

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA  
PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE BIO-ABONO ORGANICO EN EL  
MUNICIPIO DE YOPAL

MARTHA PATRICIA CASTAÑEDA RINCÓN  
CLAUDIA ALIX MUNEVAR AMEZQUITA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA “UNAD”  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS  
PROGRAMA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS  
CICLO TECNOLOGICO- GESTION COMERCIAL E INDUSTRIAL  
YOPAL CASANARE

2004

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA,  
PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE BIO-ABONO ORGANICO EN EL  
MUNICIPIO DE YOPAL

MARTHA PATRICIA CASTAÑEDA RINCÓN  
CLAUDIA ALIX MUNEVAR AMEZQUITA

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para obtener el título de  
Tecnóloga en Administración de Empresas. Gestión Comercial e Industrial

Director:  
LEONEL H RODRÍGUEZ MORALES  
Zootecnista

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA “UNAD”  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS  
PROGRAMA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS  
CICLO TECNOLOGICO –GESTION COMERCIAL E INDUSTRIAL  
YOPAL CASANARE  
2004

Nota de Aceptación

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Yopal, DD-MM-AA

## CONTENIDO

	<b>PAG.</b>
INTRODUCCIÓN.....	7
JUSTIFICACIÓN.....	8
1 DIAGNOSTICO.....	10
1.1 Importancia de La Investigación.....	10
1.2. SUELOS.....	11
1.2.1 Suelos de Montaña.....	12
1.2.2 Suelos de Altiplanicie.....	13
1.2.3 Suelos de Lomerío.....	14
1.2.4 Suelos de Piedemonte.....	15
1.2.5 Suelos de la Planicie.....	16
1.2.6 Suelos de los Valles.....	17
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
2.1 Formulación del Problema.....	19
2.2 Sistematización del Problema.....	19
3. OBJETIVOS.....	21
3.1 Objetivo General.....	21
3.2 Objetivos Específicos.....	21
4. METODOLOGÍA.....	22
4.1 Alcances de la Investigación.....	22
4.2 Fuentes Secundarias.....	22
4.3 Fuentes Primarias.....	23
4.4 Métodos de recolección.....	23
4.5 Universo .....	23
4.6 Diseño de la muestra.....	23
5. ESTUDIO DE MERCADO.....	25
5.1 Análisis de la oferta .....	25

5.2	Análisis de la Demanda.....	27
5.3	Proyección de la Demanda.....	29
5.4	Análisis de los Precios.....	29
5.5	Comercialización de Bio-Abono. ....	30
5.6	Estrategias de Comercialización del Bio-Abono. ....	30
6	ESTUDIO TÉCNICO.....	30
6.1	TAMAÑO DEL PROYECTO.....	31
6.1.1	Unidad de medida del Tamaño.....	32
6.1.2	Factores condicionantes del tamaño.....	32
7	LOCALIZACION.....	34
7.1	Factores Locacionales.....	34
7.2	Macro localización.....	36
7.3	ESTUDIO A LOCALIZACION A NIVEL MACRO.....	37
7.4	Micro localización.....	38
7.5	MATRICES DE MICROLOCALIZACION.....	38
8.	PROCESO PRODUCTIVO.....	42
8.1	Identificación y caracterización del producto.....	42
8.2	Características del producto.....	42
8.3	Uso del producto.....	46
8.4	Descripción de las características de la población.....	47
8.5	Estrategias.....	47
8.5.1.	Promoción y publicidad.....	48
8.5.2.	La venta.....	48
8.5.3	PUNTO DE VENTA.....	49
8.5.4	SERVICIO DEPOST VENTA.....	49
8.5.5.	Situación Actual.....	50
9	ESTUDIO LEGAL Y ADMINISTRATIVO DEL PROYECTO.....	52
9.1	Aspectos legales .....	53
9.2	Aspectos organizativos.....	53

9.2.1 Organización de la Empresa. ....	54
9.2.2 Manual de Funciones.....	54
9.2.3 Costos de personal.....	57
10 ESTUDIO FINANCIERO.....	57
10.1 Inversión .....	60
10.2 Egresos.....	63
10.3 Depreciación.....	63
10.4 Financiación.....	64
10.5 Ingresos.....	64
10.6. PUNTO DE EQUILIBRIO.....	64
11 EVALUACIONES.....	69
11.1 Evaluación Financiera.....	69
11.1.1 Tasa de Interés de Oportunidad – TIO.....	70
11.1.2 Flujo de Caja Financiero.....	71
11.1.3 Resultado de la Evaluación Financiera.....	72
11.1.4 Análisis de Sensibilidad.....	73
11.2 EVALUACION ECONOMICA.....	73
11.2.1 Identificación y Valoración de Beneficios.....	75
11.2.2 Identificación y Valoración de Costos.....	75
11.2.3 Flujo Neto Económico – FNE.....	76
11.2.4 Resultado de la Evaluación Económica.....	76
12. PLAN DE IMPLEMENTACION.....	77
CONCLUSIONES.....	78
GLOSARIO .....	80
BIBLIOGRAFÍA.....	82

## ANEXOS

## INTRODUCCION

El presente proyecto, se centra en la realización de una investigación de mercado regional para mirar las posibilidades que existen en el Municipio de Yopal del Departamento de Casanare, para introducir un nuevo producto.

Realizar un estudio de prefactibilidad para el montaje de una empresa de productora y comercializadora de bio-abono orgánico en el sector agropecuario e industrial de excelente calidad, para el mejoramiento y el bienestar de los productores del Municipio de Yopal, identificando la demanda potencial del producto para determinar la viabilidad del estudio. Con estrategias para incrementar un alto nivel de cultivos y asociar por actividades comerciales.

El interés de la presente investigación busca una estrategia para mejorar los niveles de producción de agricultura en el de departamento y a la vez competir con las grandes industrias de producción de bio-abono que han salido al mercado.

La importancia de la información que se adquiriera permite de manera clara y acertada poder desarrollar la investigación sobre los abonos orgánicos, para mejorar la productividad en el Municipio de Yopal.

La novedad de poder ofrecer un producto de máxima calidad y generar perspectivas y fortalezas en los estudios de la Universidad Abierta y a Distancia "UNAD", con asesoría de los tutores de la misma.

## JUSTIFICACION

El proyecto se fundamenta en variables de tipo industrial, financiero, socioeconómico y ambiental, el análisis de la problemática se da bajo el enfoque de fertilizantes, como un sistema abierto que requiere de la participación activa de los productores y las Instituciones públicas y/o privadas relacionadas con el sector.

El proyecto se localiza en el municipio de Yopal, el cual posee características y los factores de tipo climático, bióticos y geográficos que contribuyen a la investigación planteada.

En el mundo agropecuario de hoy se originan cambios necesarios, que obliga a que los agricultores del Municipio de Yopal del departamento de Casanare, busquen alternativas para mejorar en el rendimiento y productividad.

En la actualidad los ganaderos y agricultores que existen en el Municipio de Yopal del departamento de Casanare realizan sus actividades agropecuarias, de una manera muy independiente y en la mayor parte lo hacen empíricamente; esto crea la necesidad de buscar que los agricultores se organicen de una manera específica, para obtener beneficios como el de capacitarse que ayuda a que aumente su productividad.

Por medio de la complementación teórica se espera tener bases para buscar organizar al agro por medio de una asociación que beneficie a todos creando políticas que implemente la innovación, la calidad y la competitividad. Es



importante ser consistentes de su existencia y sobre todo de sus efectos en la realidad cotidiana para incrementar beneficios y aumentar participación en los mercados, que a la vez es una gran variable que está soportada por la conjugación de la eficiencia y la eficacia, lo que hace que los agricultores mejoren en sus indicadores de productividad y por ende se haga más competitiva que los demás.

## **1. DIAGNOSTICO**

### **1.1. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

Al realizar un análisis de la situación actual del Agro en el Municipio de Yopal, Departamento de Casanare existe la necesidad de buscar alternativas que permitan desarrollar algunas estrategias para mejorar, competir y mantenerse en el mercado.

El impacto de esta investigación tiene que revertir en el agro organizado el cual tendrá que unirse para así poder buscar mejores alternativas de comercialización y adquisición de nuevos productos con excelente calidad y sobretodo bajar los costos al consumidor final y así los mismos agricultores ganen por que se les incrementaran sus ganancias ya que los altos costos de fletes hacen que los productos sean un poco más costosos.

### **1.2 SUELOS**

En el estudio de suelos del Casanare, elaborado por el IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi ) en 1993, se realizo la clasificación de los suelos del municipio; esta clasificación de acuerdo a sus potencialidades y limitantes y teniendo en cuenta en general el diagnóstico municipal, el clima, los paisajes y otros componentes como pendiente y erosión, al cruzar información y

superponer los diferentes mapas, da como resultado, la clasificación de los suelos de acuerdo a su aptitud biofísica y socioeconómica para todo el territorio municipal. La descripción de los diferentes tipos de utilización de tierras (TUT)<sup>1</sup>, sigue los siguientes conceptos:

**Agricultura:** Utilización y aprovechamiento de las tierras para la producción de alimentos y materias primas naturales para los procesos agroindustriales. Se podría diferenciar el uso agrícola por el sistema empleado en agricultura tradicional semimecanizada y agricultura tradicional con tecnología apropiada, con aquel sistema que utiliza parcialmente la maquinaria, probablemente con una Tecnología intermedia y fuerza mecánica para su trabajo principalmente en lo referente al arado motorizado con tractor.

Agricultura con Tecnología apropiada como aquella donde se practica la labranza mínima (menor disturbación del suelo en la preparación del terreno), control biológico de plagas y enfermedades y aplicación de abonos verdes, entre otras practicas culturales.

### 1.2.1 Suelos de Montaña

El paisaje de montaña del municipio de Yopal se localiza al norte y noroccidente, con altitudes que varían entre los 500 y 2500 metros sobre el nivel del mar.

Son suelos bien drenados, fuerte a extremadamente ácidos, de moderados a altos contenidos de materia orgánica, su capacidad de intercambio catiónico es

---

<sup>1</sup> Tomado de la metodología aplicada por la **CDMB**. Corporación para la defensa de la

moderada a alta, pobre en calcio, magnesio, potasio y fósforo; el aluminio activo alcanza niveles de toxicidad y la fertilidad es muy baja.

### 1.2.2 Suelos de Altiplanicie

La altiplanicie es un paisaje originado por el solevantamiento de superficies planas que se encontraban al pié del sistema montañoso andino. Tienen una altitud de 400 a 500 metros sobre el nivel del mar y clima cálido húmedo. Con excepción de algunos cordones boscosos de vegetación nativa que bordean pequeños caños, la vegetación primaria de la altiplanicie ha sido talada y reemplazada por pastos naturales, mejorados y rastrojos.

La altiplanicie está formada por mesas, y vallecitos que tienen topografía plana a ondulada, con pendientes hasta del 12% y está limitada por escarpes de pendientes fuertes.

Este paisaje está constituido por mantos de fragmentos rocosos redondeados, sobre los cuales descansa una capa de sedimentos franco gruesos y franco finos que pueden alcanzar los 2 metros de espesor. Estos materiales se originaron por denudación de la cordillera y paulatinamente se fueron acumulando en su parte baja, dando origen a formas planas que posteriormente fueron levantadas y basculadas. Actualmente la altiplanicie está afectada por erosión regresiva muy activa, fenómeno que va modificando significativamente su morfología.

---

meseta de Bucaramanga.

Estos suelos se ubican en sectores planos ( mesas) de la altiplanicie; sus relieves son planos y ligeramente inclinados, con pendientes menores del 3%. Estas superficies están afectadas por erosión hídrica, laminar, ligera y por cárcavamiento y sofusión en algunos sectores.

El 80% de la unidad representan suelos profundos, bien drenados (Ustic Dystropepts), y el 20% por inclusiones de suelos pobremente drenados, superficiales, de color negro en superficie ( Typic Trophaquepts).

Los suelos se han derivado de materiales aluviales heterométricos de matriz gruesa del cuaternario antiguo. Predomina el cuarzo con más de 90% en la fracción gruesa y en la caolinita, gibsita y amorfos en la fracción fina. Son fuertemente ácidos, de regulares a bajos contenidos de materia orgánica, excepto en los sectores mal drenados; son pobres en calcio, magnesio, potasio y fósforo; la suma de las bases no alcanza un miliequivalente por 100 gramos de suelo. La capacidad de intercambio catiónico efectiva es menor que la variable y la capacidad catiónica total es baja. La fertilidad es muy baja.

### **1.2.3 Suelos de Lomerio**

El paisaje de lomerío se localiza al pie del sistema montañoso, contiguo a la altiplanicie en altitudes que no exceden los 500 metros sobre el nivel del mar y en clima cálido húmedo.

El lomerío tiene diferentes tipos de relieve, tales como las lomas que se caracterizan por sus pendientes fuertes, las mesas, los glacís que tienen pendientes suaves. El origen de estas geoformas comienzan por la denudación de superficies planas que se habían formado por transporte y acumulación de

materiales procedentes de la cordillera. Posteriormente, por tectonismo, erosión diferencial y escurrimiento concentrado, se dió origen a las geoformas tales como lomas y mesas; estas últimas son testigos de las superficies planas iniciales.

Los suelos de las lomas se originan a partir de materiales arcillosos, en las mesas evolucionan suelos franco arenosos y en los glacís hay suelo esqueléticos, con abundante pedregosidad sectorizada.

En general los suelos se originan de arcillolitas, lodolitas y areniscas terciarias, con inclusiones de sedimentos del cuaternario. También se encuentran conglomerados que por erosión han formado coluviones en las partes bajas de las laderas.

Los suelos son bien drenados, con texturas francas, con dominio de cuarzo y caolinita. Tienen reacción muy fuerte ácida, bajos contenidos de materia orgánica, baja capacidad de intercambio catiónico, bajo contenido de calcio, magnesio, potasio y fósforo. Su fertilidad es baja y muy baja.

#### 1.2.4 Suelos de Piedemonte

El piedemonte comprende una franja de terreno localizada principalmente al pie del sistema de lomerío, de relieves planos a ondulados, con pendientes menores del 12%, su altitud varía entre 350 y 500 metros sobre el nivel del mar en clima cálido húmedo.

Este paisaje está formado por tipos de glacis dependiendo de la dinámica de formación. Unos se forman bajo una dinámica selectiva de materiales que originan suelos de texturas franco finas y finas. Los otros se formaron por una dinámica torrencial lo cual permitió el transporte de materiales heterométricos y heterogéneos depositados en forma caótica al pie de la montaña, originando suelos esqueléticos.

En la mayor parte de la unidad, la vegetación nativa ha sido talada para dar paso a la ganadería, actividad que se desarrolla sin mayores cuidados técnicos; en consecuencia ocasiona el deterioro de los suelos debido al sobrepastoreo, las quemadas y al escurrimiento difuso, lo cual ocasiona erosión ligera y moderada sectorizadas.

