calidad	1	Unidad	\$ 3.564.400	\$ 3.564.400
Bombas sumergibles	2	Unidad	\$ 450.000	\$ 900.000
Bombas de recirculación de agua	1	Unidad	\$ 900.000	\$ 900.000
Hidrociclones	2	Unidad	\$ 400.000	\$ 800.000
Módulos BECOLSUB	2	Unidad	\$ 13.000.000	\$ 26.000.000
Tolvas de pulpa y mucilago	1	Unidad	\$ 1.220.000	\$ 1.220.000
Tolvas de c.p.s	1	Unidad	\$ 1.220.000	\$ 1.220.000
Silos de secado	3	Unidad	\$ 10.000.000	\$ 30.000.000
Cisquera	1	Unidad	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000
Banda transportadora	10	Metros	\$ 250.000	\$ 2.500.000
Tornillo sin fin	10	Metros	\$ 250.000	\$ 2.500.000
Cosedora de sacos de fique	2	Unidad	\$ 340.000	\$ 680.000
Tanque de agua	1	Unidad	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Equipo de seguridad industrial	4	Unidad	\$ 120.550	\$ 482.200
TOTAL				\$ 88.166.600

Fuente: elaboración propia, 2014

5.6 MATERIA PRIMA E INSUMOS

5.6.1 Café cereza. El café cereza es la materia prima para el beneficio de café, por consecuencia sus características tienen una influencia notable en las condiciones del café pergamino seco que se produce y en el aumento o disminución del precio de venta. En la tabla a continuación se muestra las propiedades necesarias para la aceptación de una carga de café cereza para su beneficio.

TABLA 25. CONDICIONES REQUERIDAS DE CAFÉ CEREZA.

Condición	Tonalidad	Porcentaje (%)
Frutos maduros	Rojo	>85
Frutos verdes	Verde	<2
frutos pintones	Verde – amarillo – naranja – rojizo	<5
Frutos sobremaduros	Rojo – violeta	<5
Guayabas		<2
Impurezas		<1

Fuente: elaboración propia, 2014

Sumado a las anteriores características, para la producción de café especial pergamino seco tipo Nespresso AAA, se debe requerir que los cultivos donde fueron cosechados los frutos de café cereza se manejen bajo Buenas Prácticas Agrícolas BPA.

5.6.2 Sacos de fique de tres rayas. Según las especificaciones de los clientes, el café especial pergamino seco tipo Nespresso AAA se debe empacar en sacos de fique de tres rayas de 41 kg, los cuales son elaborados a partir de fibra obtenida de la planta de fique con la que se fabrican hilos de diferente calibre y longitud y que sirven para la elaboración de cabuyas de diferentes calibres que se tejen en los sacos. El uso de este tipo de costales está relacionado con lo tupido

del tejido y existen los «ralos» y los «tupidos», dependiendo del tamaño del ojo de la malla, el adecuado para el proyecto es clasificado como tupido, dentro de los cuales hay diferentes nombres que se dan de acuerdo a su decoración, de esta forma el empaque que exhibe tres franjas con los colores de la bandera de Colombia se conoce como saco de fique de tres rayas o como costal cafetero.

La inversión en materia prima e insumos para el proyecto es la siguiente,

TABLA 26. INVERSIÓN EN MATERIA PRIMA E INSUMOS

Nombre genérico	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo anual total
Café cereza	Kilogramo	464.374	785	364.533.747
Sacos de fique tres rayas	Unidades	2.634	1.500	2.634.000
TOTAL MATERIA PRIMA				367.167.747

Fuente: elaboración propia, 2014

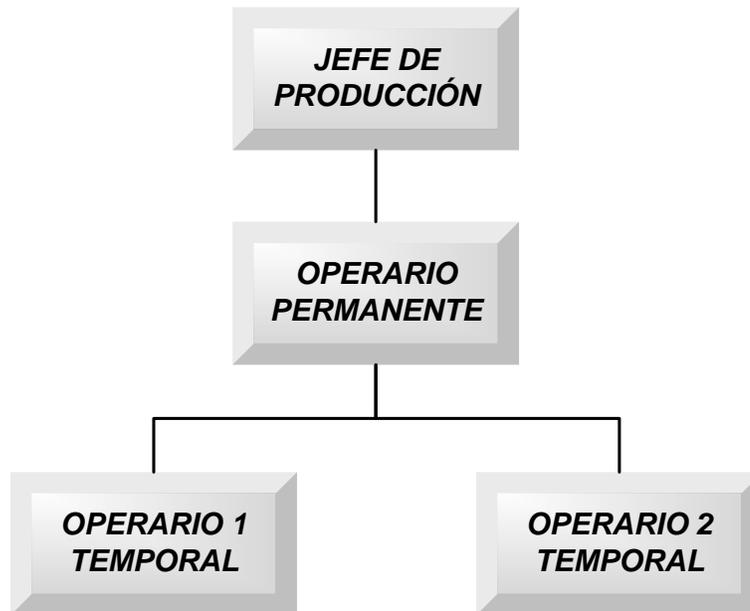
5.7 PERSONAL TÉCNICO REQUERIDO

Los periodos de cosecha del cultivo de café están asociados con la estacionalidad de las floraciones y el régimen de las lluvias, el municipio de Sotará tiene régimen de lluvias que incluye diferentes ciclos de precipitación generando a su vez floraciones relativamente continuas, los principales tiempos de cosecha son en los meses de abril, mayo y junio donde se da la mayor producción y los meses de octubre, noviembre y diciembre con una cosecha menor llamada mitaca, los demás meses se disminuye considerablemente la producción de café cereza en la región, por tanto no es necesario que toda la mano de obra sea permanente.

Teniendo en cuenta lo anterior y la programación de producción, la planta de ECOBENEFICIO requiere de un operario permanente en el año a partir de Febrero para las labores de transformación y dos más de apoyo en los meses de cosecha (6 meses). Referente a la administración de la fabricación es necesario disponer

de un jefe de producción a lo largo de todo el año, a continuación se presenta el organigrama operativo de la empresa:

GRÁFICA 24. ORGANIZACIÓN OPERATIVA. ORGANIGRAMA.



Fuente: elaboración propia, 2014

Con respecto a las funciones del personal operativo, ECOBENEFICIO LTDA ha designado a cada uno de los cargos las siguientes responsabilidades:

TABLA 27. ORGANIGRAMA OPERATIVO. FUNCIONES.

Cargo	Funciones	Perfiles
Jefe de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Programar la compra de insumos necesarios para la producción, programar la Producción, los equipos y la dedicación del recurso humano. • Administrar el Personal (operarios subcontratistas). <ul style="list-style-type: none"> • Programar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos. • Programar el transporte de pulpa y c.p.s. 	Profesional Universitario con sólidos conocimientos de planificación y administración de la producción, Seguridad Industrial, Con experiencia en: Mecánica cafetera, proceso de beneficio de café y determinación de calidades de café especiales en presentación de cereza, pergamino seco y bebida.

Cargo	Funciones	Perfiles
	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar y mantener el programa de Seguridad Industrial • Realizar análisis de laboratorio y valorar café. • Facturar el pago de café cereza. • Realizar informes de compra de café cereza, calidad café 	Experiencia: 2 años en el sector cafetero, deseable 1 año en el beneficio ecológico de café por tecnología BECOLSUB.
Operario permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Pesar el café cereza y el pergamino seco • Operar y controlar equipos BECOLSUB y Equipos de Secado. • Supervisar el proceso productivo y los Servicios a la planta (combustible, energía, agua). • Supervisar los transportes de café cereza, pulpa, café lavado y c.p.s • Realizar el mantenimiento de los equipos. Ordenar y limpiar los puestos de trabajo (Equipos, zonas generales). • Empacar el c.p.s producido y manejar los subproductos del proceso 	<p>Bachiller académico o tecnólogo con estudios en: Mecánica cafetera, proceso de beneficio de café, calidades de café y secado.</p> <p>Experiencia: 1 año en el sector cafetero, deseable en el beneficio ecológico de café por tecnología BECOLSUB.</p>
Operarios temporales	<ul style="list-style-type: none"> • Pesar el café cereza y el pergamino seco • Operar y controlar equipos BECOLSUB y Equipos de Secado. • Supervisar el proceso productivo y los Servicios a la planta (combustible, energía, agua). • Supervisar los transportes de café cereza, pulpa, café lavado y c.p.s • Realizar el mantenimiento de los equipos. Ordenar y limpiar los puestos de trabajo (Equipos, zonas generales). • Empacar el c.p.s producido y manejar los subproductos del proceso 	<p>Bachiller académico o Técnico con estudios en: Mecánica cafetera, proceso de beneficio de café, calidades de café y secado.</p> <p>Experiencia: 6 meses en el sector cafetero, deseable en el beneficio ecológico de café por tecnología BECOLSUB.</p>

Fuente: elaboración propia, 2014

La nómina del personal técnico se compone de la siguiente manera:

TABLA 28. MANO DE OBRA DIRECTA

Cargo	No. de personas	Numero de meses contratados	Total nómina mensual	Total nómina anual
Jefe de producción	1	12	1.200.000	12.600.000
Operario permanente	1	10	900.000	9.000.000
Operario temporal	2	6	1.200.000	7.200.000

Fuente: elaboración propia, 2014

5.8 INSTALACIONES

Para determinar las adecuaciones de las instalaciones y la capacidad de los equipos que se necesitan para el desarrollo normal de los procedimientos de beneficio, se tomó como dato referencial los kilogramos del día pico de producción del café cereza, “el día pico se define como el día de mayor volumen de recolección de café cereza de la cosecha y se representa en porcentaje con relación al volumen total de la misma”¹⁶, el método aplicado se explica a continuación;

“La distribución de la cosecha depende fundamentalmente de la altura sobre el nivel del mar”¹⁷, para efectos prácticos del presente proyecto se define un porcentaje teórico de aumento o disminución del día pico con relación a la altura del nivel del mar de la zona en estudio.

Como primer paso, se precisa la producción anual de café pergamino seco del proyecto, de esta forma:

La materia prima necesaria para un año de producción al 100% del proyecto es de 464.374 kg de café cereza, si el factor de conversión para el proceso adoptado de beneficio ecológico de café es de 4,3:1, el café pergamino seco producido en ese año es de 108.000 kg.

¹⁶ CASTAÑO, Andres. Cartilla técnica para el dimensionamiento de beneficiadores de café y sistemas de secado, Corporación universitaria Lasallista, Caldas Antioquia, 2010, p.22.

¹⁷ Ibid., p. 21

Una vez se ha realizado el cálculo de la producción total en el año, se determina el porcentaje del día pico de esta manera; como la altura del municipio de Sotará es mayor a 2.000 metros sobre el nivel del mar, entonces el valor estimado del día pico es de 2,25%, como se puede ver en la tabla 24.

TABLA 29. PORCENTAJE DE AUMENTO O DISMINUCIÓN DEL DÍA PICO DE PRODUCCIÓN CON RELACIÓN A LA ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR.

Altura en metros sobre el nivel del mar	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
Aumento (%)	4,25	4	3,75	3,5	3,25	3	2,75	2,5	2,25

Fuente: Cartilla técnica para el dimensionamiento de beneficiadores de café y sistemas de secado, 2010

Luego, se toma al valor de la producción anual de café pergamino seco y se multiplica con el día pico en porcentaje, para obtener la cantidad de producto del día de mayor producción, de la siguiente forma;

108.000 kg de c.p.s por año x 2.25% (factor con respecto a la altura) = 2.430 kg de c.p.s. por día

De esta forma, el día de mayor producción de café pergamino seco del centro de benéfico del proyecto es de 2.430 kg, en consecuencia se transformará una cantidad de 10.449 kg de café cereza en el día de mayor trabajo, esta información es la base para la adecuación y dimensionamiento de áreas y la elección de maquinaria que son requeridos en el presente estudio.

Por tanto, las necesidades de espacio para las áreas de operación de ECOBENEFICION LTDA son;

TABLA 30. ESPECIFICACIONES DE LAS ÁREAS

	Departamento	Descripción	Área (m²)
A	ÁREA ADMINISTRATIVA	Actividades administrativas	27,83
B	RECEPCION Y PESAJE	Pesaje del café cereza y el café pergamino seco	6,11
C	LABORATORIO DE CALIDAD	Verificación de la calidad del café cereza y el café pergamino seco	8,84
D	DESPULPADO Y DESMUCILAGINADO	Módulos BECOLSUB	11,52
E	CLASIFICACIÓN DE CAFÉ HÚMEDO	Retirado de impurezas y café de baja calidad	6,58
F	SECADO	Disminución de la humedad del grano (10 a 12%)	48,51
G	ALAMCÉN DE C.P.S.	Almacenamiento y empaque del café pergamino seco	48,94
H	ÁREA PARA EL MANEJO DE SUBPRODUCTOS	Tratamiento de los subproductos para su posterior entrega	14,96
I	BAÑOS Y VESTIER	Servicios	4,50
	Total		177,79

Fuente: elaboración propia, 2014

Las anteriores dimensiones fueron corregidas para ajustarse al área de las instalaciones que se disponen para el proyecto, se aclara que los espacios para mantenimiento y operación de equipos están incluidos en el dimensionamiento de los diferentes departamentos.

El área real servida de la infraestructura es de 266,95m², teniendo en cuenta la superficie necesaria para el centro de beneficio de café, se deduce que hay un espacio excedente de 89,16m², que están dispuestos para los pasillos y el tránsito de materiales.

Para definir la ubicación de los departamentos en el área disponible, se utilizó la metodología de SLP (Systematic Layout Plannig) de Muther¹⁸ de esta forma se estimó las distancias entre los departamentos. Teniendo en cuenta que el proceso de beneficio ecológico de café es de tipo lineal, se propusieron cuatro alternativas para ser comparadas. La evaluación de la distribución de áreas se realizó mediante los parámetros de eficiencia de distancia y costo de movimiento.

La eficiencia de distancia hace referencia al recorrido en metros que se hace en el proceso de beneficio de café entre los departamentos utilizando los centros geométricos de cada uno de ellos. Para hallar estas distancias se necesitó de un método basado en métricas de magnitudes, para este trabajo se utilizó un modelo analítico del método de árbol de cortes para distribución en planta, que emplea las métricas Minkowski y los centros de gravedad, específicamente la Manhattan¹⁹.

Otro parámetro que se tiene en cuenta para la evaluación de las alternativas de distribución, es el costo de movimiento, para ponderar el costo de la distancia se toma una base de cálculo, en este estudio se determina que cada kilogramo transportado cuesta \$0,50/m²⁰, este dato permite relacionar el flujo de materiales y el recorrido entre departamentos con un valor monetario, por lo tanto actúa como un factor de conversión

En consecuencia los resultados de la evaluación de las alternativas de distribución fueron los siguientes:

TABLA 31. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREA.

Relación entre departamentos	Distancia (m)				Costo de movimiento (\$)			
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
A-B	4,05	4,05	4,05	4,05	\$ 2,03	\$ 2,03	\$ 2,03	\$ 2,03
A-C	6,00	5,91	8,30	8,30	\$ 3,00	\$ 2,95	\$ 4,15	\$ 4,15
C-D	4,63	7,68	4,18	7,42	\$ 2,32	\$ 3,84	\$ 2,09	\$ 3,71
C-G	13,79	12,32	8,46	12,32	\$ 6,90	\$ 6,16	\$ 4,23	\$ 6,16
D-E	12,15	5,80	11,80	7,76	\$ 6,07	\$ 2,90	\$ 5,90	\$ 3,88
E-F	7,69	7,60	14,12	5,64	\$ 3,84	\$ 3,80	\$ 7,06	\$ 2,82
TOTAL	48,30	43,35	50,90	45,48	\$ 24,15	\$ 21,67	\$ 25,45	\$ 22,74

Fuente: elaboración propia, 2014

¹⁸ KONZ Sthepan. Diseño de instalaciones industriales. México D.F: Limusa, 1997. p. 38.

¹⁹ FRANCIS Richard y WHITE John. Facility layout and location. New Jersey: Prentice Hall, 1974. p.169.

²⁰ KONZ Sthepan. Diseño de instalaciones industriales. México D.F: Limusa, 1997. p. 96-98.

A continuación se muestra un resumen de los resultados obtenidos de cada alternativa

TABLA 32. ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE DISTRIBUCIÓN.