En general estas tierras están dedicadas a pastos, rastrojos y a pequeños cultivos de subsistencia. Los limitantes de uso tales como la pedregosidad, la baja fertilidad y los niveles tóxicos de aluminio, permiten ubicarlos en las clases VI y VII. Con adecuadas prácticas de manejo se pueden dedicar a pastos mejorados, a cultivos de subsistencia y a bosques.

#### 1.2.5 Suelos de la Planicie

El paisaje de planicie ocupa una porción de terreno plano y en ocasiones ligeramente ondulado, que se extiende al norte del río Meta. Las pendientes son menores del 7%. La altitud no excede los 350 metros sobre el nivel del mar y se encuentra en clima cálido húmedo.

La planicie está formada por la llanura fluvio deltaica y la llanura aluvial con influencia eólica. La llanura fluvio deltáica se localiza a continuación de piedemonte, altiplanicie o lomerío y es sometida intensamente a trabajo por las corrientes hídricas; en este sector se encuentra el tipo de erosión denominado “zurales”. La planicie aluvial se encuentra en regiones aledañas al río Meta donde los vientos alisios con dirección NE- SW ( noreste – sureste) han depositado espesos mantos de materiales limosos y arenosos llamados “dunas”, donde se encuentra el microrelieve denominado “escarceos”.

Los suelos lo constituyen las arcillas, limos y arenas de origen sedimentario, que provienen de la denudación del sistema montañoso. Por su relieve plano se causan encharcamientos e inundaciones la mayor parte del año.

Estos suelos se ubican en la llanura fluvio deltáica en superficies planas, con pendientes menores del 3%, donde por actividad aluvial se presenta un microrelieve cóncavo-convexo, ocurrencia de una compleja red de diques, cubetas y cauces abandonados, algunos colmatados. En los sectores cóncavos, especialmente en su parte más baja, se presenta erosión reticular con formación de zurales. La unidad se encuentra en clima cálido húmedo.

Está integrada en un 50% por suelos que ocupan sectores cóncavos (cubetas) y poseen gran influencia por saturación de agua, el 35% por suelos que se presentan en los sectores convexos y son bien drenados y en un 15% por inclusiones de suelos que se localizan en la transición entre los sectores bien y mal drenados.

Salvo contadas excepciones, son suelos muy fuertemente ácidos, de niveles medios de materia orgánica, de mediana a baja capacidad de intercambio catiónico, bajo contenido de bases totales; en algunos casos la relación calcio



magnesio es invertida; presenta altos contenidos de aluminio activo, llegando a niveles tóxicos en las capas profundas. La fertilidad es baja, algunos suelos que se han mejorado para cultivos tienen fertilidad moderada.

Estos suelos son fuertemente ácidos, con valores medios de carbono orgánico en su primer horizonte, alta capacidad de cambio catiónico, siendo su capacidad variable mayor que la efectiva, valores medios y bajos de bases totales. Las relaciones catiónicas de cambio se alejan de los valores ideales, especialmente la relación calcio magnesio que es invertida; Este fenómeno favorece la dispersión del material fino y disminuye la permeabilidad del suelo; la fertilidad es moderada.

Actualmente están dedicadas a la ganadería extensiva con pastos naturales; Entre los limitantes de uso se encuentran el exceso de humedad, la presencia de zurales, la falta de infraestructura vial y su fertilidad moderada. Estas tierras se incluyen en clase V; con adecuadas prácticas de adecuación, especialmente la nivelación, fertilización, enmiendas, drenajes y vías, se pueden dedicar con éxito a cultivos comerciales de arroz y pastos.

#### 1.2.6 Suelos de los Valles

Los valles son paisaje de superficies alargadas, construidas por la incisión de las corrientes hídricas que descienden de la cordillera o de otros sectores relativamente más altos, que se encuentran en territorio de Casanare.

Estos paisajes se localizan principalmente en los climas medio y cálido húmedos y pertenecen a las zonas de vida de bosque muy húmedo Premontano (bmh-

PM) y bosque húmedo tropical (Bh-T); Pueden estar circundados por cualquier de los diferentes paisajes aquí presentes, tales como montaña, altiplanicie, lomerío, piedemonte o planicie.

Dependiendo del paisaje que circunda el Valle, este adquiere morfologías diferentes; así por ejemplo, cuando recorre el sistema montañoso, el valle es encajonado debido a una incisión profunda, está constituido por abanico-terrazas pedregosas.

A medida que el valle deja el sistema montañoso y se adentra en el piedemonte, altiplanicie o lomerío, va adquiriendo mayor amplitud y aparecen entonces angostas terrazas modificadas por aportes coluviales laterales.

En general los suelos son muy superficiales a moderadamente profundos, limitados por pedregosidad; con texturas franco arenosas. La reacción va de fuerte a extremadamente ácida, de moderados a altos contenidos de materia orgánica, moderada y baja capacidad de intercambio catiónico la capacidad variable mayor que la efectiva, son pobres en calcio, potasio y fósforo; el contenido de aluminio activo es alto y la fertilidad es baja y muy baja.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El sector Agropecuario del Municipio de Yopal del Departamento de Casanare, presenta un bajo volumen de cultivos con relación a años anteriores, las tierras que se cultivan son bajas en fertilidad y también existe una gran extensión de suelos sin ser cultivados por falta de alternativas que incremente la utilización de los suelos.

La demanda de bio-abono en Casanare se incremento por el auge del petróleo. También a nivel internacional existe una gran demanda de producto agropecuarios.

Las asociaciones de agricultores no están trabajando unificadamente, para reducir los gastos en la adquisición de productos ya que estos al ser importados individualmente acarrearán más costos.

### 2.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En el Municipio de Yopal existe un bajo nivel de producción de Abono bio-orgánico y los procesos de producción son costosos y la calidad del producto no son las mejores.

## 2.2 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál ha sido el comportamiento de los cultivos con sistemas de fertilizantes en el Departamento de Casanare?

¿Cuáles han sido los resultados de las estrategias de mercado con sistemas de labranza y su interacción con abonos verdes y algunos materiales orgánicos ?

¿En que afecta la situación de desempleo, inseguridad y migración a los cultivos con bio-orgánicos ?

¿Qué impacto sobre cultivos ha tenido la influencia de nuevas empresas comercializadoras de bio-abono, competitivas en el mercado?

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General:**

- Presentar un producto de bio-fertilizantes como abono, en el sector agropecuario e industrial, de excelente calidad, para el mejoramiento y el bienestar de los productores del Municipio de Yopal.

#### **3.2 Objetivos Específicos:**

- Analizar los precios de mercado para los productos existentes, así como también del producto que se piensa comercializar.
- Identificar la demanda potencial del producto para determinar la viabilidad del proyecto.
- Sugerir estrategias para mejorar los cultivos que requieren de bio-fertilizantes en el Municipio de Yopal.

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1 Alcances de la Investigación.**

A través del trabajo de campo realizado en las zonas rurales, se llevó a cabo un análisis de mercados mediante encuesta dirigida a Directores de UMATA'S, productores, compradores, comercializadores de abono, con el propósito de conocer la cantidad demandada, precios, costos de producción, comercialización, destino del producto y problemas que afrontan los productores en el proceso productivo y la venta de sus productos.

Para realizar esta investigación es necesario tener en cuenta los soportes realizados por otros investigadores, como cartillas agropecuarias, folletos impresos por la secretaria de desarrollo, información encontrada en internet, y las encuestas directamente; la información no escrita que poseen personas que por su relato pueden ayudar a reunir y sintetizar sus experiencias.

### **4.2 Fuentes Secundarias.**

Se consideran los trabajos realizados por entidades del orden regional y/o local, como el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, Corpoica, Fundación

Amanecer, el Instituto de Investigaciones Tecnológicas, (El Departamento Administrativo de Estadística) – DANE.

#### 4.3 Fuentes Primarias.

La información se obtuvo directamente a través de los propietarios de fincas tractores, aparceros, trabajadores que laboran en el proceso del abono bio-organico, Directores de las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria - UMATA'S y (Secretaría del Agricultura , Ganadería y Medio Ambiente del Departamento) – SAGYMA.

#### 4.4 Métodos de recolección

Para realizar la investigación, a los agentes económicos que suministraron la información directa, se les aplicó el tipo de cuestionarios denominado Encuesta, lo cual permitió cuantificar las variables del proceso productivo con las relaciones sociales y económicas de producción, costos insumos, ingresos, comercialización y rentabilidad entre otros.

#### 4.5 Universo

El Universo para los productores está conformado por el total de las personas que producen bio-abono.;

#### 4.6 Diseño de la muestra

Para determinar el número de encuestas a realizar en los productores y consumidores de bio-abono, en el corredor de Piedemonte Casanareño se utilizó el siguiente procedimiento:

##### ➤ **Productores**

De la población total (490 encuestas a productores), se tomó una premuestra del 5% (24 productores), luego se calculó la media y la desviación estándar.

$$n_o = \frac{Z^2 \cdot S^2}{d^2} \qquad n = \frac{n_o}{(1 + n_o / N)}$$

N = Población

n = Tamaño muestral.

n<sub>o</sub> = Tamaño muestral para poblaciones infinitas o primera aproximación, cuando la población es finita.

d = Error de la muestra.

s<sup>2</sup><sub>p</sub> = Varianza poblacional.

Z = Niveles de confianza o riesgo, obtenido de las tablas.

$$n_o = \frac{(1.96)^2 \times 43.71}{(1.5)^2} \qquad n = \frac{74.63}{(1 + 74.63 / 490)}$$

$$n_o = 74.63$$

$$n = 64.76$$

Muestra (n) = 65

La información se analiza de acuerdo al trabajo de campo con los agricultores, las UMATAS, consumidores de abono del Municipio.



Esta investigación comprendió en una etapa de recolección de información: se aplicaron tres tipos de encuestas: encuestas a productores, encuesta UMATA y encuesta consumidores, explicando y aclarando las dudas al encuestado mientras se diligenciaba el formato, se tabula por tipo de encuesta, ítems de cada encuesta; tomando el total de la cantidad de cada encuesta, el total de los SI o No, el total de los espacios marcados.

## **5. ESTUDIO DE MERCADO**

El bio-abono es un producto orgánico libre de residuos contaminantes, químicos, hormonas, antibióticos y manipulaciones genéticas, resultando en un producto más nutritivo, saludable y seguro.

Surge del trabajo justo de los campesinos, de las porquerizas, galpones y establos que existen en las fincas, de la biodiversidad del entorno, de la pureza de las aguas y del deseo de propender por una sociedad y un medio ambiente saludables.

### **5.1 Análisis de la Oferta**

Producto:

Es el bio-abono (presentados en bultos de 50 kilos) que los procesadores de abono y vendedores intermediarios en el municipio de Yopal, están dispuestos a ofrecer a determinados precios. Se hace necesario conocer factores

cuantitativos y cualitativos que influyen en la oferta, obtenida a través de fuentes secundarias y primarias.

Para analizar la oferta se utilizó información obtenida del trabajo de campo tales como: Una alternativa para el tratamiento de los residuos orgánicos de una comunidad es el uso del bio-abono (mejorador biológico de suelos).

Para lograr una buena producción de bio-abono es necesario observar y controlar los factores que influyen en el proceso (tamaño de partícula, temperatura, anaerobiosis, relación carbono/nitrógeno/fósforo, presencia de inhibidores, dilución, pH) y teniendo en cuenta el número de productores, localización, área cultivada, capacidad instalada y utilizada, el producto que se comercializará con calidad y precio de los productos y planes de expansión.

Compradores:

De acuerdo al estudio se encontraron 490 Productores de bio-abono en el corredor del Piedemonte, con un promedio de 1.4 hectáreas a cultivar con el bio-abono, ubicados en la zona rural del municipio de Yopal de acuerdo a las encuestas. Estos compradores en su mayoría presentan un crecimiento acelerado de su población gracias a los procesos migratorios externos, en la última década se invirtió la relación de población rural a urbana, las condiciones sociales de pobreza que los caracterizan; su bajo nivel de desarrollo; el altísimo nivel de subempleo y desempleo – más del 80% -; por encontrarse en medio de un creciente y complejo conflicto armado; por la pérdida de su base productiva tradicional y de sus valores.

Se encuentran en la búsqueda de la estabilización familiar, social, económica y recobrado conciencia del recorrido seguido hasta el momento, la clase media y alta, los cuales cuentan con parcelas de maíz, arroz, plátano, yuca, caña, huertas caseras y otros productos de la región.

## 5.2 Análisis de la Demanda

La demanda se define como el número de kilos de bio-abono que los consumidores están dispuestos a adquirir para satisfacer una necesidad específica a un precio determinado. Debido a la dificultad para adquirir información del comportamiento histórico de la demanda por la ausencia de información estadística se hizo necesario realizar la investigación de campo, que sirve para formar un criterio en relación con los factores cualitativos de la demanda, o sea, conocer más a fondo cuáles son las preferencias y los gustos del consumidor.

Para el calculo de la elasticidad se utiliza la siguiente formula:

$$\text{ELASTICIDAD} = \frac{\text{PORCENTAJE DE CAMBIO EN Q}}{\text{PORCENTAJE DE CAMBIO EN X}} = \frac{\frac{\sigma Q}{Q}}{\frac{\sigma X}{X}} = \frac{\sigma Q}{\sigma X} = \frac{X}{Q}$$

Siendo: Q LA CANTIDAD DEMANDADA

- X LA VARIABLE INDEPENDIENTE TOMADA
- $\sigma$  LA CANTIDAD DE CAMBIO EN LA VARIABLE

	Q Kg	\$	P
1	404.070	\$150	\$200
2	472.317	\$300	\$219

El precio de 200 para el periodo 2 resulta de deflactar:

$$300/(1.37)^1 = 219$$

Reemplazando en la fórmula para el cálculo de la elasticidad precio de la demanda.

$$E_p = \frac{404.070 - 472.317}{219 - 200} * \frac{219 + 200}{404.070 + 472.317}$$

$$E_p = \frac{-68.247}{19} * \frac{419}{876.387} = -1,717307476 * 0.0017676 = -0.00303551$$

De acuerdo a estadísticas del trabajo de campo para el año 2004, en el Municipio de Yopal existe una población que consume bio-abono 42.507 habitantes, correspondiendo 1.671 al área rural y 737 para el área urbana, del cual utilizaran mínimo una hectárea para sus cultivos abonándolos 3 veces por año: 404.070 kg del bio-abono.