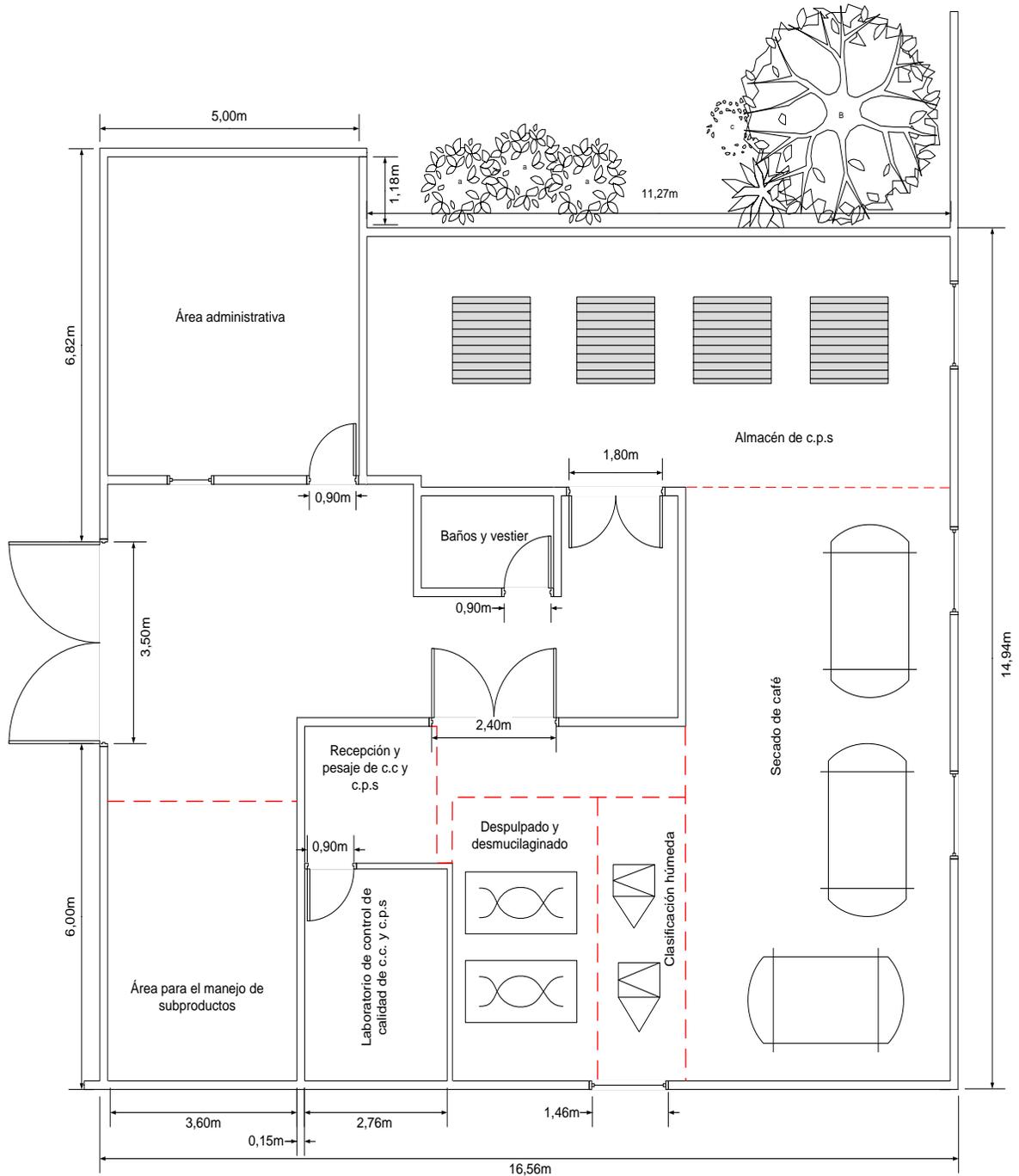
Alternativa de distribución	Evaluación por	
	Eficiencia (metros)	COSTMV (\$)
Alternativa 1	48,30	\$ 24,15
Alternativa 2	43,35	\$ 21,67
Alternativa 3	50,90	\$ 25,45
Alternativa 4	45,48	\$ 22,74

Fuente: elaboración propia, 2014

Como se muestra en la anterior tabla, la alternativa con mejores resultados fue la numero 2, una vez definida la distribución se pasa al detalle de los departamentos en el área real disponible.

En conclusión, la distribución del centro de beneficio ecológico de café especial pergamino seco es la que se muestra en la gráfica 25.

GRÁFICA 25. PLANO DEL CENTRO DE ACOPIO Y BENEFICIO DE CAFÉ ESPECIAL PERGAMINO SECO.



Fuente: elaboración propia, 2014

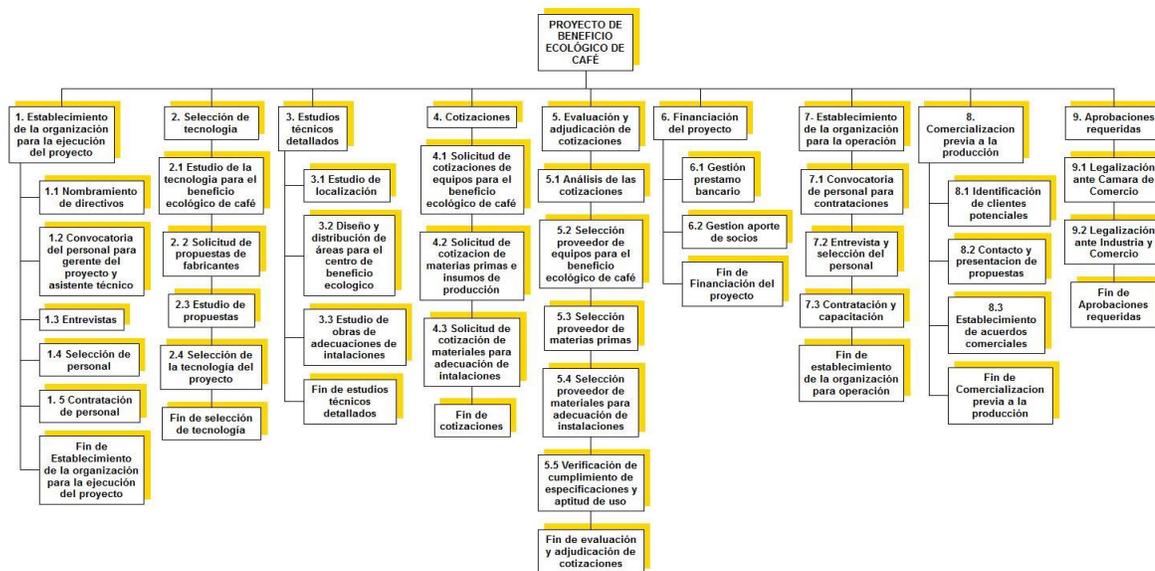
6. PROGRAMA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Las acciones que son necesarias realizar desde el momento en que se decide invertir en el proyecto hasta la iniciación de la fase de operación, están organizadas y divididas en nueve etapas, que deben ejecutarse completamente para garantizar el normal desarrollo del proyecto de inversión. El programa para la ejecución del proyecto de ECOBENEFICIO tiene una duración total estimada de 197 días.

6.1 LISTA DE ACTIVIDADES

Para facilitar la comprensión del programa de ejecución del proyecto, se utilizó la herramienta WBS chart Pro, para mostrar esquemáticamente las nueve actividades globales y las actividades particulares que implica el cronograma, como se observa en la siguiente gráfica:

GRÁFICA 26. LISTA DE ETAPAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO- ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO, EDT



Fuente: elaboración propia, 2014

6.2 DURACIÓN DE CADA ACTIVIDAD

De acuerdo con datos suministrado por expertos del sector cafetero específicamente con el beneficio y comercialización del café especial pergamino seco, se presenta a continuación la duración estimada para cada una de las actividades del proyecto y la duración total según los resultados arrojados por el software de gestión de proyecto, Microsoft Office Project.

GRÁFICA 27. DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO.

Actividades	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2				
1.1 Nomenclamiento de directivos	X																																	
1.2 Convocatoria del personal para gerente del proyecto y asistente técnico		X																																
1.3 Entrevistas			X																															
1.4 Selección de personal				X																														
1.5 Contratación de personal					X																													
2.1 Estudio de la tecnología para el beneficio ecológico de café						X																												
2.2 Solicitud de propuestas de fabricantes							X																											
2.3 Estudio de propuestas								X																										
2.4 Selección de la tecnología del proyecto									X																									
3.1 Estudio de localización										X																								
3.2 Diseño y distribución de áreas para el centro de beneficio ecológico											X																							
3.3 Estudio de obras de adecuaciones de instalaciones												X	X																					
4.1 Solicitud de cotizaciones de equipos para el beneficio ecológico de café													X																					
4.2 Solicitud de cotización de materias primas e insumos de producción														X																				
4.3 Solicitud de cotización de materiales para adecuación de instalaciones															X																			
5.1 Análisis de las cotizaciones														X	X	X																		
5.2 Selección proveedor de equipos para el beneficio ecológico de café																	X																	
5.3 Selección proveedor de materias primas																		X																
5.4 Selección proveedor de materiales para adecuación de instalaciones																			X															
5.5 Verificación de cumplimiento de especificaciones y aptitud de uso																				X	X	X												
6.1 Gestión préstamo bancario		X																																
6.2 Gestión aporte de socios			X																															
7.1 Convocatoria de personal para contrataciones																						X	X											
7.2 Entrevista y selección del personal																							X											
7.3 Contratación y capacitación																								X										
8.1 Identificación de clientes potenciales																																		
8.2 Contacto y presentación de propuestas																											X							
8.3 Establecimiento de acuerdos comerciales																												X						
9.1 Legalización ante Camara de Comercio		X																																
9.2 Legalización ante Industria y Comercio			X																														X	

Fuente: elaboración propia, 2014

6.3 MATRIZ DE PREDECESORAS

Para la estimación del tiempo total y orden lógico de ejecución de las tareas del proyecto, se asignó a cada una de ellas las actividades predecesoras y se determinó las dependencias existentes en el cronograma. A continuación se presenta la asignación de predecesoras de acuerdo al tiempo establecido para la ejecución del proyecto

GRÁFICA 28. MATRIZ DE PREDECESORAS.

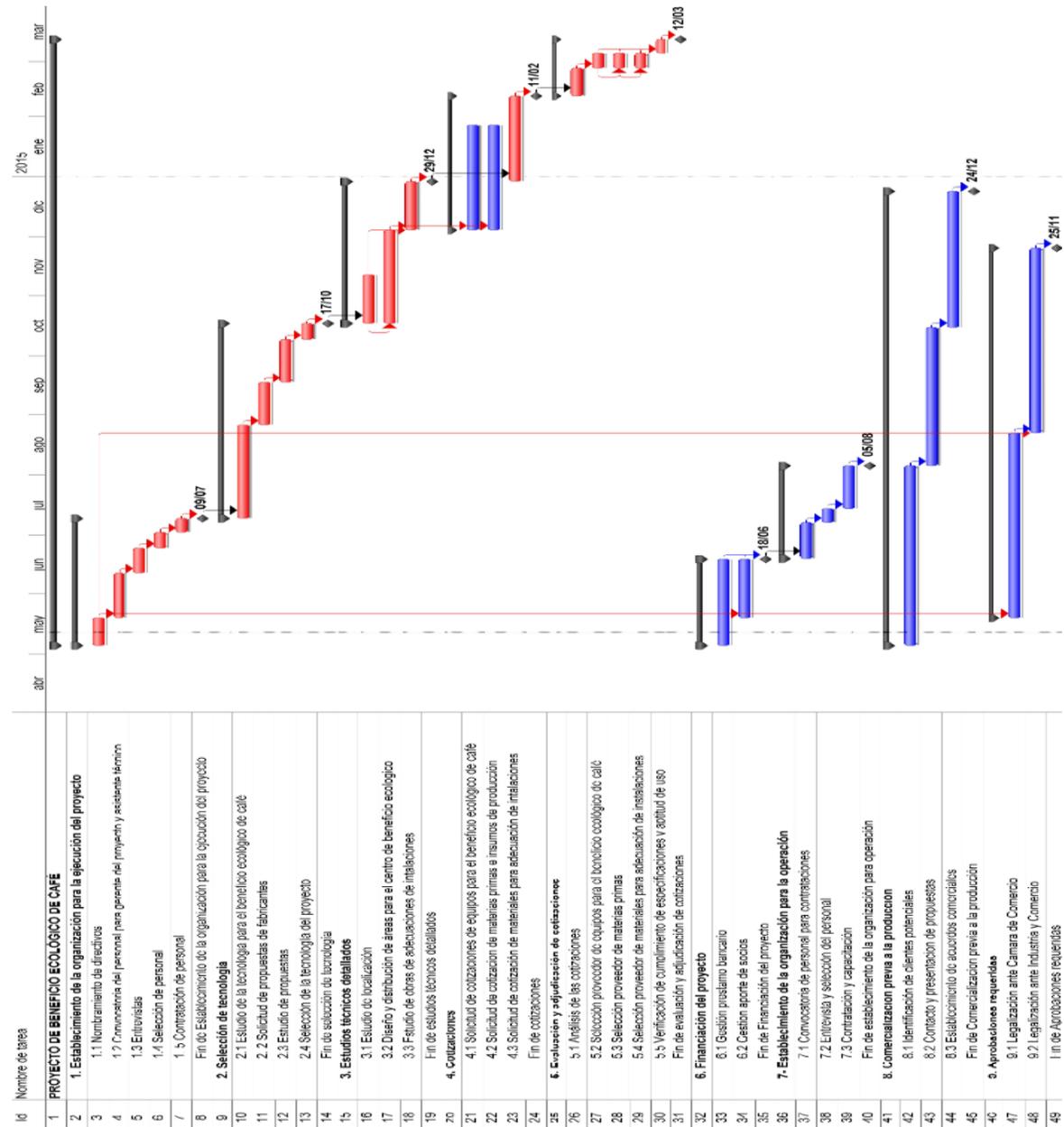
Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	PROYECTO DE BENEFICIO ECOLÓGICO DE CAFÉ	197 días	lun 05/05/14	jue 12/03/15	
2	1. Establecimiento de la organización para la ejecución del proyecto	42 días	lun 05/05/14	mié 09/07/14	
3	1.1 Nombramiento de directivos	10 días	lun 05/05/14	lun 19/05/14	
4	1.2 Convocatoria del personal para gerente del proyecto y asistente técnico	15 días	lun 19/05/14	mié 11/06/14	3
5	1.3 Entrevistas	7 días	mié 11/06/14	mar 24/06/14	4
6	1.4 Selección de personal	5 días	mar 24/06/14	mié 02/07/14	5
7	1.5 Contratación de personal	5 días	mié 02/07/14	mié 09/07/14	6
8	Fin de Establecimiento de la organización para la ejecución del proyecto	0 días	mié 09/07/14	mié 09/07/14	7
9	2. Selección de tecnología	65 días	mié 09/07/14	vie 17/10/14	
10	2.1 Estudio de la tecnología para el beneficio ecológico de café	30 días	mié 09/07/14	mar 26/08/14	8
11	2.2 Solicitud de propuestas de fabricantes	15 días	mar 26/08/14	mié 17/09/14	10
12	2.3 Estudio de propuestas	15 días	mié 17/09/14	jue 09/10/14	11
13	2.4 Selección de la tecnología del proyecto	5 días	jue 09/10/14	vie 17/10/14	12
14	Fin de selección de tecnología	0 días	vie 17/10/14	vie 17/10/14	13
15	3. Estudios técnicos detallados	45 días	vie 17/10/14	lun 29/12/14	
16	3.1 Estudio de localización	15 días	vie 17/10/14	mar 11/11/14	14
17	3.2 Diseño y distribución de áreas para el centro de beneficio ecológico	30 días	vie 17/10/14	jue 04/12/14	16CC
18	3.3 Estudio de obras de adecuaciones de instalaciones	15 días	jue 04/12/14	lun 29/12/14	16;17
19	Fin de estudios técnicos detallados	0 días	lun 29/12/14	lun 29/12/14	18
20	4. Cotizaciones	40 días	jue 04/12/14	mié 11/02/15	
21	4.1 Solicitud de cotizaciones de equipos para el beneficio ecológico de café	30 días	jue 04/12/14	mar 27/01/15	17
22	4.2 Solicitud de cotización de materias primas e insumos de producción	30 días	jue 04/12/14	mar 27/01/15	17
23	4.3 Solicitud de cotización de materiales para adecuación de instalaciones	25 días	lun 29/12/14	mié 11/02/15	19
24	Fin de cotizaciones	0 días	mié 11/02/15	mié 11/02/15	23
25	5. Evaluación y adjudicación de cotizaciones	20 días	mié 11/02/15	jue 12/03/15	
26	5.1 Análisis de las cotizaciones	10 días	mié 11/02/15	mié 25/02/15	24
27	5.2 Selección proveedor de equipos para el beneficio ecológico de café	5 días	mié 25/02/15	jue 05/03/15	26
28	5.3 Selección proveedor de materias primas	5 días	mié 25/02/15	jue 05/03/15	27CC
29	5.4 Selección proveedor de materiales para adecuación de instalaciones	5 días	mié 25/02/15	jue 05/03/15	28CC
30	5.5 Verificación de cumplimiento de especificaciones y aptitud de uso	5 días	jue 05/03/15	jue 12/03/15	29;27;28
31	Fin de evaluación y adjudicación de cotizaciones	0 días	jue 12/03/15	jue 12/03/15	30
32	6. Financiación del proyecto	30 días	lun 05/05/14	mié 18/06/14	
33	6.1 Gestión préstamo bancario	30 días	lun 05/05/14	mié 18/06/14	
34	6.2 Gestión aporte de socios	20 días	lun 19/05/14	mié 18/06/14	3
35	Fin de Financiación del proyecto	0 días	mié 18/06/14	mié 18/06/14	33;34
36	7- Establecimiento de la organización para la operación	30 días	jue 19/06/14	mar 05/08/14	
37	7.1 Convocatoria de personal para contrataciones	10 días	jue 19/06/14	lun 07/07/14	35
38	7.2 Entrevista y selección del personal	5 días	lun 07/07/14	lun 14/07/14	37
39	7.3 Contratación y capacitación	15 días	lun 14/07/14	mar 05/08/14	38
40	Fin de establecimiento de la organización para operación	0 días	mar 05/08/14	mar 05/08/14	39
41	8. Comercialización previa a la producción	150 días	lun 05/05/14	mié 24/12/14	
42	8.1 Identificación de clientes potenciales	60 días	lun 05/05/14	mar 05/08/14	
43	8.2 Contacto y presentación de propuestas	45 días	mar 05/08/14	mié 15/10/14	42
44	8.3 Establecimiento de acuerdos comerciales	45 días	mié 15/10/14	mié 24/12/14	43
45	Fin de Comercialización previa a la producción	0 días	mié 24/12/14	mié 24/12/14	44
46	9. Aprobaciones requeridas	120 días	lun 19/05/14	mar 25/11/14	
47	9.1 Legalización ante Cámara de Comercio	60 días	lun 19/05/14	vie 22/08/14	3
48	9.2 Legalización ante Industria y Comercio	60 días	vie 22/08/14	mar 25/11/14	3;47
49	Fin de Aprobaciones requeridas	0 días	mar 25/11/14	mar 25/11/14	48

Fuente: elaboración propia, 2014

6.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES O DIAGRAMA DE GANTT

El diagrama de Gantt está representando la ruta crítica del presente proyecto, según los resultados arrojados por MS Project, el grafico es el siguiente

GRÁFICA 29. DIAGRAMA DE GANTT- RUTA CRÍTICA DEL PROYECTO



Fuente: elaboración propia, 2014

7. ORGANIZACIÓN

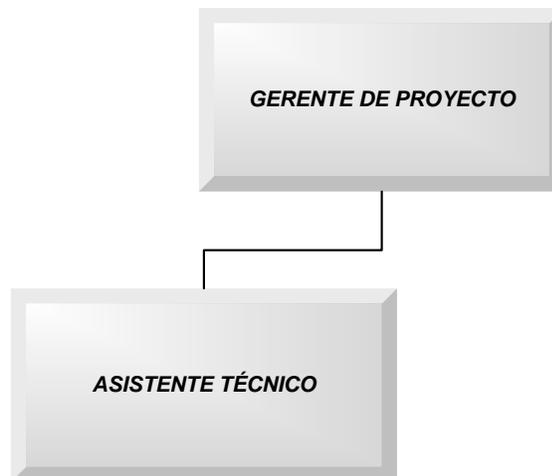
En este capítulo se presenta la estructura organizacional para la ejecución del proyecto y la estructura administrativa de la empresa ECOBENEFICIO LTDA.

De acuerdo a la política de talento humano de ECOBENEFICIO LTDA, se definió los perfiles ocupacionales del personal técnico requerido. Que se seleccionara por concurso de méritos, con el fin de fortalecer la estructura interna de la organización y promover la competencia laboral de una forma justa y transparente.

7.1 ORGANIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El tiempo de la fase de inversión es estimado a un año, período requerido para el diseño de distribución y adecuación de instalaciones propuestos para al montaje del centro de beneficio ecológico de café pergamino seco, así como, la legalización de la empresa y la solicitud del respectivo crédito.

GRÁFICA 30. ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO



Fuente: elaboración propia, 2014

Se considera que la organización de la fase de inversión estará conformada por el gerente del proyecto y un asesor técnico en producción de café pergamino seco mediante procesos ecológicos de beneficio, por tanto sus funciones durante este periodo serán los siguientes:

TABLA 33. ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.
FUNCIONES.

Cargo	Funciones	Perfil
Gerente del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Constituir la empresa y legalizarse ante Cámara y Comercio e industria y comercio. • Búsqueda de proveedores de insumos y materias primas. • Búsqueda de clientes y negociación de los términos. • Analizar las posibles fuentes de financiación del proyecto. • Elegir la opción de crédito con menor tasa de interés y que se ajuste a los requerimientos del proyecto. 	<p>Profesional Universitario con conocimientos de planificación, administración, negociación, contabilidad y en general, manejo de todas las funciones de una organización</p> <p>Experiencia: 2 años gerencia de proyectos productivos</p>
Asistente técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de planos para la distribución de los departamentos de producción. • Adecuación de área físicas e instalación de equipos • Elaboración del calendario de producción de café cereza. • Cronograma de tiempos de producción de pergamino seco. 	<p>Técnico/Tecnólogo en producción de café pergamino seco con experiencia de 1 año en el montaje de centros de beneficio ecológico de café</p>

Fuente: elaboración propia, 2014

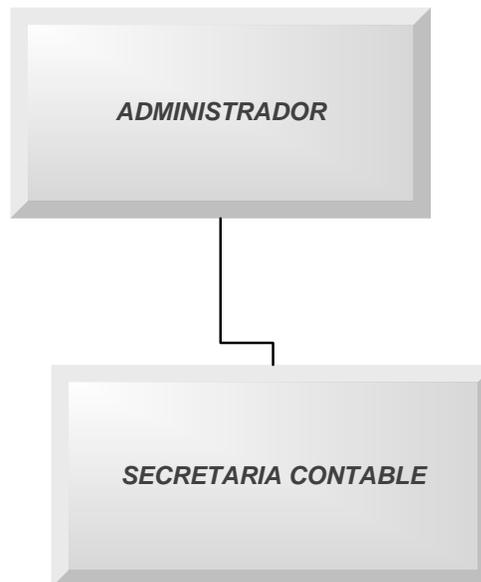
7.2 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OPERACIÓN DEL PROYECTO

Analizando los requerimientos de personal para la adecuada operación de la empresa ECOBENEFICIO LTDA, se creó un organigrama flexible, que se adapte a la demanda del sector cafetero.

Así se definió el siguiente organigrama que busca responder a una adecuada administración futura, una óptima utilización de los recursos, un manejo acertado del personal y un cumplimiento del objetivo de la empresa.

Cabe aclarar que aunque la jerarquía principal la ocupe el Administrador, los dueños de la empresa son los tres socios inversionistas, que son los dos gestores del proyecto y un tercero que es caficultor del municipio de Sotará.

GRÁFICA 31. ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA.



Fuente: elaboración propia, 2014

A continuación se describe las funciones de cada uno de los cargos administrativos.

TABLA 34. ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO DEL PROYECTO. FUNCIONES

Cargo	Funciones	Perfil
Administrador	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar y administrar los Contratos de Personal (Seguridad, Social, gestionar capacitación, dotación). • Programar las ventas de c.p.s, realizar negociaciones de venta y alianzas estratégicas. • Realizar estados financieros, gestionar préstamos. • Gestionar operación de la planta, Servicios Generales (Transporte pulpa, transporte c.p.s, mantenimiento de Instalaciones generales), adquisición de tecnologías y Servicios administrativos. • Revisar los estados financieros de la empresa y aprobarlos. • Enviar a la Superintendencia dentro de los 15 días siguientes al de la reunión, copia autorizada del Acta de la respectiva asamblea. • Verificar el cumplimiento de procedimientos administrativos (manejo financiero, cumplimiento de metas) y fiscales. • Verificar la eficiencia en el manejo de recursos físicos, humanos, ambientales. 	<p>Profesional Contador</p> <p>Experiencia: 2 años gerencia de proyectos productivos o Experiencia en cargos directivos</p>
Secretaria contable	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las actividades correspondientes al área de logística, Créditos, Cobranzas y Atención al Cliente. 	<p>Debe ser una persona con los conocimientos técnicos respectivos de contabilidad.</p>

Cargo	Funciones	Perfil
	<ul style="list-style-type: none"> • Llevar la agenda de trabajo de la empresa para lo cual debe tener aptitudes para la organización. • Manejar la contabilidad y sistema de gestión administrativa de la empresa. 	

Fuente: elaboración propia, 2014

La nómina del personal de administración es la siguiente.

TABLA 35. ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA. COSTOS

Cargo	No. de personas	Total nómina mensual	Total nómina anual
Administrador	1	1.500.000	18.000.000
Secretaria contable	1	900.000	10.800.000

Fuente: elaboración propia, 2014

8. INVERSIONES EN EL PROYECTO

En este capítulo se describen las cuantías de cada uno de los rubros que hacen parte de la inversión para el proyecto de empresa denominado como ECOBENEFICIO LTDA, de tal modo se hace referencia a las inversiones fijas, las inversiones en capital de trabajo y los gastos preoperativos necesarios para la operación de la asociación.

8.1 INVERSIONES FIJAS

Teniendo en cuenta que el proyecto adopta un proceso especializado de producción, el costo de maquinaria y equipo es alto en comparación con la inversión total inicial, en consecuencia, su valor asciende a \$ 88.166.600 y equivale al 95,90% de las inversiones fijas.

Por otro lado, el monto para Muebles y Enseres de la empresa se ha estimado en \$3.771.000 que corresponde al 4,10% de las inversiones fijas.

8.2 CAPITAL DE TRABAJO

Con el fin de precisar la inversión en capital de trabajo, es necesario realizar antes de definir su valor, el cálculo del saldo requerido en caja para los periodos de estudio del proyecto, esta operación generó los siguientes resultados:

TABLA 36. CAPITAL DE TRABAJO –SALDO REQUERIDO EN CAJA

CAPITAL DE TRABAJO - SALDO DE EFECTIVO REQUERIDO EN CAJA

(Pesos del año 1)

Concepto	Días de Cobertura	Coeficiente de Renovación	Año				
			2	3	4	5	6
Materiales e Insumos	15	24	9.176.870	12.237.763	15.298.656	15.298.656	15.298.656
Mano de Obra Directa	15	24	404.897	539.949	675.000	675.000	675.000
Gastos Generales de Fabricación	15	24	668.910	892.021	1.115.133	1.115.133	1.115.133
Gastos Generales de Administración y ventas	15	24	1.001.250	1.335.000	1.668.750	1.668.750	1.668.750
Gastos Generales de Distribución	15	24	97.203	129.604	162.005	162.005	162.005
Saldo de Efectivo Requerido en Caja			11.170.529	14.896.163	18.621.798	18.621.798	18.621.798

Fuente: elaboración propia, 2014

Luego de definir las necesidades mínimas que requiere la empresa en cuanto a activos corrientes y pasivos corrientes se determina el rubro de capital de trabajo, como muestra el cuadro a continuación

TABLA 37. CAPITAL DE TRABAJO

CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO

(Pesos del año 1)

Concepto	Días de Cobertura	Coeficiente de Renovación	Año				
			2	3	4	5	6
Activo Corriente							
1. Saldo de Efectivo Requerido en Caja			11.170.529	14.896.163	18.621.798	18.621.798	18.621.798
2. Cuentas por Cobrar	15	24	11.980.425	15.706.060	19.431.694	19.431.694	19.431.694
3. Existencias o Inventarios							
Materiales e Insumos							
café cereza	7	51	4.236.456	5.649.502	7.062.548	7.062.548	7.062.548
sacos de fique	180	2	1.185.000	1.580.250	1.975.500	1.975.500	1.975.500
Productos en Proceso	7	51	5.057.837	6.625.596	8.193.355	8.193.355	8.193.355
Productos Terminados	15	24	11.839.472	15.532.706	19.225.939	19.225.939	19.225.939
Total Activo Corriente			45.469.720	59.990.277	74.510.834	74.510.834	74.510.834
Incremento del Activo Corriente			45.469.720	14.520.557	14.520.557	0	0
Pasivo Corriente							
1. Cuentas por Pagar			10.263.120	13.686.326	17.109.531	17.109.531	17.109.531
Materiales e Insumos							
café cereza	15	24	9.078.120	12.106.076	15.134.031	15.134.031	15.134.031
sacos de fique	180	2	1.185.000	1.580.250	1.975.500	1.975.500	1.975.500
Total Pasivo Corriente			10.263.120	13.686.326	17.109.531	17.109.531	17.109.531
Incremento del Pasivo Corriente			10.263.120	3.423.205	3.423.205	0	0
CAPITAL DE TRABAJO (Activo Corriente menos Pasivo Corriente)			35.206.599	46.303.951	57.401.303	57.401.303	57.401.303
Incremento del Capital de Trabajo			35.206.599	11.097.352	11.097.352	0	0

Fuente: elaboración propia, 2014

8.3 GASTOS PREOPERATIVOS

Los gastos preoperativos del proyecto son de \$5.250.000, siendo el estudio de factibilidad el rubro más representativo, como se observa en el siguiente cuadro, el monto para las adecuaciones locativas es relativamente bajo esto se debe a las buenas condiciones actuales de la infraestructura elegida para la instalación de la empresa.

TABLA 38. GASTOS PREOPERATIVOS

CONCEPTO	Valor (En pesos)
GASTOS PRE-OPERATIVOS	
Estudio de viabilidad	\$ 2.500.000
Plan de capacitación	\$ 500.000
SUBTOTAL GASTOS PRE-OPERATIVOS.	\$ 3.000.000
ADECUACIONES LOCATIVAS	
Instalación de equipos	\$ 100.000
Adecuación de instalaciones	\$ 500.000
Instalación de redes eléctricas	\$ 150.000
Red de gas y teléfono	\$ 200.000
División para oficinas	\$ 500.000
SUBTOTAL ADECUACIONES LOCATIVAS	\$ 1.450.000
GASTOS DE CONSTITUCION	
Escritura y gastos notariales	\$ 300.000
Permisos y licencias	\$ 200.000
Registro mercantil	\$ 300.000
SUBTOTAL GASTOS DE CONSTITUCIÓN.	\$ 800.000
TOTAL INVERSIÓN EN ACTIVOS INTANGIBLES.	\$ 5.250.000

Fuente: elaboración propia, 2014

De acuerdo con los anteriores valores las inversiones en el proyecto son:

TABLA 39. INVERSIONES EN EL PROYECTO.

INVERSIONES EN EL PROYECTO						
(Pesos del año 1)						
Fase	Inversión			Operacional		
Año	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción		60%	80%	100%	100%	100%
1. Inversiones Fijas (Iniciales y Reposiciones)						
Terrenos	-					
Edificios	-					
Maquinaria y Equipos	88.166.600					
Vehículos	-					
Muebles y Enseres	3.771.000					
Herramientas						
Total Inversiones fijas	91.937.600					
2. Gastos Preoperativos	5.250.000					
3. Incremento del Capital de Trabajo	-	35.206.599	11.097.352	11.097.352	-	-
TOTAL INVERSIONES	97.187.600	35.206.599	11.097.352	11.097.352	-	-

Fuente: elaboración propia, 2014

9. COSTOS DE OPERACIÓN Y DE FINANCIACIÓN

En este capítulo se totalizan los costos de la empresa durante su fase operacional, los cuales son originados por su actividad productiva, en otras palabras, por el proceso de beneficio ecológico de café, de este modo, los rubros que se tienen en cuenta para el cálculo son; los costos de ventas, los gastos operativos y los costos financieros.