Demanda actual de bio-abono Departamento de Casanare			
SECTOR	HABITANTES	COMPRADORES PARA MINIMO 1 (UNA) HA	CONSUMO BIOABONO KG/AÑO
RURAL	41.770	1.671	400.992
URBANO	737	171	3.078
<b>TOTAL</b>	<b>42.507</b>	<b>1.842</b>	<b>404.070</b>
FUENTE: Autores del Estudio			

### 5.3 Proyección de la Demanda

De acuerdo al trabajo de campo, el 40 % de los hogares rurales y urbanos (1.671) estarían dispuestos a comprar un promedio 404 Tonelada de bio-abono

Proyección Demanda Bio-abono Departamento de Casanare				
AÑO	COMPRADORES		CONSUMO POTENCIAL BIO-ABONO	
	RURALES	URBANOS	RURALES	URBANOS
2004	1.671	171	400.992	3.078
2005	1.733	177	415.829	3.192
2006	1.797	184	431.214	3.310
2007	1.863	191	447.169	3.432
2008	1.932	198	463.715	3.559
2009	2.004	205	480.872	3.691
FUENTE: Autores del Estudio				

#### 5.4 Análisis de los Precios

Los precios varían según el productor: El ofrecido por cultivadores productores y el ofrecido por el mercado directamente; lo determina también la oferta y la demanda que fluctúan precios según el ciclo productivo, la tasa de oportunidad del cultivador y del intermediario y por los costos de producción.

En el mercado nacional los precios del consumidor final para el año 2004, oscilan entre \$ 219.00 y \$ 200.00 Kg. de bio-abono.

#### 5.5 Comercialización del Bio-Abono.

- Al considerar los canales de distribución de bio-abono, en el que intervienen una cadena larga de agentes comercializadores como son el acopiador, el mayorista y el minorista detallista.
- Presencia en algunos casos de largas cadenas de comercialización que dan origen a la elevación de los precios al consumidor y la reducción de los precios al productor.
- Deficiencias en la calidad del bio-abono y falta de control efectivo sobre el peso y sobre las características fisicoquímicas y microbiológicas de la misma que limitan la expansión del mercado interno y la incursión de mercados internacionales.

#### 5.6. Estrategias de Comercialización del Bio-Abono.

La comercialización del bio-abono se apoya en la implementación de acciones relacionadas con su presentación, empaque, almacenamiento y distribución.

## **6. ESTUDIO TÉCNICO**

El Estudio Técnico tiene como fin principal la determinación del tamaño óptimo del proyecto, la ingeniería con relación al proceso agroindustrial, la tecnología a utilizar, la localización (Macro localización y Micro localización), la valoración económica de las variables técnicas como inversión en obra física, equipamiento y determinación de la estructura organizacional y humana necesaria para operar el proyecto.

En el Municipio de Yopal existen suelos de muy malas calidades y extensiones de tierra sin la debida explotación, en donde se cuenta con carreteras viables para la realización del proyecto. La comunidad no tiene la cultura para el desarrollo de estas actividades y las políticas del estado son muy pobres en el tema, no existen lideres, asociaciones, cooperativas que jalonen el desarrollo como lo hacen en otros Municipios.

La baja productividad, requiere de la implementación de políticas y estrategias de gobierno para tecnificar los cultivos y su proceso productivo mejorando los canales de comercialización.

### **6.1 TAMAÑO DEL PROYECTO**

El tamaño del proyecto es la capacidad de producción en un periodo de referencia; técnicamente la capacidad es el máximo de unidades (Kg. Bio-

abono), en un periodo de tiempo determinado (una hora); está ligado a las variables de oferta y demanda de bio-abono.

#### 6.1.1 Unidad de medida del Tamaño.

El número de Kg. de bio-abono producida durante una hora es la medida adecuada del tamaño del proyecto.

#### 6.1.2 Factores condicionantes del tamaño.

Los factores condicionantes del tamaño del proyecto son las siguientes:

##### ➤ **Población Objetivo y Demanda**

El estudio de la población de la parte rural y de la demanda proporciona información relacionada con el nivel de demanda actual, nivel de demanda futura y distribución y concentración de la población objetivo.

##### ➤ **Financiamiento**

El financiamiento actúa como el factor restrictivo más importante. La exploración del volumen de recursos financieros posibles para el proyecto indica hasta dónde se podrá llegar en la búsqueda de alternativas de tamaño, siempre y cuando la demanda no sea inferior a éste límite. El proyecto se financiará con recursos de FINAGRO a través del Banco Agrario.

##### ➤ **Tecnología**



La tecnología disponible es un factor determinante del tamaño del proyecto; se implementará la tecnología desarrollada como tractores, equipos de herramientas menores.

### ➤ Localización

También influye en el análisis del tamaño, especialmente lo que tiene que ver con la Micro localización.

### ➤ Disponibilidad de Insumos

La disponibilidad de insumos no es una limitante significativa para determinar el tamaño del proyecto; el principal insumo para la obtención del abono es la producción de abono por el ganado, gallina, etc. en toneladas generadas

Adicionalmente se tendrá en cuenta la disponibilidad de mano de obra y la voluntad Empresarial y Organizativa por parte de los productores.

### **Cálculo de la capacidad del tractor molino**

Área(A)	= 30 Has.
Rendimiento ( R )	= 80 Toneladas/ Ha
Molienda	= Cada 3 semanas x 5 días x 24 horas
Periodo Vegetativo	= 12 Meses
Tiempo real de trabajo del molino (Tr)	= 75 %
Total abono en 1 año	= $A \times R = 30 \text{ Ha} \times 80 \text{ Tn /Ha} = 2.400\text{Tn/A}$
Horas molienda / año	= mol x día x hora = 17 mol/año x 5 días/ mol x24H/ día

$$\begin{aligned}
 &= 2.040 \text{ Horas / año.} \\
 \text{Capacidad real (Cr)} &= (\text{bio-abono producida 1 año}) / (\text{hora mol / año}) \\
 &= (2.400 \text{ Tn/ año}) / (2.040 \text{ Horas/ año}) \\
 &\quad \times 1.000 \text{ Kg./Tn} \\
 &= 1.176 \text{ Kg./ hora.}
 \end{aligned}$$

$$\text{Cr} = \text{Cn} / \text{Tr} \quad \text{Donde Cn}$$

$$= \text{Cr} / \text{Tr}$$

$$\text{Capacidad Nominal (Cn)}$$

$$= 1.176 \text{ Kg./hora} / 0.75 = 1.568 \text{ Kg./hora}$$

$$\text{Capacidad Nominal del Molino (Cn)}$$

$$= \mathbf{1.568 \text{ Kg./ Hora}}$$

Lo anterior significa que se debe seleccionar un tractor molino, para una producción de **150 Kilos de bio-abono / Hora** (Tamaño del proyecto).\*

## 7. LOCALIZACIÓN

El estudio de localización tiene como propósito seleccionar la ubicación más conveniente para el proyecto, es decir, aquella que frente a otras alternativas posibles produzca el mayor nivel de beneficio para los usuarios y para la comunidad, con el menor costo social, dentro de un marco de factores determinantes.

### 7.1 Factores Locacionales

#### ➤ Ubicación de la Población Objetivo

Análisis de dónde se encuentra geográficamente la población demandante del proyecto y cómo está distribuida o concentrada. Esta distribución se muestra en la población rural.

➤ **Localización de materias primas e insumos**

El proceso agroindustrial de bio-abono determina una localización "hacia el origen", esto es, cerca de puntos equidistantes donde confluya la producción de varias veredas.

➤ **Existencia de vías de comunicación y de medios de transporte**

El proyecto tiene deficiencias con relación a las vías terciarias de comunicación y medios de transporte por las condiciones topográficas de la zona (Vertiente o Piedemonte).

➤ **Facilidades de infraestructura y de servicios públicos básicos**

Los servicios públicos básicos, tales como energía, agua, alcantarillado, teléfono, etc., tienen una baja cobertura en la zona de estudio.(Plan de Aguas y Saneamiento Básico del Departamento); por lo anterior, el proyecto se ubicará en puntos estratégicos que faciliten cobertura de servicios públicos básicos.

➤ **Condiciones topográficas y calidad de suelos**

La topografía de la zona es quebrada y la calidad de los suelos es adecuada para el desarrollo del proyecto.

➤ **Condiciones climáticas y ambientales**

En la Zona de Piedemonte se presenta una época de lluvias (Marzo - Octubre) y una seca o de verano ( Noviembre - Febrero). Esta situación influye de manera directa en la realización de actividades de corte y beneficio del bio-abono.

➤ **Plan de ordenamiento territorial municipal**

Este factor está determinado por los resultados del Plan de Ordenamiento Territorial - POT del municipio donde se realizará el proyecto.

➤ **Tendencias del desarrollo de los municipios**

La tendencia del desarrollo económico de los municipios objeto del estudio se centra en el fortalecimiento del sector agropecuario, mediante la agro industrialización de los productos.

➤ **Precio de la tierra**

El costo de la tierra no se puede circunscribir solo a su "valor bruto", se deben considerar todos los costos necesarios para adecuar el terreno y proveerlo de la infraestructura requerida para la puesta en marcha del proyecto. En la zona de estudio el promedio del costo por hectárea es de \$ 700.000.00.

## 7.2 Macro localización.

Los Factores Locacionales determinan la zona adecuada para la ubicación del proyecto agroindustrial, se localizará en la zona de Piedemonte llanero del Departamento de Casanare, Municipio de Yopal perteneciente a la región de la Orinoquia Colombiana.

### 7.3 ESTUDIO DE LOCALIZACION A NIVEL MACRO.

FACTORES RELEVANTES	PESO ASIGNADO EN ESCALA DE 0 A 1	YOPAL		AGUAZUL		PORE	
		CALIFICACION DE ESCALA 0 A 100	CALIFICACION PONDERADA	CALIFICACION DE ESCALA 0 A 100	CALIFICACION PONDERADA	CALIFICACION DE ESCALA 0 A 100	CALIFICACION PONDERADA
<b>FACTORES GEOGRAFICOS DE INFRAESTRUCTURA</b>							
UBICACIÓN DE COMPRADORES	0.05	90	4.5	60	3	80	4
UBICACIÓN DE INSUMOS	0.10	80	8	70	7	60	6
VIAS DE COMUNIACION	0.10	85	8.5	50	5	50	5
MEDIOS DE TRANSPORTE	0.05	80	4	60	3	70	3.5
<b>FACTORES ECONOMICOS:</b>							
COSTO TERRENO	0.15	80	12	70	11	80	12
COSTO DE MANO DE OBRA	0.10	75	7.5	60	6	80	8
SERVICIOS PUBLICOS	0.05	70	3.5	70	4	50	2.5
<b>FACTORES GUBERNAMENTAL Y COMUNITARIO</b>							
REGULACIONES ESPECIFICAS	0.10	60	6	50	5	70	7
ACTITUD DE LA COMUNIDAD	0.10	70	7	50	5	50	5
<b>FACTORES ESPECIFICOS</b>							
CALIDAD DE SUELOS	0.10	80	8	70	7	60	6
DISPONIBILIDAD DE AGUAS	0.10	70	7	60	6	80	8
<b>TOTALES</b>	1.00						

Como se puede observar el orden en que de acuerdo a los puntajes, se clasificaron las alternativas fue: Yopal, Aguazul y Pore. La decisión se inclinó a favor del Municipio de Yopal, porque la mayoría de los productores se encuentran en esta región y cuenta con una buena infraestructura, lo que hace que los gastos sean los más viables.

**7.4 Micro localización.** La micro localización es la selección puntual del sitio para la instalación del proyecto, una vez cumplidos los análisis de macro localización. Este se desarrollará en el Municipio de Yopal, en la vereda Sirivana Finca El Paraiso a 5 KM del casco urbano.

### 7.5 MATRICES DE MICROLOCALIZACION

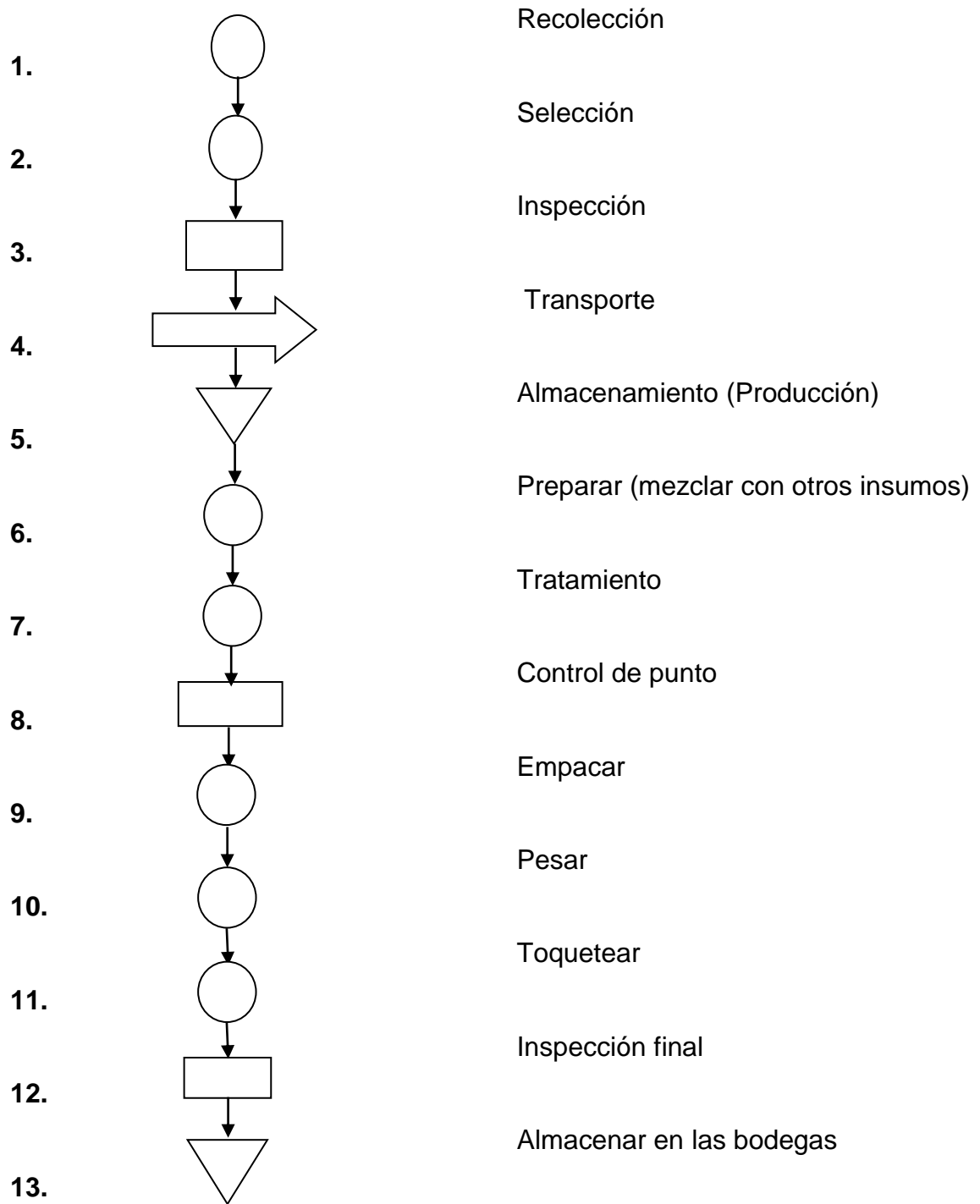
FACTORES RELEVANTES	PESO ASIGNADO	ALTERNATIVA DE LOCALIZACION			
		A (LA CHAPARRERA)		B (SIRIVANA)	
		CALIFICACION ESCALA DE 0 A 100	CALIFICACION PONDERADA	CALIFICACION ESCALA DE 0 A 100	CALIFICACION PONDERADA
COSTO DE TRANSPORTE INSUMO Y PRODUCTOS	0.15	65	9.75	70	10.5
DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA	0.15	70	10.5	60	9
DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA	0.15	60	9	50	7.5
COSTO DE VIDA	0.10	50	5	60	6
TARIFA DE SERVICIOS PUBLICOS	0.10	40	4	50	5
POSIBILIDADES DE DESHACERSE DE DESHECHOS	0.10	80	8	70	7
ACTITUD DE LOS VECINOS FRENTE AL PROYECTO	0.10	90	9	100	10
FACILIDADES DE COMUNICACIONES	0.15	50	7.5	70	10.5
TOTAL	1.00				

El predio A está ubicado en el punto de la Inspección de la Chaparrera, el B en la vereda La Sirivana en la finca el Paraíso. Las razones por las cuales fue seleccionado el factor relevante, así como la asignación de peso de la alternativa B que es la más viable; por su fácil acceso en el transporte, servicios públicos, uno de los factores que más influye en la micro localización de desechos, malos olores, etc., y sin causar incomodidad a sus vecinos de tal forma que no se perjudique a la comunidad aledaña, es por esta perspectiva que se situará en una zona alejada de la ciudad, ya que es este el sitio más adecuado en cuanto a la actividad.