9.1 COSTO DE VENTAS

Los costos de ventas del proyecto están constituidos por los desembolsos necesarios para la compra de materia prima e insumos, en este caso el café cereza y los sacos de fique, mano de obra directa y los gastos generales de fabricación que están asociados con el personal encargado de la administración de la producción, el mantenimiento de equipos y los servicios públicos.

9.2 GASTOS OPERATIVOS

Hacen parte de ellos gastos generales de administración y de ventas así como también los correspondientes a la fabricación y a la amortización de diferidos.

9.3 COSTOS DE FINANCIACIÓN

Corresponden al pago de los intereses producto de un préstamo bancario con el que se cubrirá un 61,73% de la inversión total del proyecto

TABLA 40. COSTOS DE OPERACIÓN Y FINANCIACIÓN.

COSTOS DE OPERACIÓN Y FINANCIACIÓN

(Pesos del año 1)

Fase	Inversión		Operacional			
	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción		60%	80%	100%	100%	100%
Materiales e Insumos	220.244.890	293.706.319	367.167.747	367.167.747	367.167.747	367.167.747
Mano de Obra Directa	9.717.540	12.958.770	16.200.000	16.200.000	16.200.000	16.200.000
Gastos Generales de Fabricación	11.767.387	15.692.332	19.617.277	19.617.277	19.617.277	19.617.277
Depreciación	18.387.520	18.387.520	18.387.520	18.387.520	18.387.520	18.387.520
1. COSTOS DE VENTAS	260.117.337	340.744.940	421.372.544	421.372.544	421.372.544	421.372.544
Gastos Generales de Administración y ventas	24.030.000	32.040.000	40.050.000	40.050.000	40.050.000	40.050.000
Gastos Generales de Distribución	2.332.870	3.110.494	3.888.117	3.888.117	3.888.117	3.888.117
Amortización de Diferidos	1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000
2. GASTOS OPERATIVOS	27.412.870	36.200.494	44.988.117	44.988.117	44.988.117	44.988.117
COSTOS DE OPERACIÓN (1+2)	287.530.207	376.945.434	466.360.660	466.360.660	466.360.660	466.360.660
COSTOS DE FINANCIACIÓN (Intereses)	15.918.000	12.734.400	9.550.800	6.367.200	3.183.600	3.183.600
TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN Y FINANCIACIÓN	303.448.207	389.679.834	475.911.460	472.727.860	469.544.260	469.544.260

Fuente: elaboración propia, 2014

10. FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

Se hace el análisis de las necesidades de financiación del proyecto determinando la estructura financiera de la empresa. La fase de inversión requiere de \$97.187.600, que serán cubiertos mediante un crédito bancario de \$60.000.000 y por el aporte de los socios que se estima en \$37.187.600.

10.1 ACTIVOS TOTALES

La inversión en activos corresponde a maquinaria y equipos, muebles y enseres y a gastos preoperativos además, se tendrá en cuenta el incremento año a año del activo corriente.

TABLA 41. ACTIVOS TOTALES.

ACTIVOS TOTALES						
(Pesos del año 1)						
Fase	Inversión			Operacional		
Año	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción		60%	80%	100%	100%	100%
Inversiones Fijas						
(Iniciales y Reposición)	91.937.600	-	-	-	-	-
Gastos Preoperativos	5.250.000	-	-	-	-	-
Incremento del Activo						
Corriente	-	45.469.720	14.520.557	14.520.557	-	-
TOTAL ACTIVOS FIJOS	97.187.600	45.469.720	14.520.557	14.520.557	-	-

Fuente: elaboración propia, 2014

10.2 RECURSOS FINANCIEROS

El presente proyecto se clasifica dentro del sector agropecuario específicamente el cafetero. En función de la actividad económica de ECOBENEFICIO, la entidad denominada como Fondo de financiamiento para el sector agropecuario FINAGRO tiene en su portafolio de servicios, créditos para inversión en proyectos de conformación de pequeñas o medianas empresas de este sector, esta ayuda financiera puede ser hasta del 80% de la inversión inicial. Teniendo en cuenta el capital social del proyecto y la factibilidad de la empresa, el monto solicitado para el préstamo bancario se realizara por el 61,73% de la inversión inicial.

TABLA 42. RECURSOS FINANCIEROS.

RECURSOS FINANCIEROS

(Pesos del año 1)

Fase	Inversión			Operacional		
	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción		60%	80%	100%	100%	100%
Aportes de Capital o						
Capital Social	37.187.600	35.206.599	11.097.352	11.097.352	-	-
Crédito de los Abastecedores						
Préstamos Bancarios	60.000.000					
Rendimientos Financieros						
Incremento en el Pasivo Corrientes		10.263.120	3.423.205	3.423.205	-	-
Otros Recursos (Arrendamientos Participaciones, Etc.)						
TOTAL RECURSOS FINANCIEROS	97.187.600	45.469.720	14.520.557	14.520.557	-	-

Fuente: elaboración propia, 2014

10.3 TABLA DE AMORTIZACIÓN

El préstamo realizado con el Fondo de financiamiento para el sector agropecuario FINAGRO, maneja una tasa del 26,53% efectivo anual, Este crédito se realizó por el monto de \$60.000.000 pagaderos a cinco años en cuotas anuales con abonos iguales a capital, de la siguiente forma.

TABLA 43. AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO.

TABLA DE AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO				
AÑOS	CUOTA ANUAL	INTERESES	ABONO A CAPITAL	SALDO
1				\$60.000.000
2	\$27.918.000	\$15.918.000	\$12.000.000	\$48.000.000
3	\$24.734.400	\$12.734.400	\$12.000.000	\$36.000.000
4	\$21.550.800	\$9.550.800	\$12.000.000	\$24.000.000
5	\$18.367.200	\$6.367.200	\$12.000.000	\$12.000.000
6	\$15.183.600	\$3.183.600	\$12.000.000	

Fuente: elaboración propia, 2014

11. PROYECCIONES FINANCIERAS

Las proyecciones para los estados financieros fueron calculadas en términos constantes del año 2014, es decir, se parte de la suposición de que el proyecto se lleva a cabo en un medio económico en el que no está presente el fenómeno de la inflación. Junto a ellos se estimó el valor de los indicadores de rotación, de liquidez, de endeudamiento y del punto de equilibrio para una mezcla de productos.

11.1 ESTADO DE RESULTADOS O ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

La utilidad que se espera en cada uno de los años de la fase de operación del proyecto es la siguiente.

TABLA 44. ESTADO DE RESULTADOS.

ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS O ESTADO DE RESULTADOS

(Pesos del año 1)

Fase	Inversión			Operacional		
	1	2	3	4	5	6
Año						
Nivel de Producción		60%	80%	100%	100%	100%
Ingresos por Concepto de Ventas	326.555.980	435.476.867	544.397.754	544.397.754	544.397.754	544.397.754
Menos Costos de Operación y de Financiación	303.448.207	389.679.834	475.911.460	472.727.860	469.544.260	
Utilidad Antes de Impuestos	23.107.773	45.797.033	68.486.294	71.669.894	74.853.494	
Menos Impuestos (33%)	7.625.565	15.113.021	22.600.477	23.651.065	24.701.653	
Utilidad Neta	15.482.208	30.684.012	45.885.817	48.018.829	50.151.841	
Utilidades no Repartidas	15.482.208	30.684.012	45.885.817	48.018.829	50.151.841	
Acumuladas (Reservas)	15.482.208	46.166.220	92.052.037	140.070.866	190.222.706	

Fuente: elaboración propia, 2014

TABLA 45. ESTADO DE RESULTADOS EN LA FORMA QUE LO EXIGE LA BANCA COMERCIAL
ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS O ESTADO DE RESULTADOS
(En la forma que lo exige la banca comercial)
(Pesos del año 1)

Fase	Inversión			Operacional		
	1	2	3	4	5	6
Año						
Nivel de Producción		60%	80%	100%	100%	100%
Ingresos por Concepto de Ventas		326.555.980	435.476.867	544.397.754	544.397.754	544.397.754
Menos Costos de Ventas		260.117.337	340.744.940	421.372.544	421.372.544	421.372.544
Utilidad Bruta en Ventas		66.438.643	94.731.927	123.025.210	123.025.210	123.025.210
Menos Gastos Operativos		27.412.870	36.200.494	44.988.117	44.988.117	44.988.117
Utilidad Operativa		39.025.773	58.531.433	78.037.094	78.037.094	78.037.094
Mas Otros Ingresos						
Menos Otros Egresos						
Menos Costos de Financiación		15.918.000	12.734.400	9.550.800	6.367.200	3.183.600
Utilidad Antes de Impuestos		23.107.773	45.797.033	68.486.294	71.669.894	74.853.494
Menos Impuestos (33%)		7.625.565	15.113.021	22.600.477	23.651.065	24.701.653
Utilidad Neta		15.482.208	30.684.012	45.885.817	48.018.829	50.151.841
Menos Dividendos						
Utilidades no Repartidas		15.482.208	30.684.012	45.885.817	48.018.829	50.151.841
Acumuladas (Reservas)		15.482.208	46.166.220	92.052.037	140.070.866	190.222.706

Fuente: elaboración propia, 2014

11.2 FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO

En este estado financiero se convierte la contabilidad de causación en contabilidad de caja con la finalidad de medir lo que efectivamente ingresa y egresa en la empresa, logrando conocer su liquidez para la toma de decisiones.

TABLA 46 CUADRO DE FUENTES Y USOS DE FONDO DE EFECTIVOS

CUADRO DE FUENTES Y USOS DE FONDO DE EFECTIVOS

(Pesos del año 1)

Fase	Inversión			Operacional			Valor Remanente Ultimo Año
	1	2	3	4	5	6	
Año							
Nivel de Producción		60%	80%	100%	100%	100%	
ENTRADAS DE EFECTIVO							
1. Recursos Financieros	97.187.600	45.469.720	14.520.557	14.520.557	-	-	
2. Ingresos por Concepto de Ventas		326.555.980	435.476.867	544.397.754	544.397.754	544.397.754	
3. Valor Remanente en el Ultimo Año							57.401.303
TOTAL ENTRADAS EFECTIVO	97.187.600	372.025.700	449.997.424	558.918.311	544.397.754	544.397.754	57.401.303
SALIDAS DE EFECTIVO							
1. Incremento de Activos Totales	97.187.600	45.469.720	14.520.557	14.520.557	-	-	
2. Costos de Operación, Netos de Depreciación y de Amortización de Diferidos	-	268.092.687	357.507.914	446.923.140	446.923.140	446.923.140	
3. Costos de Financiación (Intereses)	-	15.918.000	12.734.400	9.550.800	6.367.200	3.183.600	
4. Pago de Prestamos	-	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	
5. Impuestos		7.625.565	15.113.021	22.600.477	23.651.065	24.701.653	
6. Dividendos	-	-	-	-	-	-	
TOTAL SALIDAS EFECTIVO	97.187.600	349.105.972	411.875.892	505.594.974	488.941.405	486.808.393	-
ENTRADAS MENOS SALIDAS SALDO ACUMULADO DE EFECTIVO	-	22.919.728	38.121.532	53.323.337	55.456.349	57.589.361	57.401.303
SALDO ACUMULADO DE EFECTIVO	-	22.919.728	61.041.260	114.364.597	169.820.946	227.410.306	284.811.609

Fuente: elaboración propia. 2014

TABLA 47. CUADRO DE FUENTES Y USOS DE FONDO DE EFECTIVO EN LA FORMA QUE LO EXIGE LA BANCA COMERCIAL.

CUADRO DE FUENTES Y USOS DE FONDO DE EFECTIVOS
(En la forma que lo exige la banca comercial)

(Pesos del año 1)

Fase	Inversión				Operacional		Valor Remanente Ultimo Año
Año	1	2	3	4	5	6	
Nivel de Producción		60%	80%	100%	100%	100%	
ENTRADAS DE EFECTIVO							
1. Recursos Financieros	97.187.600	45.469.720	14.520.557	14.520.557	-	-	
2. Utilidad Operativa		39.025.773	58.531.433	78.037.094	78.037.094	78.037.094	
3. Depreciación		18.387.520	18.387.520	18.387.520	18.387.520	18.387.520	
4. Amortización de Diferidos		1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000	
5. Valor Remanente en el Ultimo año				-	-	-	57.401.303
TOTAL ENTRADAS EFECTIVO	97.187.600	103.933.013	92.489.511	111.995.171	97.474.614	97.474.614	57.401.303
SALIDAS DE EFECTIVO							
1. Incremento de Activos	97.187.600	45.469.720	14.520.557	14.520.557	-	-	
Totales							
2. Costos de Financiación (Intereses)		15.918.000	12.734.400	9.550.800	6.367.200	3.183.600	
3. Pago de Prestamos		12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	
4. Impuestos		7.625.565	15.113.021	22.600.477	23.651.065	24.701.653	
5. Dividendos		-	-	-	-	-	
TOTAL SALIDAS EFECTIVO	97.187.600	81.013.285	54.367.978	58.671.834	42.018.265	39.885.253	
ENTRADAS MENOS SALIDAS	-	22.919.728	38.121.532	53.323.337	55.456.349	57.589.361	57.401.303
SALDO ACUMULADO DE EFECTIVO	-	22.919.728	61.041.260	114.364.597	169.820.946	227.410.306	284.811.609

Fuente: elaboración propia. 2014

11.3 BALANCE PROYECTADO

TABLA 48. BALANCE FINANCIERO.

BALANCE PROYECTADO (Pesos del año 1)

Fase	Inversión			Operacional			
	Año	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción			60%	80%	100%	100%	100%
ACTIVOS							
Activos Corrientes							
1. Efectivo	-	34.090.257	75.937.423	132.986.395	188.442.743	246.032.104	
2. Cuentas por Cobrar	-	11.980.425	15.706.060	19.431.694	19.431.694	19.431.694	
3. Inventario de Materias Primas	-	5.421.456	7.229.752	9.038.048	9.038.048	9.038.048	
4. Inventario de Productos en Proceso	-	5.057.837	6.625.596	8.193.355	8.193.355	8.193.355	
5. Inventario de Productos Terminados	-	11.839.472	15.532.706	19.225.939	19.225.939	19.225.939	
6. Inventario de Repuestos y Suministros	-	68.389.448	121.031.537	188.875.431	244.331.780	301.921.140	
Total Activos Corrientes	-	68.389.448	121.031.537	188.875.431	244.331.780	301.921.140	
Activos Fijos							
No Depreciables							
7. Terrenos	-	-	-	-	-	-	-
Depreciables							
8. Edificios	-	-	-	-	-	-	-
9. Maquinaria y Equipos	88.166.600	70.533.280	52.899.960	35.266.640	17.633.320	-	-
10. Muebles y Enseres	3.771.000	3.016.800	2.262.600	1.508.400	754.200	-	-
Total Activos Fijos	91.937.600	73.550.080	55.162.560	36.775.040	18.387.520	-	-
Activos Diferidos							
13. Gastos Preoperativos	5.250.000	4.200.000	3.150.000	2.100.000	1.050.000	-	-
Total Activos Diferidos	5.250.000	4.200.000	3.150.000	2.100.000	1.050.000	-	-
TOTAL ACTIVOS	97.187.600	146.139.528	179.344.097	227.750.471	263.769.300	301.921.140	
PASIVO Y PATRIMONIO							
Pasivo							
14. Pasivo Corriente	-	10.263.120	13.686.326	17.109.531	17.109.531	17.109.531	
15. Préstamos a Corto-Mediano y Largo Plazo	60.000.000	48.000.000	36.000.000	24.000.000	12.000.000	-	
Total Pasivo	60.000.000	58.263.120	49.686.326	41.109.531	29.109.531	17.109.531	
Patrimonio							
16. Capital Social	37.187.600	72.394.199	83.491.551	94.588.903	94.588.903	94.588.903	
17. Reservas	-	15.482.208	46.166.220	92.052.037	140.070.866	190.222.706	
Total Patrimonio	37.187.600	87.876.407	129.657.771	186.640.940	234.659.768	284.811.609	
TOTAL PASIVO-PATRIMONIO	97.187.600	146.139.528	179.344.097	227.750.471	263.769.300	301.921.140	

Fuente: elaboración propia. 2014

El anterior cuadro muestra las partidas básicas del balance en cada año del proyecto, tales como el balance de dinero en efectivo y otros activos corrientes, activos fijos, capital social, préstamos y pasivos corrientes que se requieren para el funcionamiento de la empresa sin ningún contratiempo

11.4 ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

La estimación del punto de equilibrio permite conocer las cantidades y precios mínimos para que la empresa ECOBENEFICIO LTDA, no genere ni utilidades ni pérdidas en su operación. Para este cálculo se relaciona los costos fijos, con el precio de venta y los costos variables, por unidad, como se puede observar en el cuadro a continuación.