## **8. PROCESO PRODUCTIVO**

El objetivo fundamental de la Ingeniería del proyecto es definir el proceso productivo óptimo, tomando en cuenta la organización administrativa, los equipos e insumos necesarios y la tecnología empleada para producir abono con destino al consumidor final.

A continuación se presenta el Diagrama de procesos de operaciones para la elaboración del biofertilizante:

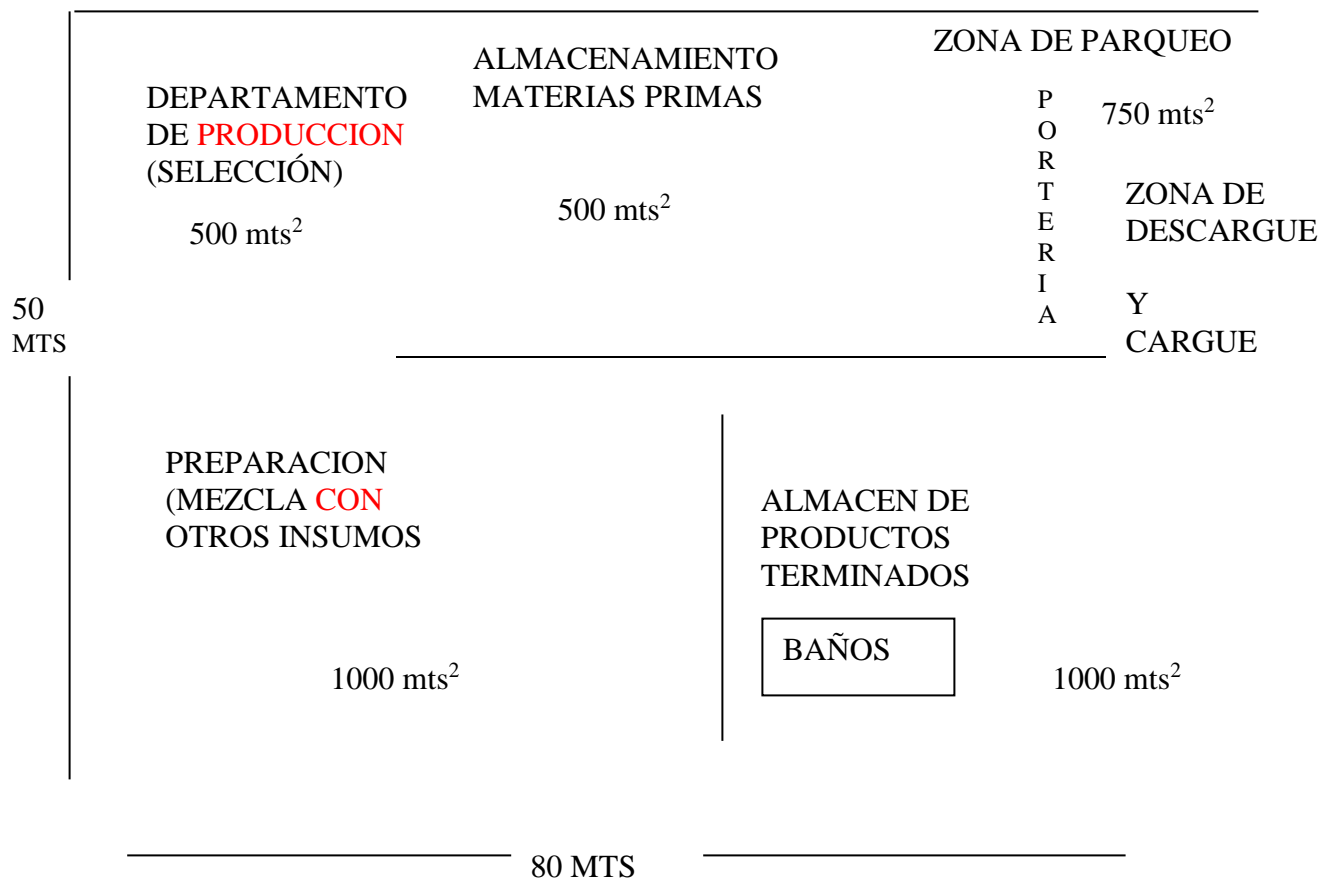


**FIGURA 1. Diagrama de Operaciones**



La distribución de planta contará con una asamblea de asociados y director, en la parte operativa cuenta con cinco (5) Obreros y en maquinaria y equipos se utilizará un tractor, planta procesadora de abono y herramientas menores.

Distribución en planta de fertilizantes ubicada en la finca El Paraíso:



## 8.1 Identificación y caracterización del producto.

Sus características es la ventaja de reducir el volumen de estiércol y su transformación en una forma nutritiva más estable. A la materia de desperdicio y a la orgánica se les permite descomponerse apiladas en un montón. Cuando se riegan en el campo, los nutrientes son liberados lentamente dentro del suelo para su utilización por los cultivos. Temperaturas arriba de 160 grados pueden ser generadas. Debido a la puntación que el oxígeno es necesario para el bio-abono, el montón debera de ser volteado regularmente para incorporar el oxígeno y para permitir el abono del material menos descompuesto que está en el borde del montón. Los nutrientes en el estiércol abonado son menos probables de ser transportados en el escurrimiento y en el colado hacia el agua subterránea.

## 8.2 Características del producto

Contribuir a revitalizar los suelos para elevar la productividad y las calidades de la agricultura y la ganadería mediante el suministro y la asistencia técnica del producto. El Bióxido de Carbono es altamente soluble en agua y es liberado por la descomposición del estiércol y por la respiración animal. No obstante que el gas no es altamente tóxico en humanos, puede contribuir con la asfixia.

El material permanece como cama del corral durante cuatro semanas y luego se recoge para formar, por dos semanas, una pila de un metro de altura. Durante la fase de pila, el material se mezcla dos veces por semana con la misma solución de E.M. activado que se aplica sobre la cama. La fase de pila permite el

calentamiento del material hasta 55°C, lo que reduce el contenido de humedad, elimina los malos olores y destruye semillas de plantas no deseadas, huevos de insectos y de parásitos gastrointestinales y pulmonares, para la obtención de un bio-abono orgánico con alto contenido de minerales y de materia orgánica, como producto adicional del sistema pecuario.

Este bio-abono es utilizado para el llenado de bolsas de vivero y para la fertilización orgánica de todo tipo de cultivos.

El rendimiento es de dos (2) kilos por metro cuadrado en hectárea 300 kilos, se realizan tres abonadas al año, para cultivos como el plátano, soya, maíz etc.

Y rinde en promedio de la producción orgánica de 22 gq/ha para soya, 22 gq/ha para arroz, 55 gq/ha para maíz y 23 gq/ha para Platano (coincidentes con los efectivamente logrados por productores dedicados a la producción bio-abono

ROTACIÓN	COSTO ORGÁNICO	INGRESO ORGÁNICO	DIFERENCIA	VALOR ACTUALIZADO
Año 0	\$ 136.80	\$ 587.08	+ 418.43	418.43
Año 1	\$ 240.85	\$ 735.91	+ 495.06	409.14
Año 2	\$ 160.95	\$ 752.67	+ 591.72	444.57
Año 3	\$ 146.23	\$ 714.15	+ 567.92	387.89
Año 4	\$ 160.95	\$ 752.67	+ 591.72	367.41

Los rindes medios de la agricultura convencional considerados para la zona fueron de 28 gq/ha para soya, 60 gq/ha para maíz y 25 gq/ha para plátano.

ROTACIÓN	COSTO CONVENCIONAL	INGRESO CONVENCIONAL	DIFERENCIA	VALOR ACTUALIZADO
Año 0	\$ 153.09	\$ 660.80	+ 507.71	461.55
Año 1	\$ 249.49	\$ 836.00	+ 586.51	484.72
Año 2	\$ 128.77	\$ 714.00	+ 585.23	439.69
Año 3	\$ 139.23	\$ 675.00	+ 535.77	365.94
Año 4	\$ 128.77	\$ 714.00	+ 585.23	363.38

Se considera que los gastos de comercialización de ambas alternativas son similares (lo cual puede no ser necesariamente cierto, pues quien comercializa un producto orgánico puede cobrar tarifas diferenciales).

Los precios de productos logrados son promedios del último quinquenio.

La tasa de interés utilizada para los cálculos del valor actualizado fue del 10 % anual.

De los resultados se desprende que para el caso planteado precios para los productos orgánicos un 16.5 % por encima de los obtenidos para la producción convencional, hacen económicamente más ventajosa la alternativa de producción orgánica; precios con ese porcentaje por encima, tornan indiferente optar por una u otra alternativa; precios por debajo de ese porcentual hacen económicamente más ventajosa la alternativa convencional.

#### CUADRO COMPARATIVO

ABONO QUIMICO	ABONO ORGANICO
Su efecto de fertilización o abonamiento es inmediato.	Efectos tardíos pero prolongados
Aplicaciones constantes	Aplicaciones espaciadas
Altos costos	Bajos costos
Altera los ecosistemas por la destrucción de los microorganismos	Beneficia a los microorganismos, no causa daños.

Consideran al suelo como un elemento muerto.	Consideran el suelo como un elemento vivo
Cambia las propiedades físicas y químicas del suelo en forma negativa.	Mantiene y mejora las propiedades físicas y químicas del suelo.
Son residuales, causando daños genéticos al ser humano.	No altera los organismos.
Los rendimientos son inmediatos.	Los rendimientos se observan a largo plazo mantenimiento un mejor nivel.

## **TIEMPO PERECEDERO DEL ABONO**

### **QUIMICO**

En condiciones inadecuadas por humedad, luz, aire; los químicos tienen una vida útil de 1 a 3 meses.

### **ORGANICO**

En condiciones ideales su duración es superior a los ocho meses y en condiciones no ideales en un promedio de cuatro meses. La necesidad de la implantación o utilización del abono orgánico surge por el indiscriminado uso de los Agroquímicos, lo cual tiene desventajas para el necesario equilibrio de los Agroecosistemas de la región. El peligro que esto representa para la salud humana y como uno de sus objetivos es la conservación del medio ambiente de la región y tratar así de minimizar el uso de Agroquímicos..

### 8.3 Uso del producto

El estiércol es también un recurso extremadamente importante existiendo muchas maneras productivas en las que puede ser utilizado.

Mucho más del 95% de todo el desperdicio animal es utilizado como fertilizante para la aplicación en el campo. Los nutrientes encontrados en el estiércol ayudan a construir y mantener la fertilidad del suelo, y su valor económico es calculado por la disponibilidad de Nitrógeno (N), Fósforo (P) y Potasio (K). El estiércol debe de ser aplicado en el campo cuidadosamente porque el exceso de desperdicio puede dañar el crecimiento de los cultivos, contaminar el suelo, ocasionar contaminación del agua superficial y subterránea, y desperdiciar nutrientes.

#### Producción de Biogas

Las mezclas de estiércol que son tratadas anaeróbicamente producen biogas y un líquido estable. El biogas contiene como del 40% al 60% de metano por volumen y puede ser empleado para encender un generador de motor para producir electricidad, o puede ser quemado para producir calor. La desventaja es que el gas tiene un rendimiento bajo de BTU (por sus siglas en inglés) (como 600 BTU por pie cúbico) y es corrosivo para las máquinas generadoras debido a que conserva el sulfuro de hidrógeno. Este proceso también es muy caro para ser construido y mantenido.

#### Combustible Sólido

El estiércol seco y sólido puede ser utilizado para empollar (suministro de calor de zona para aves y ganado jóvenes, o para la incubación de huevos), o puede ser quemado para producir energía para otros usos.

Una vaca completamente desarrollada puede producir como 75 libras de estiércol por día (más de un pie cúbico por día o como 36 litros por día). Una vaca lechera completamente desarrollada puede producir 115 libras de estiércol por día (como dos pies cúbicos por día o 56 litros por día). Con tales cantidades siendo producidas diariamente es esencial que se encuentren sistemas de manejo apropiados que se ajusten a las necesidades de la empresa.

Para entrar en el mercado de abonos se debe cumplir determinadas condiciones de calidad, unidad de medida, empaque.

#### 8.4 Descripción de las características de los consumidores

En el Municipio de Yopal alberga a más de 490 compradores que se encuentran en la búsqueda de la estabilización familiar, social y económica.

Basándose primordialmente en los pequeños productores (campesinos), quienes son los interesados en adquirir este producto; su actividad económica es un 70% ganadera y un 30% se dedica a la Agricultura, sus ingresos son relativos a las labores del campo y venta de sus propiedades.

#### 8.5 PROMOCION Y PUBLICIDAD

Siendo la publicidad aspecto importante dentro de las estrategias de mercado demostrado en el hecho de que las marcas más conocidas en el departamento son aquellas que han realizado publicidad en medios como la radio, televisión y la prensa, razón por la cual se diseñaran mensajes publicitarios para radio y prensa, al igual que para vallas y pancartas que tienen como único objetivo dar a conocer la empresa y difundir a la población la calidad del producto producido.

El manejo publicitario a nivel radial se debe hacer en emisoras de alta difusión en el departamento que son escuchadas por los consumidores potenciales tales como La voz de Yopal, y la radio de la policía, y violeta stereo.