Conforme los resultados obtenidos, para el primer año de operación el punto de equilibrio expresado en términos de unidades es de 1.182 sacos de café especial pergamino seco de 41kg, que equivalen en ventas a \$244.316.945, en comparación con el valor proyectado para ese mismo año, ECOBENEFICIO tendrá una producción de 1.580 unidades que corresponden a \$ 275.190.002 de ingreso en ventas, cuantía que es ligeramente mayor al momento de utilidades y pérdidas cero, esto debido a que no se utiliza toda la capacidad instalada pues el proyecto está apenas empezando. En los años siguientes se puede observar que el punto de equilibrio va disminuyendo considerablemente y por consiguiente las posibilidades de obtener una mayor utilidad se incrementan.

Detallando lo expuesto anteriormente, la capacidad necesaria de la empresa para producir las unidades en el punto de equilibrio del primer año de operación es del 44,88%, en el segundo del 48,95%, en el tercer año del 53,02%, en el cuarto y quinto año de operación del 50,71% y 48,40% respectivamente, estos valores argumentan el crecimiento de la utilidad en el tiempo pues la capacidad real utilizada en esta fase del proyecto es del 60%, 80%, en los primeros años y del 100% en los años siguientes del programa de producción.

TABLA 49. PUNTO DE EQUILIBRIO.

PUNTO DE EQUILIBRIO

Fase	Inversión			Operacional		
	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción		60%	80%	100%	100%	100%
Cv= COSTOS VARIABLES (miles \$)		244.062.687	325.467.914	406.873.140	406.873.140	406.873.140
UNIDADES -(miles \$)		1.580	2.107	2.634	2.634	2.634
v= COSTOS VARIABLES /UNIDAD (CV/Unidades)		154.470	154.470	154.470	154.470	154.470
PUNTO DE EQUILIBRIO EXPRESADO EN UNIDADES - $x=F/(p-v)$						
F = COSTOS FIJOS - (miles \$)		61.718.390	67.322.414	72.926.437	69.742.837	66.559.237
p= Precio Unitario		206.681	206.681	206.681	206.681	206.681
v= COSTOS VARIABLES /UNIDAD (CV/Unidades)		154.470	154.470	154.470	154.470	154.470
Pto de Equilibrio Expresado en Unidades $x=F/(p-v)$		1.182	1.289	1.397	1.336	1.275
PUNTO DE EQUILIBRIO EXPRESADO EN TERMINO DE VENTAS - $I=p[F/(p-v)]$ (Millones)						
F = COSTOS FIJOS - (miles \$)		61.718.390	67.322.414	72.926.437	69.742.837	66.559.237
p= Precio Unitario		206.681	206.681	206.681	206.681	206.681
v= COSTOS VARIABLES /UNIDAD (CV/Unidades)		154.470	154.470	154.470	154.470	154.470
Pto de Equilibrio Expresado en Term de Vtas - $I=p[F/(p-v)]$		244.316.945	266.499.706	288.682.785	276.080.352	263.477.920
TASA DE UTILIZACIÓN DE LA CAPACIDAD EN EL PUNTO DE EQUILIBRIO - $NU=F/(IQ-VQ)$ (%)						
F = COSTOS FIJOS - (miles \$)		61.718.390	67.322.414	72.926.437	69.742.837	66.559.237
IQ= INGRESOS POR VTAS CAPAC.TOTAL		544.428.000	544.428.000	544.428.000	544.428.000	544.428.000
IV= COSTOS VARIABLES CAPAC.TOTAL		406.896.730	406.896.115	406.895.746	406.895.746	406.895.746
Tasa Utilizac. Capac. En el Pto de Equilibrio - $NU=F/(IQ-VQ)$ (%)		44,88%	48,95%	53,02%	50,71%	48,40%

Fuente: elaboración propia. 2014

11.5 INDICADORES PARA EL ANÁLISIS FINANCIERO

Para este análisis se deben considerar varias razones financieras, las cuales se obtienen a partir de datos del balance proyectado, el estado de pérdidas y ganancias y del cuadro de fuentes y usos de fondos de efectivo. En este aparte se evalúa el soporte financiero con que contará la empresa, permitiendo a su vez el diseño de planes de acción y toma de decisiones para el mejoramiento, la prevención o la corrección de las circunstancias que se puedan presentar.

A partir del primer año de operación del proyecto, se presenta un alto indicador de liquidez (6,66), demostrando la capacidad de atender el pago de las obligaciones con vencimiento en el Corto plazo (C.P), aspecto que se relaciona también con el valor de la prueba ácida (4,49), que se presenta por la ausencia de inventarios finales de producto terminado. Estos dos índices, presentan un incremento año tras año, explicado por el gran aumento del efectivo generado por las operaciones de la empresa, el cual es colocado en inversiones de corto plazo. La empresa no tiene estimado adquirir deudas a C.P con terceros, por lo tanto el valor de esta cuenta es muy bajo y solamente está representado por el pago de dividendo. Es necesario tener en cuenta que la empresa realiza un uso eficiente de los recursos, ya que financia los recursos del C.P con fuentes de C.P y recursos de L.P con fuentes de L.P. El capital de trabajo presenta altos niveles de crecimiento, efecto explicado también por el alto aumento del efectivo.

Durante los 5 años de operación de la empresa, el nivel de endeudamiento disminuye, debido a que la participación de los terceros (deuda L.P) en los recursos utilizados por ECOBENEFICIO se reduce a medida que se amortiza el préstamo. Las deudas de la empresa, están concentradas a L.P, debido a la necesidad inicial que se tiene de invertir en recursos de L.P (activos fijos), pero según se analizó en el ítem anterior, la empresa durante su operación tendrá la suficiente capacidad y liquidez para ir convirtiendo estas obligaciones de L.P en obligaciones de C.P favoreciendo el flujo de caja futuro que espera se presente.

Referente a los indicadores de costos se puede observar que el rubro de mayor participación es el costos de ventas, esto se debe a las grandes cantidades necesarias de materia prima para el producto, explicado por el factor de conversión de café cereza en café pergamino seco que maneja el proceso de beneficio adoptado, condición que afecta directamente el porcentaje del costo en ventas, sin embargo, estas cuantías se equilibran con lo bajos gastos en la fabricación y los costos financieros.

TABLA 50. INDICADORES FINANCIEROS.

INDICADORES PARA LOS ANÁLISIS FINANCIEROS

(Pesos del año 1)

Fase	Inversión			Operacional		
Año	1	2	3	4	5	6
a. INDICADORES DE LIQUIDEZ						
1.Razón corriente o circulante (# veces)		6,66	8,84	11,04	14,28	17,65
2.Prueba ácida o razón ácida (# veces)		4,49	6,70	8,91	12,15	15,52
3.Respaldo de activos fijos (# veces)	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	0,00
4.Capital de trabajo neto (unidades monetarias)	-	58.126.327	107.345.211	171.765.900	227.222.248	284.811.609
b. INDICADORES DE APROVECHAMIENTO DE RECURSOS						
1.Rotación de inventarios		29,60	29,98	30,21	30,21	30,21
2.Disponibilidad de inventario de materia prima (# veces)		12,16	12,01	11,92	11,92	11,92
3.Rotación de inventario productos terminados (# veces)		21,97	21,94	21,92	21,92	21,92
4.Disponibilidad de inventario de productos terminados(# veces)		16,39	16,41	16,43	16,43	16,43
5.Rotación de Cartera (# veces)		27,26	27,73	28,02	28,02	28,02
6.Período promedio de cobro (días)		13,21	12,98	12,85	12,85	12,85
7.Rotación de cuentas por pagar (# veces)		21,46	21,46	21,46	21,46	21,46
8.Período promedio de cuentas por pagar (días)		16,78	16,78	16,78	16,78	16,78
9.Rotación del activo fijo(# veces)		4,44	7,89	14,80	29,61	0,00
10.Rotación del activo total (# veces)		2,23	2,43	2,39	2,06	1,80
c. INDICADORES DE ESTRUCTURA O ENDEUDAMIENTO						
1. Índice de endeudamiento total(%)	61,74%	39,87%	27,70%	18,05%	11,04%	5,67%
2. Índice de endeudamiento a corto plazo(%)		7,02%	7,63%	7,51%	6,49%	5,67%
3. Índice de endeudamiento a largo plazo (%)	61,74%	32,85%	20,07%	10,54%	4,55%	0,00%
4.Índice de cobertura de intereses (# veces)		1,45	3,60	7,17	11,26	23,51
5. Índice de participación patrimonial (%)	38,26%	60,13%	72,30%	81,95%	88,96%	94,33%
6.Razón deuda a largo plazo a capital	161,34%	54,62%	27,77%	12,86%	5,11%	0,00%
d. INDICADORES DE COSTOS						
1. Índice de costos de ventas(%)		79,65%	78,25%	77,40%	77,40%	77,40%
2. Índice de gastos operativos(%)		8,39%	8,31%	8,26%	8,26%	8,26%
3. Índice de costos financieros(%)		4,87%	2,92%	1,75%	1,17%	0,58%
e. INDICADORES DE RENTABILIDAD						
1. Índice de rendimiento bruto en ventas (%)		20,35%	21,75%	22,60%	22,60%	22,60%
2. Índice de rendimiento operativo en ventas (%)		11,95%	13,44%	14,33%	14,33%	14,33%
3. Índice de rendimiento neto en ventas (%)		4,74%	7,05%	8,43%	8,82%	9,21%
4. Índice de rendimiento patrimonial (%)		17,62%	23,67%	24,59%	20,46%	17,61%
5. Índice de rendimiento de la inversión (%)		10,59%	17,11%	20,15%	18,20%	16,61%

Fuente: elaboración propia. 2014

En el primer año de operación el índice de rendimiento sobre la inversión en activos fue de 10,59%, valor que indica un buen aprovechamiento y manejo de los recursos de la empresa, afectando positivamente el nivel de eficacia de la gestión lo que es lo mismo el nivel de rendimiento de las inversiones realizadas. También muestra en cuánto aumentó el enriquecimiento de la empresa como producto del beneficio obtenido.

12. EVALUACIÓN

Se utilizan para esta evaluación los métodos que tienen en cuenta el valor del dinero en el tiempo. Se definirá la viabilidad del proyecto a nivel financiero, económico, social y ambiental.

12.1 EVALUACIÓN FINANCIERA

12.1.1 Cuadro de flujo de efectivo neto. Corresponde al balance realizado por el inversionista en cada año proyectado, éste sintetiza la manera como fluye el dinero hacia o desde el inversionista.

TABLA 51. FLUJO DE EFECTIVO NETO.

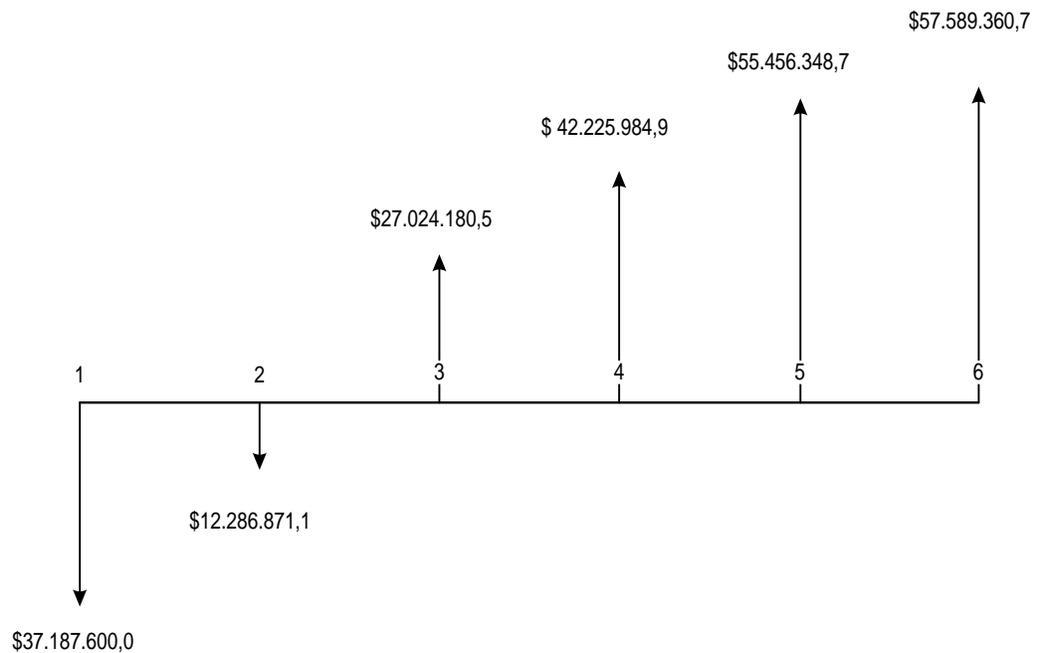
FLUJO DE EFECTIVO NETO (Millones del año 1)

Fase	Inversión			Operacional			Valor Remanente en el Último Año
	Año 1	2	3	4	5	6	
Nivel de Producción		60%	80%	100%	100%	100%	
ENTRADAS DE EFECTIVO							
Prestamos	60.000.000,0		-	-	-	-	
Ingresos por concepto de ventas	-	326.555.980,0	435.476.867,0	544.397.754,0	544.397.754,0	544.397.754,0	
Valor Remanente en el último año	-	-	-	-	-	-	57.401.302,8
TOTAL ENTRADAS EFECTIVO	60.000.000,0	326.555.980,0	435.476.867,0	544.397.754,0	544.397.754,0	544.397.754,0	57.401.302,8
SALIDAS DE EFECTIVO							
Inversiones Básicas	97.187.600,0	35.206.599,1	11.097.351,8	11.097.351,8	-	-	
Costos de operación netos de depreciación y amortización diferidos	-	268.092.686,9	357.507.913,7	446.923.140,5	446.923.140,5	446.923.140,5	
Costos de Financiación	-	15.918.000,0	12.734.400,0	9.550.800,0	6.367.200,0	3.183.600,0	
Pago prestamos	-	12.000.000,0	12.000.000,0	12.000.000,0	12.000.000,0	12.000.000,0	
Impuestos	-	7.625.565,1	15.113.021,0	22.600.476,9	23.651.064,9	24.701.652,9	
TOTAL SALIDAS EFECTIVO	97.187.600,0	338.842.851,1	408.452.686,5	502.171.769,1	488.941.405,3	486.808.393,3	-
ENTRADAS MENOS SALIDAS	-37.187.600,0	-12.286.871,1	27.024.180,5	42.225.984,9	55.456.348,7	57.589.360,7	57.401.302,8
FLUJO DE EFECTIVO NETO (FEN)	-37.187.600,0	-12.286.871,1	27.024.180,5	42.225.984,9	55.456.348,7	57.589.360,7	

Fuente: elaboración propia. 2014

12.1.2 Diagrama de flujo. Se elabora con los últimos renglones del cuadro de flujo de efectivo neto, en su elaboración se presupone que tanto las entradas como las salidas de efectivo ocurren al final del periodo, que en este caso, será anual. Los valores que acompañan a las flechas hacia abajo corresponden a los egresos y los que acompañan a las flechas hacia arriba son ingresos.

GRÁFICA 32. DIAGRAMA DE FLUJO.