Las vallas y las pancartas deben ser colocadas en lugares geográficamente estratégicos de amplia afluencia de público o en las vías de alto tránsito vehicular como la calle 24 entrada principal de la ciudad. Así como los almacenes en los cuales será distribuido este producto.

Se utilizará la publicidad directa tales como: catálogos, folletos, tarjetas, y Calendarios, volantes, perifoneo, e impulsadoras.

...POR QUE CONSUMIR UN PRODUCTO ORGANICO?

Los productos orgánicos tienen:

27% más de vitamina C, que mejora el sistema de defensas

21% más de hierro, que evita la anemia

13% más de fósforo, que contribuye a la formación de huesos y dientes

Las frutas orgánicas tienen 31.9% más de fósforo y 8.5% más de fibra

La papa orgánica tiene un 99% más de magnesio.

#### 8.5.1. La Venta

Las políticas de precio debe ajustarse a la cantidad vendida, forma de pago e importancia del punto de venta, buscando estar en constante cambio para enfrentar la competencia. Es decir que a los distribuidores no se les dará un trato uniforme respecto a este aspecto, para incentivar a los más importantes



otorgándoles mayores márgenes de ganancia, igualmente a los que paguen de contado.

#### 8.5.2 PUNTO DE VENTA

Se decidió organizar un punto de venta directa al público y para la recepción de los pedidos requeridos.

Para lograr un adecuado posicionamiento en el mercado se debe buscar vender el abono en almacenes productos Agropecuarios, fincas especializados y en la plaza de ferias, para asegurar que el producto llegue en óptimas condiciones al consumidor.

#### 8.5.3 SERVICIO POST-VENTA

Además de la información del contenido y características del producto se han diseñado algunas recomendaciones para emplear el abono como materia prima, tales como: aromatizantes, abonos, con los cuales se ofrece la oportunidad al consumidor de darle uso diferente al producto aumentando la demanda y el posicionamiento en el mercado.

Además ofrece al consumidor la información necesaria para que pueda hacer reclamaciones cuando así lo considere y métodos prácticos para establecer la calidad del producto.

Buscan generar alternativas para la generación de riqueza, en un contexto de participación, pertenencia y logro de condiciones plenas de calidad de vida .

La economía es un modelo con enfoque social, que se ubica en economías pluralistas, donde haya competencia de las diversas formas de propiedad, de gestión y de trabajo, así como diversos tipos de unidades productivas.

La economía social en el futuro próximo será una de las estrategias más importantes para la generación de trabajo e ingresos, en el contexto de la descentralización y desarrollo local.

El trabajador es propietario y gestor de su propia empresa; considerando las ventajas que genera la asociación para la producción y comercialización de bienes y servicios. presenta un marco conceptual que la diferencia sustancialmente de las otras formas asociativas, toda vez que en ella, la distribución de utilidades es proporcional a la participación de los asociados en el crecimiento de la empresa, siendo su fuerza de trabajo, el principal aporte del asociado.

#### 8.5.4. Situación Actual

En la ciudad de Yopal la producción y comercialización de productos de fertilizantes como los abonos están limitados al mercado del interior como Bogotá y Boyacá, y la posibilidad de producir competitivamente y surtir mercados específicos en la cantidad y calidad requeridas. Además no existen mercados objetivos, cuya definición exige que haya empresarios dispuestos a invertir en dicha cadena productiva.

- De acuerdo a estudios realizados se ha determinado que la baja productividad , se debe a la deficiente infraestructura, la falta de incentivos (créditos blandos de fomento), desconocimiento de técnicas eficientes para la producción de alta calidad, falta de organización de los productores para la

comercialización del bio-abono, fuga de capital del departamento hacia otras regiones y tendencia de la disposición de los recursos maderables como fuente por causa de la alta migración de trabajadores en busca de mejores oportunidades en la actividad petrolera.

## 9 ESTUDIO LEGAL Y ADMINISTRATIVO DEL PROYECTO

El estudio legal tiene como fundamento analizar las regulaciones y normas, el administrativo se centra en la organización y los procedimientos administrativos que garanticen resultados óptimos en la agroindustria del bio-abono.

La empresa de Biofertilizantes EL PARAISO E.A.T.; se define como la actividad organizada para el establecimiento, producción, transformación, comercialización. Esta se constituirá y operará de acuerdo a las normas legales para poder optar a los beneficios de las Políticas Estatales.

La economía social es un modelo privado con enfoque social, que se ubica en economías pluralistas, donde haya competencia de las diversas formas de propiedad, de gestión y de trabajo, así como diversos tipos de unidades productivas.

La economía social en el futuro próximo será una de las estrategias más importantes para la generación de trabajo e ingresos, en el contexto de la descentralización y desarrollo local<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> *Ibid.*, p, 14

## 9.1 Aspectos Legales

De acuerdo a los planteamientos previos y los resultados obtenidos en el trabajo de campo para la producción de bio-abono, en el Municipio de Yopal.

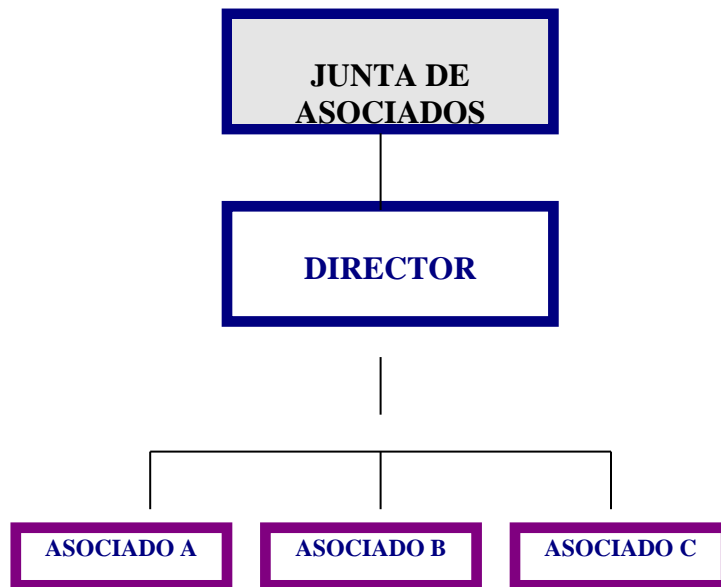
## 9.2 Aspectos Organizativos

El análisis de este componente tiene como objeto proporcionar la solución institucional, diseñar la Estructura Organizativa básica y esbozar los aspectos fundamentales del sistema administrativo del proyecto.

Antes de iniciar la implementación del proyecto, es necesario planear su organización de tal manera que se logre optimizar todos los recursos vinculados (humanos, físicos, naturales, técnicos y financieros).

### 9.2.1 Organización de la Empresa.

#### ORGANIGRAMA GENERAL



**Figura 2 - Estructura Organizativa**

### 9.2.2 Manual de Funciones

#### **Funciones de la Junta de Asociados:**

- Elegir al director de la empresa de acuerdo a lo señalado en los estatutos.
- Determinar los planes y operaciones de la empresa asociativa.
- Estudiar, modificar, aprobar o improbar los estados económicos financieros de la empresa.

- Determinar la constitución de reservas para preservar la estabilidad económica de la empresa.
- Reformar los estatutos cuando sea necesario.
- Vigilar el cumplimiento de las funciones del director de la empresa.
- Evaluar los aportes de los miembros y determinar su remuneración al momento de ingreso y retiro de la empresa.
- Decidir la aceptación y retiro de los miembros.

### **Funciones del Director**

El Director ejecutivo será el representante legal de la empresa y tendrá a su cargo las funciones que en los estatutos determine la Junta de Asociados.

Entre las funciones básicas del Director se tienen:

- Promover y orientar la utilización racional de los recursos
- Asignar tareas de actividades a realizar por parte de los asociados.
- Planear, organizar, dirigir y controlar los aspectos organizativos de la gestión empresarial y tecnológica
- Presentar informes periódicos sobre la gestión empresarial a la Junta de Asociados.

- Implementar estrategias de comercialización del bio-abono

**Secretaria:**

- Redactar los oficios que el Director le soliste y enviarlos a su destino
- Elaborar facturas y comprobantes de ingreso y egreso que le permitan soportar la contabilidad.
- Manejar la caja correspondiente a las ventas dentro y fuera de la planta.
- Elaborar la nómina.
- Llevar los respectivos controles de pedidos y venta de bio-abono.
- Contestar el teléfono e informar a cerca de la novedades que se presenten.
- Llevar ordenadamente el kardex tanto de proveedores como de clientes que tienen la relación directa con las operaciones de la empresa.

**Revisor fiscal:**

- Se contratará para que una vez al año haga su respectivo inventario, ayudado por la secretaria contable que entregara las respectivas facturas, cuentas por cobrar, ingresos y egresos de la empresa.
- Si se presenta algún problema en la empresa que requiera mas tiempo de sus servicios se hará con previo aviso.



## 10 ESTUDIO FINANCIERO

El Estudio Financiero ordena y sistematiza la información de carácter monetario proporcionada por los estudios anteriores, para elaborar los cuadros analíticos y antecedentes adicionales; evaluar el proyecto y determinar su rentabilidad. Permite ver en detalle todas las inversiones del proyecto tales como: terrenos, obras físicas, equipamiento, insumos, mano de obra, capital de trabajo, entre otros.

El estudio financiero del bio-abono, pretende fundamentalmente convertir los requerimientos a valores monetarios, confrontarlos con los ingresos y establecer el balance asociado a las fases de instalación (inversiones) y operación (costos e ingresos), lo cual se expresa en el flujo financiero y así poder determinar su rentabilidad y recomendar su aceptación o rechazo.

### 10.1 Inversion

Están constituidas por la suma de todos los bienes y servicios necesarios para la implantación del proyecto.

**TABLA 1 COSTOS DE INVERSIÓN (Precios Constantes de 2004)**

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Q	C.U.	C.T.
Terreno	HA	265	700.000	185.500.000,00
Obras físicas	UN	1	50.000.000	50.000.000,00
Muebles y enseres	GI	1	5.122.000	5.122.000,00
Montaje, puesta en marcha y entrenamiento	GI	1	3.000.000	3.000.000,00
Tractor	UN	1	51.133.600	51.133.600,00
Equipos	UN	8	3.872.800	30.982.400,00
Estudios	UN	1	5.000.000	5.000.000,00
Licencias	GI	1	500.000	500.000,00
<b>TOTAL</b>				<b>331.238.000,00</b>

**FUENTE: Autor del Estudio**

### ❖ Capital Fijo

El capital fijo está constituido por los bienes y servicios necesarios para dotar al proyecto de su capacidad instalada.

Los siguientes son los rubros que contempla el plan de inversiones fijas para la implementación del proyecto:

➤ Obra física:

Detalle de Inversión	Cant.	Costo Unitario	Costo total	Vida Útil
Almacén de producto, gerencia, baños	150 m <sup>2</sup>	20.000	3.000.000	10
Departamento de producción	500 m <sup>2</sup>	13.000	6.500.000	10
Almacén de materias primas	500 m <sup>2</sup>	13.000	6.500.000	10
Almacén de producción	2.000 m <sup>2</sup>	13.000	26.000.000	
Parqueadero	750 m <sup>2</sup>	10.000	15.000.000	10
Tanques de asentamiento en concreto	1	500.000	500.000	10
TOTAL			50'000.000	

➤ Muebles y enseres

Detalle de Inversión	Cantidad	Costo Unitario	Costo total	Vida Útil
Computador	1	2.500.000	2.500.000	5
Impresora	1	350.000	350.000	5
Escritorio con silla	1	200.000	200.000	5
Escritorio tipo auxiliar	2	150.000	300.000	5
Sillas ergonómicas	2	75.000	150.000	5
Archivador vertical	1	250.000	250.000	5
Estantes para almacenar	4	80.000	320.000	5
Mesa para computador	1	170.000	170.000	5
Ventilador	1	50.000	50.000	5
Sillas Rimax	4	18.000	72.000	5
Calculadora	1	70.000	70.000	5
Fax y teléfono	1	350.000	350.000	5
Elementos de laboratorios.	8	30.000	240.000	5
<b>TOTAL</b>			<b>5.122.000</b>	

➤ Maquinaria, equipos y herramientas

Detalle de Inversión	Cantidad.	Costo Unitario	Costo total	Vida Útil
Tractor	1	51.133.600	51'133.600	10
Planta eléctrica, bascula, cinturón poroso, Electro bomba, deshidratantes, malla de rotación, metal extendido no aplanado y canal de asentamiento. (8)	1	30.982.400	30.982.400	10

El tractor incluye el molino, motor, y accesorios. El estudio determina que el proyecto requiere de su implementación.

➤ Investigaciones y estudios (Estudio de Prefactibilidad).

Detalle de Inversión	Cantidad.	Costo Unitario	Costo total
Estudios	1	10.000.000	10.000.000
Montaje, puesta en marcha y entrenamiento	1	3.000.000	3.000.000
Licencias	1	500.000	500.000

El estudio de prefactibilidad es fundamental para soportar la toma de decisiones con mayor certeza y confiabilidad.

## 10.2 Egresos

Los egresos están conformados por los costos de operación y producción durante la vida útil del Proyecto; para el desarrollo del proyecto se determinaron costos de establecimiento.

Los costos de producción se causan en el proceso productivo y dependen del programa de producción.

Costos generados por el talento humano operativo: Para determinar los costos que genera el talento humano desde el punto de vista de la prestación del servicio se debe tener en cuenta; de los 30 días que tiene un mes en este tipo de servicio se trabajaría de lunes a sábado para un total de 26 días netos al mes de 8(horas/día) que equivalen a 208 (horas/mes) 208 horas\*3 operarios 624 horas/mes \* 12 meses = 7.488 horas/año. Esta cantidad se divide sobre los tres operarios arrojando por cada uno un total de 2.496 horas/año. El total de minutos es = 7.488 horas\* 60 min. Que tiene una hora = 449.820 min/año.

De acuerdo a lo anterior se tienen los siguientes costos. Para un operario con conocimiento básicos en primaria y secundaria se ha estimado un salario mensual de 400.000 pesos de tiempo completo, teniendo en cuenta que tiene conocimientos básicos en el área que se desempeña, para calcular el valor de la hora neta trabajada dividimos 400.000/208 horas que equivalen a 1.923/hora. Es preciso determinar el factor prestacional con base a la siguiente información:

Prestaciones sociales	
Cesantías	$(30/360)*100=8.33\%$
Intereses de las cesantías	$(8.33%)*0.12=1.00\%$
Prima de servicios	$(30/360)*100 =8.33\%$
Vacaciones	$(15/360)*100=4.34\%$
Total	<b>=22.00%</b>

Gastos parafiscales	
Cajas de compensación familiar	2.00%
Instituto Colombiano de Bienestar Familiar	3.00%
Servicio Nacional de aprendizaje	4.00%
Total	<b>9.00%</b>
Seguridad social integral	
Sistema de salud EPS	8.00%
Sistema de pensiones AFP	10.125%
Riesgos Profesionales ARP	0.522%
Total	<b><u>18.65%</u></b>

Por consiguiente el factor prestacional corresponde al 1.22%, el incremento se hará con base a la suma de los 3 grupos antes mencionados (22.00 + 9.00 +18.65) 0.49.65% que corresponde al 1.4965.