Fuente: elaboración propia. 2014

12.1.3 Tasa de interés para la evaluación. El proyecto se evaluará con una tasa de interés de oportunidad del 14,55% que se obtiene después de ponderar las dos fuentes de financiación multiplicándolas por su costo efectivo, posteriormente la tasa de rendimiento mínimo aceptable que queda después de sumar las tasas ponderadas más el riesgo en el proyecto es deflactada así:

TABLA 52. CÁLCULO DE LA TIO - COSTO DE CAPITAL

FUENTES DE FINANCIACIÓN	VALORES	PROPORCION ES	TASAS DE INTERÉS	Tasa de interés efectiva	TASAS PONDERADAS
Aporte de los socios	37.187.600	38,26%	15%	15,0%	5,74%
Crédito bancario	60.000.000	61,74%	26,54%	18%	10,98%
Total inversión	97.187.600,00	100%			16,72%
RIESGO					5,00%
TREMA					21,72%
TASA DE INTERES DE OPORTUNIDAD DEFLACTADA					14,55%

Fuente: elaboración propia. 2014

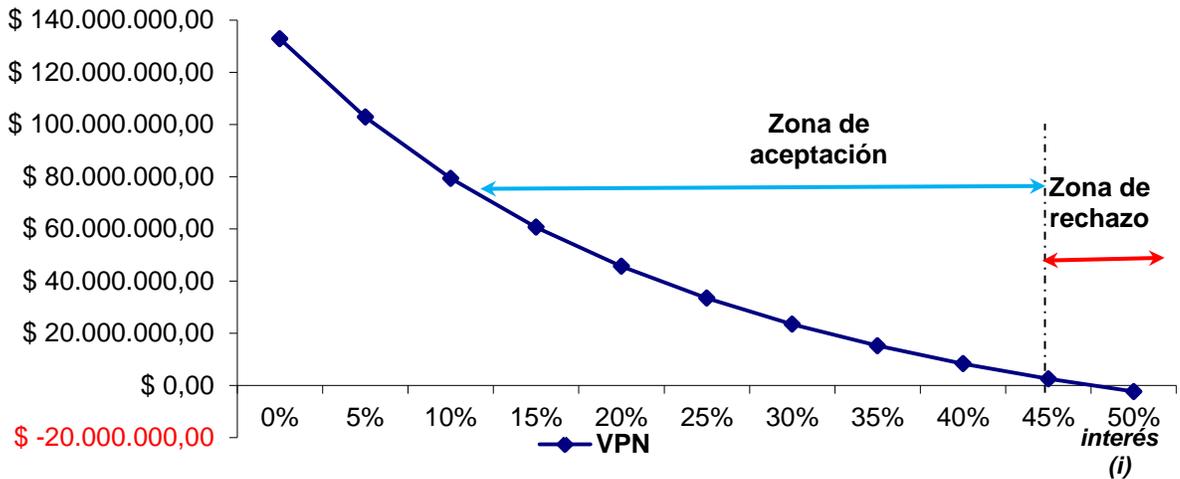
12.1.4 Valor presente neto, VPN (14,55%). El VPN del proyecto se calcula a partir de la sumatoria del valor presente de los ingresos a una tasa de interés (i), menos la sumatoria del valor presente de los egresos a la misma tasa de interés.

TABLA 53. VPN VS TIO

i	VPN (i)
0%	\$ 132.821.403,58
5%	\$ 102.845.585,97
10%	\$ 79.337.452,39
15%	\$ 60.666.035,33
20%	\$ 45.664.334,32
25%	\$ 33.483.884,99
30%	\$ 23.498.736,75
35%	\$ 15.240.864,45
40%	\$ 8.355.976,77
45%	\$ 2.572.801,70
50%	\$ -2.318.573,01

Fuente: elaboración propia. 2014

GRÁFICA 33. VALOR PRESENTE NETO VS TIO



Fuente: elaboración propia. 2014

Para el análisis tenemos una TIO (Tasa de interés de oportunidad) del 14,55% para el inversionista y un valor presente neto de \$62.179.243 millones de pesos, lo que indica que durante la vida del proyecto se obtendrá esta ganancia extraordinaria medida en pesos de hoy. Por ser un valor positivo se infiere que desde el punto de vista financiero el proyecto es atractivo,

$$\text{VPN}(14,55\%) = \$ 62.179.243$$

TABLA 54. VALOR DE PRESENTE NETO - VPN

FFN	-37.187.600	-12.286.871	27.024.180	42.225.984	55.456.348	57.589.360
VPN	\$ 62.179.243					

Fuente: elaboración propia, 2014

12.1.5 Tasa interna de retorno, TIR. Como se calculó anteriormente la tasa de interés de oportunidad de los inversionistas (TIO) fue de 14,55%, sin embargo, cuando la tasa de interés cambia al 47,53% el valor presente neto (VPN) del proyecto se hace cero, esto quiere decir que las sumas que permanecen invertidas en el negocio van a ganar un interés del 47,53%, por ende, el porcentaje

de interés de la TIR es mayor en comparación con la TIO, esta condición hace al proyecto atractivo para los inversionistas.]

TABLA 55. TASA INTERNA DE RETORNO - TIR

FFN	-37.187.600	-12.286.871	27.024.180	42.225.984	55.456.348	57.589.360
TIR	47,53%					

Fuente: elaboración propia, 2014

12.1.6 Tasa verdadera de rentabilidad, TVR (14,55%). La Tasa Verdadera de Rentabilidad, TVR, relaciona la tasa de interés de los inversionistas con la tasa interna de retorno, con el fin de eliminar las posibles deficiencias de la TIR al momento de realizar la evaluación del proyecto. Para efectuar su cálculo, los egresos se trasladan al punto cero y los ingresos al punto final como los nuevos flujos, se calcula la Tasa Interna de Retorno, la cual es la verdadera tasa de rentabilidad del proyecto. En el proyecto ECOBENEFICIO Ltda, la TVR equivale al 34,60%.

TABLA 56. TASA ÚNICA DE RETORNO - TUR

Costo anual equivalente de los ingresos	\$43.771.854
Valor futuro de ingresos VF_i	\$ 217.143.758
Periodo de Recuperación de la Inversión	2,973

Fuente: elaboración propia, 2014

TABLA 57. NUEVO FLUJO DE FONDOS

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Nuevo Flujo de Fondos	-47.913.748	0	0	0	0	217.143.758
TUR	34,60%.					

Fuente: elaboración propia, 2014

12.1.7 Relación beneficio costo (B/C) (14,55%). En esta parte de la evaluación del proyecto, se calculan y se relacionan los valores presentes de los ingresos y los egresos del estudio, utilizando la tasa de interés de oportunidad, el cociente que resulta de la división, expresa la ganancia extraordinaria que genera cada peso de inversión expresada en valor presente

TABLA 58. RELACIÓN BENEFICIO COSTO - B/C

Valor presente de ingresos	126.112.230
Valor presente de egresos	47.913.748
(B/C)-1	\$ 1,63

Fuente: elaboración propia, 2014

La relación B/C (14,55%) es de 2,63, este valor es mayor que uno por cuanto se puede concluir que el proyecto se justifica y es viable desde el punto de vista financiero ya que por cada peso invertido, el proyecto devuelve \$1,63.

12.1.8 Análisis de sensibilidad. Los resultados que se obtienen al aplicar los criterios de evaluación para el análisis de sensibilidad, permiten la simulación de los tantos escenarios futuros posibles respecto a los cambios que casi con certeza se producirán en el comportamiento de las variables del entorno, de este modo se puede anticipar estas variaciones que permitan a la empresa no sólo medir el impacto que podrían ocasionar en sus resultados sino también reaccionar adecuadamente ante ellos.

12.1.8.1 Análisis de sensibilidad a la variación del precio de venta. En el presente proyecto se tomó como parámetro para evaluar la sensibilidad, el cambio del precio de venta del café pergamino seco, por tanto se aplicó el valor presente neto (VPN), la tasa interna de retorno (TIR) y la relación beneficio costo a estas variaciones en el valor del precio, los resultados obtenidos fueron los siguientes;

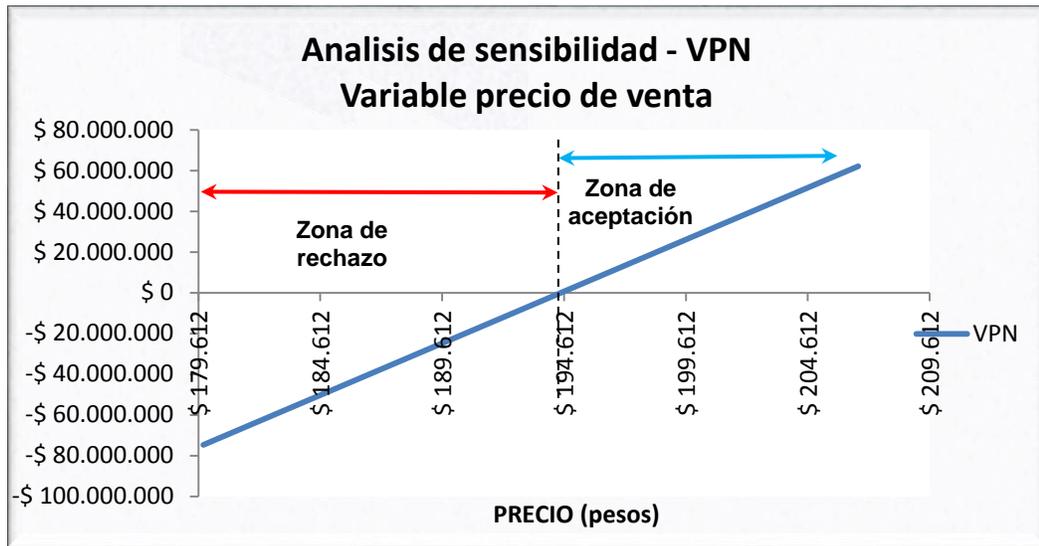
TABLA 59. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD EN EL PRECIO DE VENTA

PRECIO DE VENTA	VPN	(B/C)	TIR	TIO
\$ 206.681	\$ 62.179.243	2,63	47,53%	14,55%
\$ 204.614	\$ 51.651.446	2,33	42,12%	14,55%
\$ 203.581	\$ 46.387.547	2,19	39,40%	14,55%
\$ 202.547	\$ 41.123.649	2,06	36,67%	14,55%
\$ 201.514	\$ 35.859.750	1,93	33,92%	14,55%
\$ 200.481	\$ 30.595.851	1,80	31,15%	14,55%
\$ 199.447	\$ 25.331.953	1,68	28,36%	14,55%
\$ 198.414	\$ 20.068.054	1,56	25,54%	14,55%
\$ 197.380	\$ 14.804.156	1,45	22,70%	14,55%
\$ 196.347	\$ 9.540.257	1,34	19,84%	14,55%
\$ 195.314	\$ 4.276.359	1,23	16,93%	14,55%
\$ 194.280	-\$ 987.540	1,13	14,00%	14,55%
\$ 193.247	-\$ 6.251.439	1,03	11,02%	14,55%
\$ 192.213	-\$ 11.515.337	0,93	7,99%	14,55%
\$ 186.013	-\$ 43.098.729	0,41	-11,62%	14,55%
\$ 184.979	-\$ 48.362.627	0,33	-15,25%	14,55%
\$ 183.946	-\$ 53.626.526	0,25	-19,03%	14,55%
\$ 182.913	-\$ 58.890.424	0,18	-23,00%	14,55%
\$ 181.879	-\$ 64.154.323	0,11	-27,20%	14,55%
\$ 180.846	-\$ 69.418.222	0,04	-31,70%	14,55%
\$ 179.812	-\$ 74.682.120	-0,03	-36,58%	14,55%

Fuente: elaboración propia, 2014

Como se observar, el proyecto es muy sensible a la variación del precio de venta respecto al valor presente neto, de este modo, la empresa sigue siendo viable hasta un precio de \$195.314 con un VPN de \$4.276.359, como muestra la siguiente gráfica.

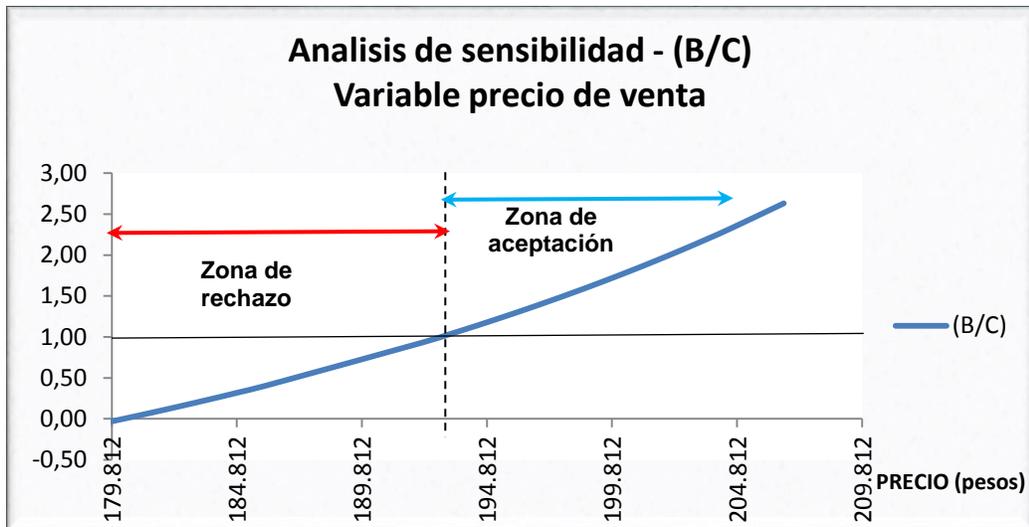
GRÁFICA 34. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD VPN - PRECIO DE VENTA



Fuente: elaboración propia, 2014

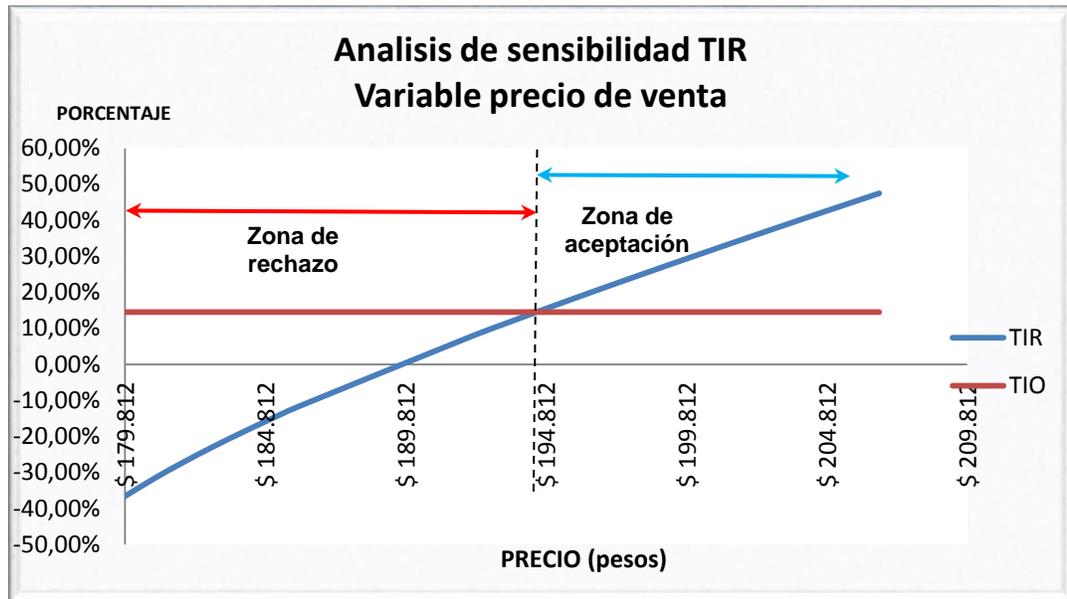
Los resultados obtenidos respecto al factor beneficio costo (B/C) y la tasa interna de retorno TIR, son graficados en los siguientes histogramas.

GRÁFICA 35. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD B/C - PRECIO DE VENTA.



Fuente: elaboración propia, 2014

GRÁFICA 36. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD TIR - PRECIO DE VENTA.



Fuente: elaboración propia, 2014

El precio de venta establecido inicialmente fue de \$ 206.681 para el saco de café pergamino seco de 41kg. En conclusión se puede decir que este valor puede ser disminuido hasta los \$195.314 y el proyecto continúa siendo atractivo desde el punto de vista financiero ya que el VPN es de \$4.276.359. El B/C en este punto da como resultado 1,23, y al ser mayor que uno indica que el proyecto es atractivo. La TIR en esa rebaja del precio establecido da 16,93% y este porcentaje es mayor que la TIO lo cual demuestra su viabilidad desde el punto de vista financiero. En resumen para valores del precio de venta por encima de dicho valor se obtiene:

VPN (14,55%)>0

B/C (14,55%)>1

TIR > 14,55%

12.2 EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL

Con el propósito de determinar los efectos e impactos generados por el proyecto sobre el bienestar de la sociedad, se procedió a realizar la evaluación económica, que convierte los Precios de Mercado con los cuales se realizó la evaluación financiera, a Precios de Cuenta o Precios económicos, eliminando de esta manera las distorsiones que existen en la economía, generadas principalmente por: las transferencias que realiza el gobierno, los impuestos, externalidades, monopolios, entre otras.