Costo generados por el talento humano operativo (primer año de Operación)

Cantidad	Cargo	Egreso mensual	Factor prestacional	Egresos neto mensual (\$)	Costo total anual(\$)
1	Operarios con estudios primarios o secundarios	\$400.000	\$1.4965	\$598.600	\$7.183.200
<b>TOTAL PARA TRES OPERARIOS (3)</b>					<b>\$21'549.600</b>

Remuneración del personal administrativo(primer año de operaciones)

Cantidad	Cargo	Egreso mensual	Factor prestacional	Egresos neto mensual (\$)	Costo total anual(\$)
1	Gerente	\$900.000	\$1.4965	\$1'346.850	\$16'162.200
1	Revisor fiscal	\$300.000		\$ 300.000	\$ 3'600.000
1	Secretaria	\$450.000	\$1.4965	\$ 673.425	\$ 8'081.100
<b>TOTAL</b>					<b>\$27'843.300</b>

Gastos Administrativos (primer año de operación)

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNIT (%)	COSTO TOTAL (%)
Energía eléctrica	1200	\$150	\$180.000
Servicio de teléfono	6.000 imp	\$180	\$1'080.000
Útiles de oficina	1	\$240.000	\$240.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$1'500.000</b>

### 10.3 Depreciación

La depreciación se calculó con el método de línea recta, aplicada a los costos de inversión de la maquinaria y equipo, se deprecia a partir del año 1 hasta el 10 por valor de \$14.236.000.00 cada año, el valor de salvamento se calculó por el 10 % del valor total de: tractor, equipos y obras físicas y 5% para muebles y enseres, (Ver Tabla 4)

### 10.4 Financiación

En el año uno los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto se estiman en \$ 350'000.000.00; de este valor, los gastos de inversión corresponden a \$331.238.000.00 de los cuales los asociados aportarán \$185'500.000.00 equivalentes al valor del terreno (265 Ha) y \$5'000.000.00 del costo de los estudios; el tractor con valor de \$ 51'133.600.00 serán financiados por la línea de crédito FINAGRO con una amortización según el ciclo vegetativo y el flujo de caja, una tasa de interés del 12 % E.A, 2 años de gracia y 10 años de plazo (Ver Tabla 5).

### 10.5 INGRESOS

Los ingresos más relevantes considerados en el proyecto son los que se derivan por créditos (primer año), venta de abono (años 1 al 10) y recursos obtenidos por el valor de salvamento del tractor, obras físicas, muebles y enseres y equipos (último año); para el año 1 se prevé ingresos por \$74'971.800.00 los cuales, corresponde de la venta de 374.859 Kg. razón de \$200.00; se calculan multiplicando el volumen de producción de bio-abono por su correspondiente precio de mercado (Ver Tabla 6).

Los criterios que permiten determinar el precio del producto basados en la información recopilada en el estudio de mercado mediante la siguiente ecuación:

$$PV = CU (1+MU/C)$$

PV = Precio de venta del servicio

CT = Costo total para la prestación del servicio

MU/C = Margen de utilidad sobre los costos en porcentaje

## 10.6 EL PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es el nivel de producción en el cual los ingresos obtenidos son iguales a los costos totales.

Q(P.E) El punto de equilibrio operativo también se puede llamar el punto P.Q que significa el punto de intersección donde se corta la curva de ingreso por venta(P) con la de costo totales señalando la cantidad (Q) mínima de productos que la empresa necesita para cubrir sus costos.

Costos fijos	Fijos (\$)	Variable (\$)
Operativos para la construcción locación y comercialización de bio_abono		
Talento Humano		21'549.600
Implementos operativos: materiales directos e indirectos		235.500.000
Depreciaciones	\$14'236.000	
Servicios Públicos	\$1'500.000	
Sueldo y otros gastos Administrativos	\$29'343.300	
Los activos intangibles diferidos	\$13'500.000	
<b>Costo totales</b>	<b>\$58'579.300</b>	<b>\$257'049.600</b>



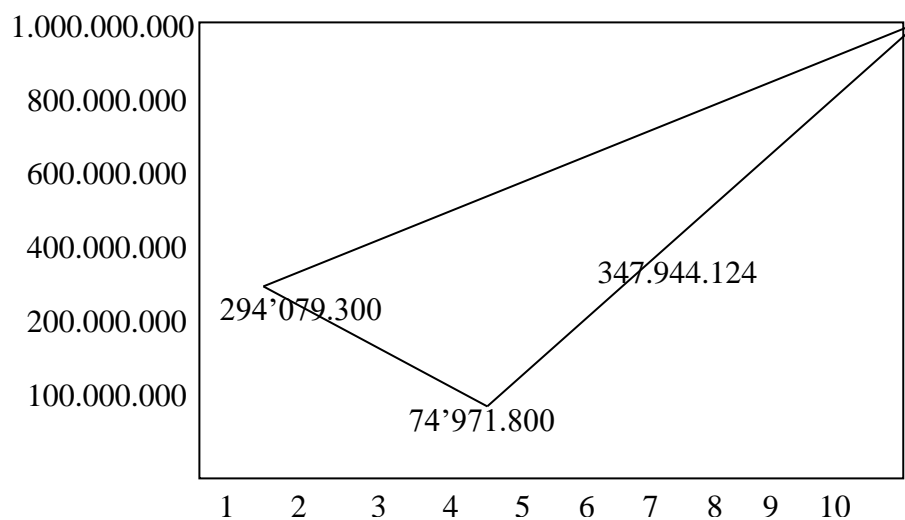
Tomamos los costos anteriores y resolvemos lo siguiente:

Fijos	58'579.300
Variables	257'049.600
Costos totales	<b><u>294'079.300</u></b>

El valor total para la construcción es de 294'079.300 el primer año de operación, para la recuperación de esta inversión se hará a través de la venta de Bio-abono

Tendremos 374.859 kilos de bio-abono para vender en el año a un valor de \$200.00 el kilo, esto nos representaría un valor de \$74'971.800 anuales.

### **Figura 3. Punto de Equilibrio**



Recuperación de la inversión en el quinto año de operación con precios constantes ver en la tabla 7.

Presupuesto de inversión en activos fijos.

DESCRIPCIÓN	0
Activos fijos tangibles	
Terreno	185.500.000
Obras físicas	50.000.000
Muebles y enseres	5.122.000
Tractor	51.133.600
Equipos	30.982.400

<b>Subtotal</b>	<b>322'738.000</b>
Estudios	5.000.000
Montaje, puesta en marcha y entrenamiento	3.000.000
Licencias	500.000
<b>Subtotal</b>	<b>8'500.000</b>
<b>TOTAL</b>	<b>331.238.000</b>

Calculo del capital de trabajo.

El financiamiento de la primera producción antes de recibir ingresos por ventas lo cual involucra la adquisición de materias primas, el pago al personal requerido, el otorgamiento de créditos a clientes la cancelación de servicios públicos, la disponibilidad del efectivo necesario para cancelar los gastos por parte de la empresa.

I.C.T. = C.O)\* (C.O.P.D)

I.C.T. = Inversión en capital de trabajo

C.O = Ciclo operativo (en días)

C.O.P.D = Costo de operación promedio diario

EL C.O.P.D = Costo de operación anual – 365 días

Según los cálculos realizados anteriormente podemos decir que:

Talento humano operativo	21'549.600
Remuneración de personal administrativo	27'843.300
Costo de mantenimiento operativo	275'500.000
Gastos administrativos	1'500.000
<b>TOTAL COSTO ANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>326'392.900</b>

El C.O.P.D =  $\$326.392.900/365 \text{ días} = 894.227./\text{día}$

Para calcular el C.O, tomamos como base el tiempo invertido en el mes 30 minutos y lo describimos de la siguiente manera:

Netos al mes de 8(horas/día), que equivalen a 208 (horas/mes), 208 horas\*3 operarios 624 horas/mes\*12 meses = 7.488 horas/año. Esta cantidad se divide sobre los tres operarios arrojando por cada uno un total del 2.496 horas/año. El total de minutos es = 2.496 horas\*60min. Que tiene una hora = 149.760 min/año.

$$C.O = 60(\text{min}) \times 208 = 12.480 \text{ min/ciclo.}$$

$$C.O = 12.480 \text{ min/ciclo} \times (1\text{ hora}/60 \text{ min}) \times (1 \text{ día}/24 \text{ horas}) = 17.971 \text{ días}$$

$$\text{Por lo tanto I.C.T.}=(C.O)*(C.O.P.D)=(8.66 \text{ días /ciclo}) \times 894.227/\text{día} \text{ I.C.T.} = 18'762.000$$

Como los cálculos se van a realizar en términos corrientes aplicamos los índices de inflación ya conocidos para hallar las adiciones correspondientes al capital de trabajo estimado en 18'762.000.

CONCEPTO	AÑOS
	0
Inversión Fija	331.238.000
Capital de Trabajo	18'762.000
Total de inversión	350'000.000

Valor residual: Esta relacionado con las inversiones dado a que se refiere a recuperaciones potenciales que se podrían obtener sobre las mismas en el supuesto caso de liquidación o terminación de la vida útil. Para estimar el valor residual se calcula el monto que se percibirá al final de la vida útil del proyecto o del periodo de evaluación del mismo, por la liquidación de activos para el calculo del valor residual se pueden utilizar otros métodos que se basan en el valor comercial de los activos y en la determinación del valor actual de los beneficios netos futuros.

FUENTE	VALOR FIANCIADO	PARTICIPACION
Deuda (Crédito)	350.000.000	91.2%
Aporte inversionista	33.982.066	8.8%
TOTAL	383'982.066	100%

## 11 EVALUACIONES

La evaluación del proyecto sobre la producción de bio-abono, consiste en comparar los beneficios proyectados asociados a una decisión de invertir con su correspondiente corriente proyectada de desembolsos, que no es otra cosa que el flujo de caja estimada del proyecto.

La evaluación del proyecto se realiza para tomar una decisión de aceptación o rechazo, o decidir el ordenamiento de otros proyectos en función de su rentabilidad, teniendo en cuenta el racionamiento de capital existente en el país.

### 11.1 EVALUACIÓN FINANCIERA

La Evaluación Financiera identifica desde el punto de vista de los asociados, los ingresos y egresos atribuibles a la producción de abono y su rentabilidad generada. Se analiza el proyecto basado en el flujo de fondos, mediante la aplicación de variables y el análisis de los resultados para ejecutar o no el proyecto. La evaluación financiera se realiza a través de la presentación sistemática de los costos y beneficios financieros del proyecto, los cuales se resumen en un indicador de rentabilidad definido con base en un criterio determinado (VPN, TIR, TIO).

Para evaluar la rentabilidad de la inversión se deben cumplir las siguientes consideraciones:

$VPN \leq 0$ y $TIR \leq TIO$	Recházese la inversión
$VPN \geq 0$ y $TIR \geq TIO$	Acéptese la inversión
$VPN = 0$ y $TIR = TIO$	La inversión se recupera a una tasa igual a la TIO

### 11.1.1 Tasa de Interés de Oportunidad – TIO

Es la tasa que refleja el costo de oportunidad de los recursos que se constituye en la tasa de rendimiento con la cual se comparan los resultados del proyecto; será aquella que represente el rendimiento de las alternativas de inversión que se podrían seleccionar si se decidiera o no invertir en el proyecto. Los asociados con este indicador podrán comparar los frutos que le genera el proyecto con el rendimiento que le produciría el dinero en otras alternativas

#### ➤ Precios para el cálculo del proyecto

Para el proyecto el cálculo del flujo de fondos y la evaluación financiera se realiza a precios constantes, para lo cual se calcula una tasa de interés de oportunidad real.

#### ➤ TIO Nominal

De acuerdo a los rendimientos que se obtienen en el sector financiero y en el mercado productivo **la tasa interna de oportunidad es del 20%**.

Tío Nominal - Inflación

$$\text{TIO real} = \frac{\text{-----}}{1 + \text{Inflación}}$$

Inflación Proyectada año 2004 = 10 %

20 % - 10 %

$$\text{TIO Real} = \frac{\text{-----}}{1 + 10\%} = 9.09\% \quad (\text{tasa esperada por el inversionista})$$

#### 11.1.2 Flujo de Caja Financiero.

El Flujo de Caja Financiero se refiere al flujo que muestra los costos e ingresos y cuando ocurren durante la vida del proyecto. Está representado por todas las categorías y el monto de las inversiones, costos y/o gastos en que se incurre en cada año y a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto (10 años).

Los egresos están constituidos por las inversiones que se realizan en el año cero del proyecto, comprenden los costos de terrenos y estudios, de igual forma por los costos de operación y producción para el establecimiento, sostenimiento, producción, administración y comercialización del abono .

Los ingresos están representados por los recursos de las ventas que genera la producción de biofertilizantes de la empresa El Paraiso E.A.T, que independientemente de la inflación se incrementarán de año en año (10%) por el aumento del área cultivada.



En síntesis, los ingresos y egresos de inversión, operación y producción se determinan de todas las entradas y salidas reales de fondos monetarios, por que se registran en el momento en que se paga o se hace efectivo el ingreso.

### 11.1.3. Resultado de la Evaluación Financiera

<b>FLUJO NETO FINANCIERO</b>	<b>3.091.527</b>	3.838.343	8.409.119	<b>-45.382.318</b>	29.695.520	-8.166.954	<b>-16.815.096</b>	16.414.609
VPN (TIO = 9,09%)	<b>17.469.195</b>							
TIO	<b>9,09%</b>							

FUENTE: Autor del Estudio

Como la TIR es la tasa de interés que hace el VPN igual a cero, todo se demuestra en la tablas realizadas con sus respectivas formulas.

#### ➤ VALOR PRESENTE NETO - VPN

La diferencia entre los ingresos y los costos traídos a su valor equivalente en el año cero es el Valor Presente Neto, representa la equivalencia presente de los ingresos netos futuros y presentes del proyecto agroindustrial. La conversión de sumas futuras a sumas presentes permite sumar los costos e ingresos de años diferentes como si hubiesen ocurrido todos en el mismo año.

Con una TIO del 9.09 % se obtiene un Valor Presente Neto - VPN de **\$17'469.195.00**, lo que significa que el proyecto de la producción de bio-abono, no sólo alcanza a compensar el costo de oportunidad del dinero invertido sino que genera ingresos adicionales. (Ver Tabla 7)

### 11.1.4 Análisis de Sensibilidad.

Con el análisis de sensibilidad se determina hasta donde pueden modificarse las variables y sus cambios en los valores para que el proyecto siga siendo rentable, se traduce al elaborar nuevos flujos de caja evaluando hasta que el Valor Presente Neto sea cero.

Por lo tanto para que el VPN sea igual a cero, debe cumplirse que la inversión inicial sea igual al flujo de ingresos actualizados menos el flujo de egresos actualizado.

La sensibilización del precio de los productos nos determina que el mínimo al cual se puede vender el abono es de \$ 219.00 por Kg precio en el cual el producto es indiferente invertir no en el proyecto .(Ver Tabla 13).

## 11.2 EVALUACIÓN ECONÓMICA

Tiene como objetivo medir la contribución del proyecto al bienestar económico del Departamento , es decir, el aporte neto o bondad del proyecto agroindustrial para la economía nacional en su conjunto, sin tener en cuenta el efecto de éste sobre la distribución de ingresos y riquezas; analiza el flujo de recursos reales del proyecto valorados a precios sombra o precios cuenta que reflejan el verdadero valor asociado con el aporte de la producción de abono al bienestar de la sociedad.

En la evaluación económica, los beneficios y costos tenidos en cuenta son impactos reales, directos e indirectos, no diferencia quienes sean los afectados incluyendo externalidades, no incluye ninguna transferencia monetaria o

financiera nacional, para evaluar los beneficios se utiliza una tasa social del descuento del 12%.

➤ **Los Impactos**

En principio, el proyecto agroindustrial del abono es el conjunto de inversiones y acciones interrelacionadas y coordinadas que tienen como fin cumplir unos objetivos específicos ligados con la satisfacción de una mayor producción de bio-abono en un periodo de 10 años, lo anterior establece la cadena que generan las inversiones y las acciones del proyecto para la producción de abono (ver Figura 2).



*Figura N° 4 - La Cadena del Proyecto*

### 11.2.1 Identificación y Valoración de Beneficios

#### **Mayor consumo interno**

El proyecto generará excelentes beneficios económicos. Dentro de los beneficios que el proyecto aporta a la economía está el empleo para la gente de la región en la agroindustria del bio-abono .

Al aumentar la cantidad ofrecida de productos producidos en el Municipio, se espera una disminución en los precios tanto del consumidor como del productor por los costos del transporte, lo cual produce dos impactos: Aumentar la cantidad consumida de productos producidos en el Municipio al pasar de 63831 Kg./ año a 591.621 Kg./año de abono y producción de otros bienes y servicios en la economía(Ver Tabla 9)

### 11.2.2 Identificación y Valoración de Costos

El proyecto afecta directamente al Municipio, al darse un mayor consumo de bienes y servicios (Tierra, insumos, maquinaria y equipo, transporte, empaques, mano de obra, entre otros) por parte de los productores. Al demandar estos recursos necesarios para desarrollar el proyecto, se compromete y se priva a la sociedad de las oportunidades de utilizarse en otros usos alternativos como pueden ser otros cultivos propios de la región (yuca, plátano, maíz, cítricos, etc. )

La valoración económica de los costos se realiza teniendo en cuenta los precios económicos de la inversión, para la producción de abono .(Ver Tablas N°s 10,11 y 12).

#### 11.2.3 Flujo Neto Económico – FNE.

El flujo neto económico hace referencia al flujo que ilustra cuales son los costos y beneficios y cuando ocurren durante la vida del proyecto.

#### 11.2.4 Resultado de la Evaluación Económica.

En la evaluación económica el principal criterio de comparación de beneficios y costos económicos del proyecto, es el Valor Presente Neto Económico(VPNE), que se define como la diferencia entre los beneficios del proyecto durante los 10 años y los costos generados por éste en cada año, todo ello actualizado con la tasa social de descuento del 12%.

Dentro de los beneficios y los costos se incluyeron todos aquellos que se derivan del impacto del proyecto, expresados a precios cuenta de eficiencia, reflejado por la contribución que el proyecto tiene al bienestar de la sociedad. Adicionalmente al VPNE se utilizó la tasa interna de retorno económica( TIRE) , definida de forma similar a la evaluación financiera.

Con una Tasa Social de Descuento del 12 % el proyecto produce un VPN de \$3.384.425 y una TIR del 12.21 %, lo cual significa que el proyecto es viable desde el punto de vista económico, puesto que genera aportes adicionales a la sociedad en su conjunto.(Ver Tabla 11).

Los criterios utilizados en la Evaluación Económica del Proyecto son similares a los criterios utilizados en la Evaluación Financiera, sólo que el objetivo que busca reflejar es diferente, mientras que en el primero se mide la contribución al bienestar de la sociedad, en el segundo se analiza la contribución que el proyecto hace a la riqueza de los inversionistas.

## 12. PLAN DE IMPLEMENTACION

Para la implementación o puesta en marcha del proyecto se realizarán todos los trámites legales para la constitución de la empresa, obtención de licencias, autorizaciones por parte de la Alcaldía, Corporinoquia, para efectuar las construcciones que sean necesarias; igualmente se gestionarán los recursos de crédito y todos los aspectos necesarios para su operación como adquisición de equipos, consecución de materias primas, capacitación de personal para iniciar labores, lo que conlleva una duración aproximada de siete meses.

<b>Programa de implementación del proyecto</b>							
<b>Actividades / mes</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Constitución legal	<b>Xxx</b>						
Tramitación y obtención	<b>Xx</b>	<b>X</b>					
Contratación y construcción de obras		<b>Xxx</b>	<b>Xxxxx</b>	<b>Xxxxx</b>	<b>Xxxxx</b>		
Adquisición de maquinaria					<b>Xxxx</b>	<b>Xx</b>	
Compra de muebles y enseres					<b>Xxx</b>	<b>Xx</b>	
Selección y contratación de personal							<b>xx</b>

## CONCLUSIONES

Con el presente estudio de prefactibilidad se observa la viabilidad técnica para el desarrollo del proyecto.

Incentivar a los cultivadores a la utilización del abono orgánico para la protección de los suelos y su comercialización.

Tanto en el Departamento como en el país, existe oferta y demanda para la producción orgánica; dichos productos se comercializan con un sobreprecio, en base a sus características diferenciales, con el bio-abono permite hoy en día al campesino llevar adelante un sistema de producción orgánica sustentable en el tiempo, y así satisfacer la incipiente demanda existente en este tipo de productos.

Dicha demanda por productos naturales podría incrementarse en el futuro, teniendo en cuenta el marcado énfasis puesto en el cuidado de la salud humana, en la preservación del ambiente y la situación mundial actual de los procesos de degradación de los recursos productivos.

La posibilidad de una demanda interna y externa creciente como así también la factibilidad de lograr una agricultura sustentable en el tiempo, convierten a la producción de bio-abono en una alternativa de producción viable para el incremento de la rentabilidad agropecuaria.

Incrementar la mano de obra en la región, creando la cultura de industrialización.

Se observó el agrado por parte del encuestado para la utilización del bio-abono orgánico ya que colaboran con la mejoría del suelo arrojando productos libres de químicos..

Si bien en términos absolutos la importancia de la producción bio-abono local es pequeña, si se tiene en cuenta la evolución tanto de la superficie bajo certificación como los volúmenes producidos y exportados se percibe que la evolución del sector es constante.



## **GLOSARIO**

**ABONO:** Incorporar a la tierra materias que aumenten su fertilidad.

**ORGANICO:** Sustancia compuesta fundamentalmente por cadena o anillos de hidrogeno, con o sin oxigeno, nitrógeno y otros elementos.

**ALUVILES:** suelos compuestos por avenidas fuertes de agua, inundaciones.

**HETEROMETRICOS:** organismo incapaz de producir su propia materia orgánica a partir de sustancias inorgánicas.

**CAOLINITA:** Mineral silicato de aluminio , principal del grupo de las arcillas, se presenta en minúsculos cristales monoclinicos escamosos.

**AMORFOS:** Sin forma regular o bien determinada. Quim. Sólido que no cristaliza en ningún sistema.

**FERTILIDAD:** Estado de abundante productividad.

**TECTONISMO:** Parte de la geología que estudia la corteza terrestre, sus movimientos y deformaciones, así como los procesos que lo han originado.

**EROSION:** Desgaste o destrucción producidos en la superficie de un cuerpo por la fricción continua o violenta de otros.

**LOMERIO:** Tierra que se levanta el arado entre surco y surco.

**PEDREGOSIDAD:** Terreno cubierto de piedras.

**ARCILLOLITAS:** Mejorar las tierras silíceas echándoles arcilla o greda.

**LODOLTAS:** Tierras mezcladas de agua y materias orgánicas, formada en el suelo por las lluvias.

**EMPIRICAMENTE:** Relativo a la experiencia o fundamento.

**ARENISCAS:** Roca sedimentaria formada de granillos de cuarzo formadas por segmento silicio, arcilloso, calizo .

**COLUVIONES:** Acumulación de fragmentos de diferentes tamaños y composición que se mueven a favor de las pendientes.

**FLUVIO:** perteneciente o relativo a los ríos.

**ALUVIAL:** Se aplica al terreno compuesto por aluviones

**LIMOS:** partículas intermedias del suelo entre 0.002 y 0.05mm de diámetro, suelo que contiene, al menos un 80% de limo y menos del 12% de arcilla.

**MORFOLOGIAS:** parte de la biología que trata de la estructura y la forma de los seres orgánicos y de las formaciones que experimenta.

**FERTILIZANTES:** Se aplica a la sustancia que incorpora al suelo de cultivo para hacerlo mas productivo.

**RESIDUOS:** Lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa.

## **BIBLIOGRAFÍA**

CONTRERAS BUITRAGO, Marcos Elías. Formulación y Evaluación de Proyectos, Editorial UNAD, 2002. Cuarta impresión.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Normas colombianas para la presentación de trabajos de investigación, Quinta Actualización. Santa fe de Bogotá D.C. ICONTEC, NTC 1486. 2003.

LEGIS. Guía para la pequeña empresa. Legis Editores S.A. 6ª. Edición, Bogotá, 2000.

MACHADO, Absalón y TORRES O., Jorge. "El Sistema Agroalimentario". Siglo Veintiuno Editores. Bogotá, 1987.

PLAN DE DESARROLLO DE CASANARE, "Para Trabajar por Casanare", Gobernación de Casanare, 1998.

## ANEXOS

### ANEXO A. ENCUESTA PRODUCTOR

**Municipio:** Yopal **Departamento:** Casanare

**Encuesta N°** \_\_\_\_\_

El objeto de la presente encuesta es obtener información sobre producción de abono , para apoyar la ampliación del área sembrada y el mejoramiento técnico de su proceso. La información que Ud. suministre tiene carácter confidencial (estrictamente académico); de la veracidad de ésta dependerá el éxito del estudio.

#### AREA

1. Superficie sembrada		Ha
2. Disponibilidad de área a sembrar		Ha
3. Tenencia de la tierra Arriendo:	Propia:	

#### PRODUCCIÓN (POR HECTAREA CULTIVADA)

1. Producción de abono		Kg.
2. Otros		

<b>COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA</b>		\$
--	--	----

## DATOS DEL CULTIVO PRODUCTOR

1. Cuales son las labores de preparación del lote?	
Mecanizado:	
Manual:	

2. Recibe asistencia técnica especializada?	
Si:	
No:	

3. Si se mejora la infraestructura de servicios (vías, electrificación, etc), se incrementa la producción de Tn / Ha?	
Si:	
No:	

7. La comercialización fácil de los derivados del abono incide en el incremento del área de abono cultivada?	
Si:	
No:	

### OBSERVACIONES


## ANEXO B. ENCUESTA UMATA

**MUNICIPIO:**\_\_\_\_\_ **Departamento :** Casanare

**Encuesta N°** \_\_\_\_\_

El objeto de la presente encuesta es obtener información sobre la producción de abono (Por Ha y / o ton ) La información que Ud. Suministre tiene carácter confidencial (estrictamente académico) ;de la veracidad de ésta, dependerá el éxito del estudio.

### **A. AREA PLANTADA**

<b>Veredas productoras de abono</b>	<b>Cantidad (ton)</b>
1	
2	
3	
4	
5	
<b>Total superficie plantada</b>	

### **B. FERTILIDAD**

Qué tipo de fertilización y que cantidad aplican por hectárea?

Ninguna:			
Orgánica:			Kg./ha
Granular:			Kg./ha
Foliar:			Kg./ha

### C.- PROBLEMAS BIOLÓGICOS

1. Cuales son las malezas que más afectan la producción del cultivo y cómo la controlan?

Ninguna:			
El control es:			
Químico:			
Y/o cultural:			

2. Cuales son las enfermedades que más afectan la producción abono

Ninguna:			
El control es:			
Biológico:			
Químico:			
Y/o Cultural:			

Ninguna:			

### PRODUCTORES

a) N° de Productores de abono	
-------------------------------	--

## ANEXO C. ENCUESTA CONSUMIDOR

**Municipio:** \_\_\_\_\_ **Departamento : Casanare**

**Encuesta N°** \_\_\_\_\_

El objeto de la presente encuesta es obtener información sobre la utilización de abono. La información que Ud. Suministre tiene carácter confidencial (estrictamente académico). De la veracidad de ésta dependerá el éxito del estudio.

<b>1. Utilización de abono ?</b>	
Si:	
No:	

Si la respuesta es negativa pase a la pregunta N° 4.