Para realizar la evaluación económica, se utilizó la metodología del Banco mundial, y para establecer los precios de cuenta se utilizaron las RPC (Razones Precio de Cuenta) determinadas por el Departamento de Planeación Nacional de Colombia (DNP).

TABLA 60. FLUJO DE EFECTIVO NETO ECONÓMICO.

FLUJO DE EFECTIVO NETO ECONÓMICO						
(Millones del año 1)						
Fase	Inversión			Operacional		
Año	1	2	3	4	5	6
Nivel de Producción		60%	80%	100%	100%	100%
FLUJO DE EFECTIVO NETO (FEN)	-75.592.538,0	2.992.456,7	48.765.294,1	72.860.523,0	86.138.280,5	89.321.880,5

Fuente: elaboración propia, 2014

De acuerdo a este flujo de efectivo se obtuvieron los siguientes indicadores,

TABLA 61. INDICADORES ECONÓMICOS.

INDICADOR	ECONÓMICO (TSD; 12%)
VPN	\$ 123.241.441,70
TIR	49,03%
B/C	\$ 2,81

Fuente: elaboración propia, 2014

En la tabla 54 se presenta la evaluación económica, realizada a partir del Presupuesto de Efectivo de la evaluación financiera, y se presenta la comparación de los indicadores financieros y económicos del proyecto, los cuales confirman la conveniencia del proyecto tanto financiera (Para los inversionistas) y económica (Para la Comunidad). La tasa social de descuento TSD utilizada para calcular los indicadores económicos del presente proyecto fue del 12%, valor que se maneja en Colombia.

El VPN económico obtenido, fue de \$ 123.241.442, siendo un valor muy superior al VPN financiero que fue de \$ 62.179.243. Esto se debe a que la RPC del café (El ingreso más representativo del proyecto), tiene un valor más alto que las demás RPC consideradas en la evaluación, demostrando que el café es un bien transable en la economía y muy valioso para el desarrollo del país.

Conforme a estos resultados, el proyecto muestra su bondad económica, por tanto, se puede concluir que

$$VPN_{\text{económico}} (12\%) > 0$$

$$B/C_{\text{económico}} (12\%) > 1$$

$$TIR_{\text{económico}} > 12\%$$

Además,

$$VPN_{\text{económico}} (12\%) > VPN_{\text{financiero}} (14,55\%)$$

$$B/C_{\text{económico}} (12\%) > B/C_{\text{financiero}} (14,55\%)$$

$$TIR_{\text{económico}} > TIR_{\text{financiero}}$$

Por otro lado, el presente proyecto contribuirá con la generación de 3 empleos directos y 3 indirectos en el municipio de Sotará como resultado de la producción y comercialización café especial pergamino seco.

El municipio de Sotará del departamento del Cauca se ha caracterizado por ser una zona geográfica con abundante riqueza natural y porque su economía está basada principalmente en el desarrollo de la actividad agropecuaria, predominando el cultivo de café.

Es importante destacar que hay una activación de la economía de la región, debido al incremento en el consumo de bienes y servicios esenciales en el periodo de inversión y operación del Centro de beneficio y acopio de café.

No obstante, uno de los mayores aportes del proyecto a la sociedad de Sotará es la alianza que se piensa formar con la alcaldía del municipio para el uso de los subproductos generados en el proceso de beneficio, que gracias a la tecnología BECOLSUB, tanto la pulpa como el mucilago se podrán emplear por los caficultores, en primer instancia, y los campesinos del sector, a manera de insumo para preparación de abono orgánico y sustrato para la lombricultura, este aporte beneficia, por lo menos, en \$110 por cada kg de mezcla prefermentada entregada en los costos directos de los beneficiarios, es decir, por cada kg que reciben los caficultores y campesinos de la región se evitan un gasto de \$110 en su actividad productiva, de igual forma esta modalidad, permite una reducción del 99% de la contaminación y un ahorro del 98% de agua.

12.3 EVALUACIÓN AMBIENTAL

El sector cafetero, a través de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, ha buscado optimizar el proceso productivo del café, creando mecanismos ambientales que armonicen la producción con el medio que lo rodea, consciente de que respetando a la tierra se ha tenido y se tendrá café para muchas generaciones, alternativas tangibles en la adopción de metodologías ecológicas para el beneficio del café.

A continuación se presenta la evaluación ambiental del proyecto que no solamente responde a la imperiosa necesidad de preservar el medio natural bajo un enfoque de desarrollo sostenible, sino también propicia la conservación y aumento de los niveles de competitividad y productividad del subsector.

12.3.1 Impactos ambientales potenciales. Para la definición de los impactos ambientales, se identifican los procesos físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales que pueden ser afectados por el proyecto, posteriormente se predicen los impactos que efectivamente pueden ocurrir. Una vez identificados estos impactos, se estima su magnitud (volumen o tamaño del impacto) e importancia (peso, o ponderación que se le da a cada impacto), como muestra la tabla 62.

El método utilizado en el presente estudio para la identificación de los impactos, es la Matriz de Leopold, como se observa en la matriz (gráfica 37), el recurso más afectado es el Agua, debido principalmente por la contaminación orgánica (residuos) y el vertido de aguas negras que se presenta por los subproductos originados (pulpa y mucílago) en el proceso de transformación y los lixiviados que se constituyen en una gran carga contaminante. Estos residuos se disuelven o quedan en suspensión en las aguas durante las diferentes etapas del transporte y del beneficio. Este material orgánico puede retirar o consumir muy rápidamente el oxígeno del agua que lo contiene, en un proceso natural de oxidación.

Otro de los recursos más afectados, lo constituye el aire, debido a los malos olores que genera el manejo de la pulpa, además del monóxido de carbono originado por las operaciones de la planta de producción

Identificados y valorados los posibles impactos del proyecto se definieron las medidas para la prevención, corrección y mitigación de sus efectos, estas estrategias se describen en el cuadro 63.

TABLA 62. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES IMPACTANTES.

COMPONENTE	CAUSA	IMPACTO	
Abiótico	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> Las grasas y aceites referentes al proceso industrial se generan como consecuencia del funcionamiento y tareas de mantenimiento de las máquinas y herramientas de la planta. Operación de equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación y vibración del suelo.
	Aire	<ul style="list-style-type: none"> Los contaminantes que serán emitidos durante la etapa de operación del proyecto son producto de la combustión del carburante de los vehículos y la maquinaria como las despulpadoras de transporte de la materia prima e insumos. La generación de este impacto está dada por la operación de la maquinaria y el transporte de material en los vehículos de carga. 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de la polución del aire.
	Agua	<p>Debido a la utilización del agua para labores de despulpado, desmucilaginado y clasificación húmeda se puede presentar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Sedimentación de sólidos suspendidos o disueltos que se pueden generar en los procesos de beneficio del grano en las unidades productivas Posible vertimiento de desechos en cuencas u ojos de agua 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación de vertientes de agua en una medición de 114g de DQO/kg de café cereza.
Bióticos	Flora y fauna	<ul style="list-style-type: none"> Mal manejo de subproductos solidos Mal manejo de vertimiento de efluentes 	<ul style="list-style-type: none"> Disminución de oxígeno disuelto en el agua, muerte de peces y renacuajos. Proliferación de plagas y microbios.
Socio económico		<ul style="list-style-type: none"> Una vez se inicie la operación del proyecto, se vislumbra la creación de empleos en la región. La explotación de cafés especiales generan algunos conceptos de interés desde el punto de vista social debido a su denominación de "especial", un café de este tipo necesita de particularidades que lo diferencian de otros en el mercado, generando para el productor un mayor valor agregado y satisfaciendo las necesidad del consumidor. Los efectos que se generan con la explotación del café en el medio ambiente, son cada vez de mayor interés para los consumidores razón por la cual la conservación de los recursos naturales son de gran interés para los habitantes, el municipio, el departamento y el país en general.. 	<ul style="list-style-type: none"> el aumento en los ingresos de la comunidad. Además, permitirá un mayor desarrollo personal de los empleados. Conocimiento del café de Sotará en el mercado caucano. Comercio sustentable encaminados a mantener adecuadamente la relación entre la producción y el entorno ambiental con el propósito de intervenir negativamente en menor proporción los recursos naturales para mantener la biodiversidad y contar con los recursos adecuados para las futuras.
	Estético	<ul style="list-style-type: none"> Adecuaciones de las instalaciones para la operación del centro de acopio y beneficio de café especial pergamino seco 	<ul style="list-style-type: none"> Entorno paisajístico y arquitectónico de la cabecera municipal del Sotará.

Fuente: elaboración propia, 2014

GRÁFICA 37. MATRIZ DE LEOPOLD. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO.

Calificación (+: Positivo, -: Negativo) Magnitud: volumen o tamaño del impacto 1: bajo 3: Medio 5: Alto Importancia: Peso del impacto 1: bajo 3: Medio 5: Alto		Suelo			Agua				Aire				Fauna y Flora			Factor socioeconómicos						
		Vibraciones	Contaminación del suelo	Erosión canales de ríos	Distribución	Afectación de cuencas y ríos	Afectación grasas y aceites	Alteraciones en el DBO y DQO	Humo por combustión	Olores	Partículas sólidas	Incremento de niveles sonoros	Gases de invernadero	Alteración de hábitos	Alteración de la diversidad	Afectación de comunidades faunísticas	Economía regional	Empleo	Servicio Social	Aceptación social		
ACTIVIDADES																						
PREINVERSIÓN	Estudio del proyecto																1	5				
	Determinación de producción																1	5	1	5		
INVERSIÓN	Adecuación de instalaciones	-3	-1	-3	-1					-3	-1	-3	-1			3	1	1	5			
	instalación de equipos	-1	-1	-1	-1					-1	-1					3	1	1	5			
OPERACIÓN	Pesaje de café cereza	-3	-1	-1	-1											3	5	3	5	3	5	
	Análisis de laboratorio															3	5					
	Recepción de café cereza	-3	-1	-1	-1											3	5					
	Despulpado y desmucilaginado	-1	-1	-1	-1		-3	-3	-3	-3	-1	-1	-3	-5			3	5				
	Clasificación húmeda						-3	-3	-3	-3	-1	-1	-1	-5			3	5				
	Secado	-3	-1														3	5				
	almacenamiento y transporte de c.p.s	-5	-1														3	5				
	Manejo de subproductos			-3	-1												3	5	3	5	3	5
	Vertido de Aguas Negras				-3	-1		-3	-3								3	5				
	Tratamiento de Lixiviados				-1	-1		-3	-3								3	5				
Transporte de Pulpa a Fincas																3	5	3	5	3	5	
Total impactos		-26	-16	-6	-12	-24	-6	-26	-6	-12	-12	-16	-13	0	0	-12	8	112	30	24		
Total impactos por cada recurso		-48			-68				-59				-12			174						

Fuente: elaboración propia, 2014

TABLA 63. PLAN Y MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL EN LA PRODUCCIÓN.

Etapa del proceso productivo	Actividad específica	Recurso afectado	Impacto ambiental	Tipo de residuo, emisión o vertimiento	Medida de manejo ambiental del proyecto
Adecuación de instalaciones	Adecuación de instalaciones físicas para operación	Suelo, Aire, Agua	Alteración del paisaje urbano, polvo y ruido	Materiales de construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporación de avisos y señalización del área de trabajo, definir área para mezclar materiales, limpieza periódica de lugares afectados.
	Instalación de equipos	Suelo	Ruido y vibraciones	Materiales de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> • Anclaje de equipos al suelo para disminuir vibraciones y ruidos
Instalación y mantenimiento de equipos	Mantenimiento de equipos	Suelo	Contaminación goteo de materiales de producción y sustancias propias de la maquinaria	Materiales del proceso. Sustancias propias del equipo para su funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento periódico a los equipos, de acuerdo a los manuales de operación de los mismos. • Concientización por parte de los operarios en la implementación periódica de mantenimiento de los equipos acordes a los manuales de operación. • Reemplazo de maquinaria, equipos o piezas importantes que ya estén desgastados.
	Despulpado y desmucilaginado	Suelo, Agua	Contaminación de cuencas y ríos disminución del	Efluentes del proceso.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación a los trabajadores y operadores sobre el uso eficiente y ahorro del agua y su importancia dentro del

Etapa del proceso productivo	Actividad específica	Recurso afectado	Impacto ambiental	Tipo de residuo, emisión o vertimiento	Medida de manejo ambiental del proyecto
			oxígeno disuelto		proceso de beneficio de café. •Utilización de equipos especializados (BECOLSUB) para el beneficio ecológico de café •Efluentes libres de pulpa y mucilago •Utilización de un Sistema de Recirculación del Agua. •Utilización de un sistema de captación y control de caudal del recurso hídrico que permite controlar y regular su uso.
	Clasificación Húmeda	Agua	Agua con materiales de proceso	Efluentes del proceso	•Utilización de un Sistema de Recirculación del Agua.
	Secado	Aire	Aire contaminado	Gases de invernadero, partículas sólidas y olores	•Disposición de silos con chimeneas para conducción de humo. •Uso de Tapabocas por parte de los operarios

Etapa del proceso productivo	Actividad específica	Recurso afectado	Impacto ambiental	Tipo de residuo, emisión o vertimiento	Medida de manejo ambiental del proyecto
Manejo de subproductos	Suelo, aire y agua, fauna y flora	Contaminación de cuencas y ríos, proliferación de plagas y enfermedades,	Mieles del beneficio	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de subproductos contaminantes, pulpa y mucilago, como una mezcla. • Disposición de un área específica y adecuada para la prefermentación de la mezcla. • Alianza con la alcaldía municipal para la utilización de los subproductos prefermentados por los campesinos de la región como insumo para la fabricación de insumos y labores de lombricultura 	
Vertimiento de aguas de desecho	Agua	Contaminación del recurso hídrico de la zona	Aguas negras y lixiviados	<ul style="list-style-type: none"> • Conducción por tubería las aguas residuales generadas del despulpado, lavado y inicio del secado, por contener las mismas características hacia un mismo punto. • Utilización de un sistema de tratamiento que permite recircular el agua residual tratada e incluirla de nuevo a los procesos 	

Etapa del proceso productivo	Actividad específica	Recurso afectado	Impacto ambiental	Tipo de residuo, emisión o vertimiento	Medida de manejo ambiental del proyecto
Control sanitario	Control de plagas	Fauna y flora	Manejo inadecuado de sustancias tóxicas para el manejo de plagas	Sustancias tóxicas	<ul style="list-style-type: none"> •Utilización de cebos y trampas físicas para evitar plagas con cantidades mínimas de veneno. •Implementar un programa de limpieza y desinfección de equipos, áreas y personal. •Tratamiento adecuado de los subproductos.
	Control de residuos sólidos	Agua, suelo, Fauna y flora	Manejo inadecuado de los residuos sólidos generados en la planta	Materiales de desperdicio, vidrios, plásticos y biodegradables.	<ul style="list-style-type: none"> •Capacitación de todo el personal en manejo de residuos sólidos. •Utilización de depósitos identificados claramente para la clasificación de las basuras. •Implementación de un programa de manejo de residuos sólidos programado conforme el servicio de basuras del sector
Distribución	Transporte de café pergamino seco.	Aire	Utilización de transportes con fallas técnicas mecánicas	Producción excesiva de gases de invernadero	<ul style="list-style-type: none"> •Definición y aplicación de políticas para la selección de proveedores de transporte de carga, que cumplan con las condiciones estipuladas por la ley para el rodaje en las vías del país.

Fuente: elaboración propia, 2014

CONCLUSIONES

- Las condiciones agroclimáticas del municipio de Sotará permiten la producción de cafés de alta calidad, con un perfil de taza propio del departamento del Cauca, condiciones que han dado el reconocimiento y la aceptación del consumidor mundial por la bebida producto de los frutos de esta región.
- Según el estudio de mercados realizado se reconoció en el municipio 150 hectáreas cultivadas de café que aplican BPA en sus labores culturales, de esta población, el centro de beneficio de ECOBENEFICIO transformará la producción de 54 hectáreas, esto equivale al 33,33% de la participación en la producción encontrada.
- Uno de los principios y requisitos de operación de ECOBENEFICIO, debe ser la comercialización de café de excelente calidad, de este modo, la estrategia del proyecto es incorporarse a la cadena de cafés especiales del Cauca, motivo por el cual, se manejan controles de calidad para la aceptación de café cereza y el despacho de café pergamino seco, mediante análisis de laboratorio, que garanticen los estándares de cafés especiales sostenibles requeridos en el mercado.
- La capacidad de producción del proyecto se definió de acuerdo a la demanda del producto y la participación de este en el mercado departamental, teniendo en cuenta la proyección de la demanda la capacidad instalada de la planta para poder suplir el crecimiento del mercado es de 108.000 kg al año de café especial pergamino seco tipo Nespresso AAA. Según las especificaciones de los clientes, la presentación del producto se realizara en sacos de fique de 41 kg, en estos términos la producción de ECOBENEFICIO será de 2.634 sacos al año de c.p.s.
- La adopción de una tecnología de beneficio ecológico, da un valor agregado al proyecto, generando un aumento en el precio del producto por el incentivo a la calidad y el programa Nespresso AAA. Además de mitigar los impactos ambientales provocados por las mieles y los subproductos, como son la pulpa y el mucilago. Igualmente, las labores de pre fermentación de estos residuos y la entrega, en unión con la alcaldía del municipio, a los proveedores de la empresa, en primer instancia, y los campesinos de la región, se dará un impacto económico que beneficiara a esta población al contribuir con insumos para la preparación de abono orgánico y sustrato en el cultivo de la lombriz californiana.

- Para la financiación del proyecto se presentan alternativas tendientes a la consecución de los recursos para lo cual se cuenta con un crédito bancario y una alternativa con Finagro, el crédito bancario tiene un interés mayor al requerido por Finagro por lo cual al tener resultados adecuados con el crédito bancario con la otra entidad los ingresos serán mayores. También se cuenta con recursos de capital que tiene la organización los cuales corresponden a aproximadamente el 38,27% de la inversión inicial.
- Según los análisis realizados y los argumentos presentados en este estudio se determina que es totalmente viable la ejecución del proyecto propuesto. Sin duda, la adecuación y puesta en marcha de un centro de beneficio de café en el municipio de Sotará para la Federación Campesina del Cauca representa una excelente opción para socios inversionistas, a la vez que genera un impacto social positivo en la región mediante la generación de empleos y el consecuente mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

BIBLIOGRAFÍA

ALCALDIA DE SOTARÁ. Información general del municipio. Disponible en desde internet en: < http://sotara-cauca.gov.co/informacion_general.shtml>

ALIANZA MUNICIPIOS DE TIMBIO, ROSAS Y SOTARA, Mejoramiento de la calidad de café producido en los municipios de Timbío, Rosas y Sotar, Septiembre 2012. p. 68.

ARISTIZABAL, I.D., Diseño, construcción y evaluación de un hidrocución para lavar y clasificar café fermentado. [Trabajo de Grado Ingeniero Agrícola]. Medellín: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias, 1995. p. 183.

ARSEG. Colombia. Artículos de Seguridad Industrial. Disponible desde internet en: <http://www.arseg.com.co/productos>

ARSEG, Compendio de normas legales sobre salud ocupacional. Bogotá D.C., actualización a septiembre de 2000. p. 757.

CARVAJAL, J.J., Evaluación cuantitativa del color del fruto de café (*Coffea arabica* L. var. Colombia) y su relación con algunas propiedades físico-mecánicas durante el proceso de maduración. [Trabajo de Grado Ingeniero Agrícola]. Medellín: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias, 2010. p. 230.

CASTAÑO, Andres. Cartilla técnica para el dimensionamiento de beneficiadores de café y sistemas de secado, Corporación universitaria Lasallista, Caldas Antioquia, 2010, p.68.

CENTRO DE INTELIGENCIA SOBRE MERCADOS SOTENIBLES. Estudio de mercado y los principales mecanismos de comercialización de café especiales, Colombia, 2012; p. 62.

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ – CENICAFÉ -. Avances técnicos: Los subproductos del café fuente de energía renovable. Colombia, marzo de 2010. p. 10.

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ – CENICAFÉ -. Avances técnicos: Desarrollo de la tecnología BECOLSUB para el beneficio ecológico de café. Colombia, abril de 1997. p. 10.

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ – CENICAFÉ -. Avances técnicos: Control de los flujos del café y agua en el módulo BECOLSUB. Colombia, abril de 1997. p. 10.

COMITÉ DE CAFETEROS DEL CAUCA. Colombia. Cauca denominación de origen. Disponible desde internet en:<
http://cauca.cafedecolombia.com/es/cauca/el_cafe_del_cauca/por_que_es_diferente/>

CORPORACIÓN COLOMBIA INTERNACIONAL CCI, Alianza productiva para el fortalecimiento de la producción de cafés especiales del municipio de Sotará, Febrero 2012. p. 78.

CUERVO, Adriana. Beneficio ecológico del café con manejo de subproductos. En: Centro Internacional de Agricultura Orgánica CIAO. Julio, 2002. Vol. 1, p. 30

DIEGOMÁS, José Antonio. Optimización de la distribución en planta de instalaciones industriales mediante algoritmos genéticos. Tesis doctoral Valencia, 2006, p. 415.

FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA (FNC). Colombia. Nuestros cafés especiales. Disponible desde internet en:
<http://www.federaciondecafeteros.org/clientes/es/nuestra_propuesta_de_valor/portafolio_de_productos/nuestro_cafe_especial/>

FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA (FNC), Aspectos de calidad del café para la industria torrefactora nacional. Colombia, 2012. p 290.

FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA (FNC), Caficultura sostenible. Colombia, 2012. p 130.

FRANCIS Richard y WHITE John. Facility layout and location. New Jersey: Prentice Hall, 1974. p 169.

GOBERNACIÓN DEL CAUCA. Información general del departamento del Cauca. Disponible en desde internet en:< <http://www.cauca.gov.co/nuestro-departamento/informacion-general/item/54-condiciones-clim%C3%A1ticas> >

HASE, Richard y AQUILANO, Nicholas y JACOBS, Robert. Administración de Producción y Operación, Manufacturas y Servicios. 8 ed. Bogotá: McGraw-Hill, 2000. p. 885.

KONZ, Stephan. Diseño de instalaciones industriales. Editorial Limusa 1995, 530 p

MARÍN, Gino. Control de calidad del café. 1 ed. Lima Perú. Desco, 2013. p. 48.

MONTILLA, P. J., ARCILA, P. J., ARISTIZABAL, L. M., MONTOYA, R. E., PUERTA, Q., OLIVERO, T., y CADENA, G., Caracterización de algunas propiedades físicas y factores de conversión del café durante el proceso de beneficio húmedo tradicional. Cenicafé, 2008, p.142.

RESTREPO, Mariano. El beneficio ecológico del café en Colombia. Universidad de los Andes. Bogotá, 2011, p 134.

ROA, G., Oliveros, C.E., ÁLVAREZ, J., Ramírez, C.A., SANZ, J.R., Álvarez, J.R., Dávila, M.T., ZAMBRANO, D.A., PUERTA, G.I. y RODRIGUEZ, N., Beneficio ecológico del café. Cenicafé. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Chinchiná (Colombia), 2000. p. 273.

PROEXPORT COLOMBIA. Colombia. Sistema de medidas y electricidad en Colombia. Disponible desde internet en:< <http://www.colombia.travel/es/turista-internacional/informacion-practica/viajar-a-colombia-informacion-y-consejos/antes-de-venir/sistema-de-medidas-y-electricidad>>

APÉNDICE

I. ENUNCIADO DEL PROYECTO

La formulación del proyecto proporciona la siguiente información, expresada en unidades monetarias del año uno del proyecto:

1. El volumen de ventas, para el año en el cual el programa de producción sea del 100%, se ha estimado en 2.634 sacos de 41 kg de café especial pergamino seco tipo Nespresso AAA, con un precio de venta de \$ 206.681.
2. La fase de inversión tiene una duración de 1 año.
3. La inversión inicial requerida en gastos preoperativos e inversiones fijas es de \$97.187.600 distribuidos así:
 - Gastos de capital previos a la producción o gastos preoperativos: \$5.250.000 en el primer año de inversión.
 - Maquinaria y equipo: \$88.166.600 en el primer año de inversión
 - Equipo de oficina: \$3.771.000 en el primer año de inversión
4. El costo estimado de los materiales e insumos requeridos por unidad producida es de \$139.396.
5. La mano de obra por unidad producida tiene un valor de \$6.150.
6. Los gastos generales de fabricación ascienden a \$7.448.
7. Los gastos generales de administración y ventas tienen un valor anual de \$40.050.000.

8. Los gastos generales de distribución ascienden a \$ 3.888.117
9. La empresa se constituirá como una sociedad limitada y de acuerdo con el sistema tributario del país, deberá pagar por concepto de impuestos el 33% de su utilidad bruta. Se supondrá que los impuestos se pagan en el año en que se causan.
10. Los empresarios piensan operar en la empresa ECOBENEFICIO LTDA durante 5 años al final de los cuales venderán la maquinaria y equipos por un valor igual al valor en libros.
11. La empresa comenzará operando a un 60% de su capacidad en el primer año, 80% en el segundo hasta llegar en el tercer año y siguientes a un 100%.
12. El periodo de depreciación de las inversiones fijas es de 5 años tanto para Maquinaria y Equipos como para Muebles y Enseres. Se utilizará el Método de Línea Recta para calcular el cargo por depreciación. Se dará lugar a reposición con dineros de los activos fijos que se deprecien totalmente durante la vida del proyecto. Los gastos preoperativos, se amortizarán durante los 5 años de operación del proyecto.
13. La inversión inicial cuenta con las siguientes fuentes de financiación: Un préstamo bancario para cubrir el valor de la Maquinaria y Equipos en un 68,05%, con intereses del 26,53% anual sobre saldos y pago del mismo mediante 5 cuotas anuales iguales, siendo la primera de ellas efectiva en el primer año de la fase operacional. El resto de inversión inicial será realizada por los socios.
14. Para efectos del cálculo del capital de trabajo se establecen las siguientes necesidades mínimas:
- Necesidades mínimas de activo corriente:
 - ✓ Efectivo en caja para cubrir el coste de los materiales e insumos, la mano de obra directa, gastos generales de fabricación, gastos generales de administración y ventas y los gastos de distribución. La cobertura mínima del efectivo en caja debe ser de 15 días.
 - ✓ Cuentas por cobrar: 15 días de cartera cuantificada a costos de operación.

- ✓ Existencias o inventarios:

El renglón de materiales e insumos tiene diferentes días de cobertura así:

- 7 días para el café cereza.
- 180 días para sacos de fique tres rayas de 41 kg.

- ✓ 7 días de inventario de productos en proceso, cuantificado a costo de ventas.
- ✓ 15 días de productos terminados, cuantificado a costo de ventas más gastos generales de administración y ventas.

15. Necesidades mínimas de pasivo corriente:

- Cuentas por pagar:
 - ✓ 15 días para el café cereza
 - ✓ 180 días para sacos de fique tres rayas de 41 kg

Con la información anterior, elaborar los distintos estados financieros del proyecto:

- Estado de pérdidas y ganancias o estado de resultados.
- Cuadro de fuentes y usos de fondos de efectivo.
- Balance proyectado
- Indicadores para los análisis financieros
- Punto de equilibrio para cada uno de los años de la fase operacional del proyecto.
- Análisis de sensibilidad del punto de equilibrio del año cinco del proyecto, considerando variaciones en el precio de venta, variaciones en los costos variables y fijos de operación.

II. VARIABLES DEL PROYECTO

VARIABLES DEL PROYECTO (A Precios Del Año 1 Del Proyecto)	AÑO	1	2	3	4	5	6
Número De Años Del Proyecto	6						
Número de hectáreas de producción de café (proveedores)	54						
Producción al 100% de sacos de 41 kg de café pergamino seco tipo nespresso AAA	2.634						
Unidad de producto (Kg de c.p.s)	41						
Programa De Producción (Porcentaje)			60%	80%	100%	100%	100%
Precio de venta por saco de 41 kg de café pergamino seco tipo Nespresso AAA (\$)			\$ 206.681	\$ 206.681	\$ 206.681	\$ 206.681	\$ 206.681
Inversiones Fijas - Millones (Iniciales Y Reposiciones)							
* Terrenos							
* Edificios							
Depreciación							
* Maquinaria Y Equipo			\$88.166.600				
Báscula de 500kg			\$ 400.000				
Laboratorio de calidad			\$ 3.564.400				
Bombas sumergibles			\$ 900.000				
Bombas de recirculación de agua			\$ 900.000				
Hidrociclones			\$ 800.000				
Módulos BECOLSUB			\$ 26.000.000				
Tolvas de pulpa y mucilago			\$ 1.220.000				
Tolvas de c.p.s			\$ 1.220.000				
Silos de secado			\$ 30.000.000				
Cisquera			\$ 15.000.000				
Banda transportadora			\$ 2.500.000				
Tornillo sin fin			\$ 2.500.000				
Cosedora de sacos de fique			\$ 680.000				
tanque de agua			\$ 2.000.000				
Equipo de seguridad industrial			\$ 482.200				
Depreciación	5						

VARIABLES DEL PROYECTO (A Precios Del Año 1 Del Proyecto)	AÑO	1	2	3	4	5	6
* Vehículo							
Depreciación	5						
* Muebles Y Enseres		\$ 3.771.000					
Escritorio sencillo		\$ 600.000					
Sillas para escritorio		\$ 70.000					
Computador		\$ 1.800.000					
Impresora		\$ 150.000					
Software Windows, Office y Antivirus		\$ 650.000					
Teléfonos		\$ 60.000					
Caneca de basura		\$ 20.000					
Archivador de madera		\$ 197.000					
Estabilizador de energía		\$ 90.000					
Basureras pequeñas		\$ 48.000					
Grapadoras medianas		\$ 30.000					
Saca – ganchos		\$ 6.000					
Extintor de incendios tipo ABC		\$ 50.000					
Depreciación	5						
* Herramientas							
Depreciación	5						
Total Depreciación							
Saldo En Libros Activos Depreciables							
Gastos Preoperativos		\$ 5.250.000					
Amortización Diferidos	5						
Costo unitario							
Materiales e Insumos			139.396	139.396	139.396	139.396	139.396
Mano De Obra Directa			6.150	6.150	6.150	6.150	6.150
Gastos Generales De Fabricación			7.448	7.448	7.448	7.448	7.448
Gastos Generales De Administración y ventas			40.050.000	40.050.000	40.050.000	40.050.000	40.050.000
Gastos Generales De Distribución			3.888.117	3.888.117	3.888.117	3.888.117	3.888.117
Tasa De Impuestos	33%						

VARIABLES DEL PROYECTO (A Precios Del Año 1 Del Proyecto)	AÑO	1	2	3	4	5	6
Dividendos (Porcentaje De Utilidades Netas)							
Préstamos Bancarios		60.000.000					
Crédito Abastecedores							
Rendimientos Financieros							
Otros Recursos (Arrendamientos- Participaciones)							
Interés Efectivo anual		26,53%					
Número de cuotas		5					
NECESIDADES MINIMAS DE ACTIVOS Y PASIVOS CORRIENTES		DIAS DE COBERTURA					
Efectivo En Caja Para Cubrir:							
* Materiales E Insumos		15					
* Mano De Obra Directa		15					
* Gastos Generales De Fabricación		15					
* Gastos Generales De Administración		15					
* Gastos Generales De Ventas		15					
* Gastos Generales De Distribución		15					
Cuentas Por Cobrar		15					
Existencias:							
* Materiales E Insumos							
café cereza		7					
sacos de fique		180					
* Productos En Procesos		7					
* Productos Terminados		15					
* Inventarios De Repuestos							
Cuentas Por Pagar							
* Materiales E Insumos							
café cereza		15					
sacos de fique		180					
* Mano De Obra Directa		0					
* Gastos Generales De Fabricación		0					
* Gastos Generales De Administración		0					

VARIABLES DEL PROYECTO (A Precios Del Año 1 Del Proyecto)	AÑO	1	2	3	4	5	6
* Gastos Generales De Ventas	0						
* Gastos Generales De Distribución	0						
Otros Ingresos							
Otros Egresos							
Capital De Trabajo (Calculado Por El Programa)							
EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO							
Tasa De Inflación	20%						
Tasa De Interés De Oportunidad Del Inversionista	14,55%						
* En Términos Corrientes Anual	32%						
* En Términos Constantes Anual							
Tasa Para Evaluación							

Fuente: elaboración propia, 2014