<b>2. Que cantidad de abono utiliza en promedio mensualmente?</b>	
- De 1 a 3 Unidades	
- De 3 a 6 Unidades	
- 6 o más Unidades	

<b>3. Señale la(s) razón(es) por la cual utiliza abono?</b>	
- Por que es fácil de adquirir	
- Por que tiene un precio económico	
- Por su valor nutritivo	
- Por tradición cultural y costumbres	
- Otro (especifique)	



<b>4. Si su respuesta a la pregunta No 1 fue negativa, señale la(s) razón(s)</b>	
- Por desconocimiento	
- Por que no existe en el mercado	
- Por que refiere sustitutos	
- Otros (especifique)	

<b>5. Que cantidad estaría dispuesto a consumir?</b>	
Cantidad	Unidad
-	

## **LISTA DE ANEXOS**

- ANEXO A: ENCUESTA PRODUCTOR
- ANEXO B: ENCUESTA UMATA
- ANEXO C. ENCUESTA CONSUMIDOR

## **LISTA DE TABLAS**

- TABLA 1: COSTOS DE INVERSIONES
- TABLA 2: COSTO DE PRODUCCIÓN POR TONELADAS
- TABLA 3: COSTO DE PRODUCCIÓN DEL PROYECTO
- TABLA 4: COSTOS DEPRECIACIÓN Y VALOR DE SALVAMENTO
- TABLA 5: FINANCIACION COSTOS DE PRODUCCIÓN Y OPERACIÓN
- TABLA 6: INGRESOS DEL PROYECTO
- TABLA 7: EVALUACIÓN FINANCIERA
- TABLA 8: EVALUACIÓN ECONOMICA DEL PROYECTO
- TABLA 9: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

## **LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1: DIAGRAMA DE OPERACIONES

FIGURA 2: ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

FIGURA 3: PUNTO DE EQUILIBRIO

FIGURA 4: LA CADENA DEL PROYECTO

**TABLA 1 COSTOS DE INVERSIÓN (Precios Constantes de 2004)**

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Q	C.U.	C.T.
		331.238.000	8.500.000	322.738.000,00
Terreno	HA	265	700.000	185.500.000,00
Obras físicas	UN	1	50.000.000	50.000.000,00
Muebles y enseres	GI	1	5.122.000	5.122.000,00
Montaje, puesta en marcha y entrenamiento	GI	1	3.000.000	3.000.000,00
Tractor	UN	1	51.133.600	51.133.600,00
Equipos	UN	8	3.872.800	30.982.400,00
Estudios	UN	1	5.000.000	5.000.000,00
Licencias	GI	1	500.000	500.000,00
<b>TOTAL</b>				<b>331.238.000,00</b>

**FUENTE: Autor del Estudio****TABLA 2 .- COSTOS DE PRODUCCIÓN POR TONELADA (PRECIOS DEL 2004)**

CONCEPTO	UNIDAD	Q	VR UNIT.	VR TOTAL
<b>A -COSTOS DE ESTABLECIMIENTO</b>				
<b>1. MANO DE OBRA</b>				
Preparación de materia prima	Jornal	1,0	10.000	10.000
Control de malezas- manual	Jornal	0,5	12.000	6.000
Aplicación de cal	Jornal	0,5	12.000	6.000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>22.000</b>
<b>2. INSUMOS</b>				
Nitrogeno	Kg/lt	1,5	1.000	1.500
Fosforo	Kg/Lt	1,5	2.000	3.000
Potasio	Kg/Lt	1,5	2.000	3.000
<b>SUBTOTAL INSUMOS</b>				<b>7.500</b>
<b>3- EQUIPOS</b>				
Equipos (bascula, cinturón poroso, deshidratantes, canal de asentamiento)	Tarifa/hora	1,0	15000	15.000
Herramientas menores	Tarifa/hora	2,0	3000	6.000
Tractor	Tarifa/hora	0,3	25000	7.500
<b>SUBTOTAL EQUIPOS</b>				<b>28.500</b>
<b>SUBTOTAL ESTABLECIMIENTO</b>				<b>58.000</b>
<b>B -COSTOS DE SOSTENIMIENTO</b>				

<b>1. MANO DE OBRA</b>				
Control de contaminación	Jornal	1,0	10.000	10.000
Aplicación de Ingredientes	Jornal	0,5	10.000	5.000
Transporte	Jornal	0,5	10.000	5.000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>20.000</b>
<b>2. INSUMOS</b>				
Nitrogeno	Kg/lit	0,5	1.000	500
Fosforo	Kg/Lt	0,5	2.000	1.000
Potasio	Kg/Lt	0,5	2.000	1.000
<b>SUBTOTAL INSUMOS</b>				<b>2.500</b>
<b>3- EQUIPOS</b>				
Herramientas menores	Tarifa/hora	3,0	3000	9.000
<b>SUBTOTAL EQUIPOS</b>				<b>9.000</b>
<b>SUBTOTAL SOSTEMINIEN TO</b>				<b>31.500</b>
<b>C- ELABORACIÓN DEL ABONO</b>				
<b>1. MANO DE OBRA</b>				
Recolección materia prima	Jornal	1,0	10.000	10.000
Alce y transporte	Jornal	1,0	10.000	10.000
Empacador	Jornal	1,0	10.000	10.000
Operador	jornal	0,5	10.000	5.000
Relimpiador	Jornal	0,5	10.000	5.000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>40.000</b>
<b>2. INSUMOS</b>				
Empaques	Kg	1,0	2500	2.500
Combustible	Galón	2,0	3.000	6.000
Lubricantes	Galón	0,3	7.000	1.750
Transporte al centro de consumo	Gl	1,0	10.000	10.000
<b>SUBTOTAL INSUMOS</b>				<b>20.250</b>
<b>3- EQUIPOS</b>				
Equipos (bascula, cinturón poroso, deshidratantes, canal de asentamiento)	Tarifa/hora	1,0	15000	15.000
Herramientas menores	Tarifa/hora	2,0	3000	6.000
Tractor	Tarifa/hora	0,5	25000	12.500
<b>SUBTOTAL EQUIPOS</b>				<b>33.500</b>
<b>SUBTOTAL ELABORACIÓN DE ABONO</b>				<b>93.750</b>
<b>COSTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>	%	7,4	<b>183.250</b>	<b>13.615</b>
<b>GRAN TOTAL</b>				<b>196.865</b>

**FUENTE:** Autor del Estudio, Trabajo de Campo

**TABLA 3.- Costos de Producción del proyecto  
(Precios Constantes del 2004)**

<b>DESCRIPCIÓN</b>											
<b>AÑO</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SUPERFICIE (HA)	416,51	458	504	554	610	671	738	812	893	982	1080
<b>COSTOS DE PRODUCCION</b>											
<b>BIO-ABONO</b>											
ESTABLECIMIENTO	11.358.894			15.118.688			20.122.974			26.783.678	
SOSTENIMIENTO	6.169.055	6.785.960	7.464.556	8.211.012	9.032.113	9.935.324	10.928.856	12.021.742	13.223.916	14.546.308	16.000.939
ELABORACIÓN ABONO	18.360.281	20.196.310	22.215.941	24.437.535	26.881.288	29.569.417	32.526.359	35.778.994	39.356.894	43.292.583	47.621.842
ADMINISTRACIÓN	2.666.402	2.933.043	3.226.347	3.548.982	3.903.880	4.294.268	4.723.695	5.196.064	5.715.671	6.287.238	6.915.961
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCION</b>	<b>38.554.633</b>	<b>29.915.312</b>	<b>32.906.844</b>	<b>51.316.216</b>	<b>39.817.281</b>	<b>43.799.009</b>	<b>68.301.883</b>	<b>52.996.801</b>	<b>58.296.481</b>	<b>90.909.807</b>	<b>70.538.742</b>

**TABLA 4 - Costos Depreciación y Valor de Salvamento (Precios Constantes de 2004)**

AÑO					2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
DESCRIPCIÓN	UN	Q	C.U.	C.T.	DEPRECIACIÓN									
Tractor	UN	1	51.133.600	51.133.600	5.113.360	5.113.360	5.113.360	5.113.360	5.113.360	5.113.360	5.113.360	5.113.360	5.113.360	5.113.360
Equipos	GL	1	30.982.400	30.982.400	3.098.240	3.098.240	3.098.240	3.098.240	3.098.240	3.098.240	3.098.240	3.098.240	3.098.240	3.098.240
Obras Físicas	UN	1	50.000.000	50.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000
Muebles y enseres	GI	1	5.122.000	5.122.000	1.024.400	1.024.400	1.024.400	1.024.400	1.024.400	1.024.400	204.880	204.880	204.880	204.880
	0	0	4	137.238.000	137.238.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000	13.416.480	13.416.480	13.416.480
V. Salvamento Tractor	%	10												
V. Salvamento Equipos	%	10												
V. Salvamento Obras físicas	%	10												
V. Salvamento Muebles y enseres	%	5												
Subtotal														
<b>FC vs tractor</b>														
Precio de Mercado			15.586.000											
valor en Libros			0											
UAI			15.586.000											
Impuesto (30%)			4.675.800											
UN			10.910.200			180000								

**FUENTE: Autor del Estudio**



**TABLA 5 - Financiación Costos de Producción y Operación (Precios Constantes de 2004)**

**Valor:** 350.000.000  
**Entidad:** FINAGRO  
**Tasa de Interés:** 12 % e.a.  
**Plazo :** 10 Años  
**Periodo de Gracia:** 2 Años  
**Amortización:** Cuotas anuales

<b>AÑO CALENDARIO</b>	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>AÑO DEL PROYECTO</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Interés		42.000.000	42.000.000	42.000.000	36.750.000	31.500.000	26.250.000	21.000.000	15.750.000	10.500.000	5.250.000
Capital		0	0	43.750.000	43.750.000	43.750.000	43.750.000	43.750.000	43.750.000	43.750.000	43.750.000
Cuota		42.000.000	42.000.000	85.750.000	80.500.000	75.250.000	70.000.000	64.750.000	59.500.000	54.250.000	49.000.000
Saldo	350.000.000	350.000.000	350.000.000	306.250.000	262.500.000	218.750.000	175.000.000	131.250.000	87.500.000	43.750.000	0

**FUENTE: Autor del Estudio**

**Tabla 6 - Ingresos del proyecto (Precios Constantes de 2004)**

AÑO CALENDARIO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
AÑO DEL PROYECTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Bio-abono</b>										
Kg		380.909	419.000	460.900	506.989	557.688	613.457	674.803	742.283	816.512
Precio		200	200	200	200	200	200	200	200	200
		<b>76.181.736</b>	<b>83.799.910</b>	<b>92.179.901</b>	<b>101.397.891</b>	<b>111.537.680</b>	<b>122.691.448</b>	<b>134.960.592</b>	<b>148.456.652</b>	<b>163.302.317</b>
SUBTOTAL VENTAS		<b>76.181.736</b>	<b>83.799.910</b>	<b>92.179.901</b>	<b>101.397.891</b>	<b>111.537.680</b>	<b>122.691.448</b>	<b>134.960.592</b>	<b>148.456.652</b>	<b>163.302.317</b>
SUBTOTAL VALOR SALVAMENTO										44.131.430
SUBTOTAL CREDITOS	350.000.000									
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>350.000.000</b>	<b>76.181.736</b>	<b>83.799.910</b>	<b>92.179.901</b>	<b>101.397.891</b>	<b>111.537.680</b>	<b>122.691.448</b>	<b>134.960.592</b>	<b>148.456.652</b>	<b>207.433.747</b>

**FUENTE: Autor del Estudio**

Proyección Oferta Sin Proyecto Zona Piedemonte

AÑO	PRODUCCION (HA)	PRODUCCION BIO-ABONO	PROD P BIO-ABONO	PRODUCCION TOTAL
	(INC. 10% AÑO)	KG/HA	KG/AÑO	BIO-ABONO
				KG/AÑO
2004	422	900	380.008	380.908

FUENTE: Autores del Estudio

- Proyección Oferta del Proyecto Zona Piedemonte (Año 2004)

AÑO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
PRODUCCIÓN (HA)	422,231	464	511	562	618	680	748	823	905	996
PRODUCCIÓN ABONO (KG/AÑO)	380.908	418.999	460.899	506.989	557.687	613.456	674.802	742.282	816.510	898.161

FUENTE: Autores del Estudio

**TABLA 7 - EVALUACIÓN FINANCIERA (PRECIOS CONSTANTES DEL 2004)**

AÑO DEL PROYECTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AÑO CALENDARIO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>INGRESOS</b>	<b>0</b>	<b>76.181.736</b>	<b>83.799.910</b>	<b>92.179.901</b>	<b>101.397.891</b>	<b>111.537.680</b>	<b>122.691.448</b>	<b>134.960.592</b>	<b>148.456.652</b>	<b>163.302.317</b>	<b>179.632.548</b>
Ventas abono	0	76.181.736	83.799.910	92.179.901	101.397.891	111.537.680	122.691.448	134.960.592	148.456.652	163.302.317	179.632.548
Kg de abono	0	380.909	419.000	460.900	506.989	557.688	613.457	674.803	742.283	816.512	898.163

Precio Unitario	0	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>0</b>	<b>76.181.736</b>	<b>83.799.910</b>	<b>92.179.901</b>	<b>101.397.891</b>	<b>111.537.680</b>	<b>122.691.448</b>	<b>134.960.592</b>	<b>148.456.652</b>	<b>163.302.317</b>	<b>179.632.548</b>
<b>VALOR DE SALVAMENTO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>44.131.430</b>	
<b>EGRESOS</b>	<b>346.908.473</b>	<b>29.904.800</b>	<b>32.908.339</b>	<b>51.281.521</b>	<b>50.009.644</b>	<b>43.812.491</b>	<b>68.800.186</b>	<b>53.018.990</b>	<b>58.307.830</b>	<b>90.899.736</b>	<b>70.517.869</b>
<b>INVERSIÓN</b>	<b>308.353.840</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Materia prima	185.500.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maquinaria y Equipo	54.231.840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obras físicas	50.000.000										
Muebles y enseres	5.122.000										
Montaje puesta en marcha y entrenamiento	3.000.000										
Licencias	500.000										
Estudios	5.000.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>OPERACIÓN Y PRODUCCIÓN</b>	<b>38.554.633</b>	<b>29.904.800</b>	<b>32.908.339</b>	<b>51.281.521</b>	<b>50.009.644</b>	<b>43.812.491</b>	<b>68.800.186</b>	<b>53.018.990</b>	<b>58.307.830</b>	<b>90.899.736</b>	<b>70.517.869</b>
<b>Abono</b>	<b>38.554.633</b>	<b>29.904.800</b>	<b>32.908.339</b>	<b>51.281.521</b>	<b>50.009.644</b>	<b>43.812.491</b>	<b>68.800.186</b>	<b>53.018.990</b>	<b>58.307.830</b>	<b>90.899.736</b>	<b>70.517.869</b>
Establecimiento	11.358.894			15.108.466			20.126.441			26.780.711	
Sostenimiento	6.169.055	6.783.575	7.464.895	8.205.460	19.215.000	9.938.382	10.930.739	12.026.776	13.226.491	14.544.697	15.996.204
Elaboración de abono	18.360.281	20.189.213	22.216.950	24.421.013	26.889.563	29.578.519	32.531.963	35.793.975	39.364.556	43.287.788	47.607.750
Administración	2.666.402	2.932.012	3.226.494	3.546.582	3.905.082	4.295.590	5.211.043	5.198.240	5.716.783	6.286.541	6.913.915
<b>UTILIDAD ANTES DEPRECIACIÓN</b>	<b>-346.908.473</b>	<b>46.276.936</b>	<b>50.891.571</b>	<b>40.898.379</b>	<b>51.388.247</b>	<b>67.725.189</b>	<b>53.891.262</b>	<b>81.941.602</b>	<b>90.148.821</b>	<b>116.534.010</b>	<b>109.114.680</b>
Depreciación	0	14.236.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000
<b>UTILIDAD ANTES INTERESES E IMPUESTOS</b>	<b>-346.908.473</b>	<b>32.040.936</b>	<b>36.655.571</b>	<b>26.662.379</b>	<b>37.152.247</b>	<b>53.489.189</b>	<b>39.655.262</b>	<b>67.705.602</b>	<b>75.912.821</b>	<b>102.298.010</b>	<b>94.878.680</b>
Intereses	0	42.000.000	42.000.000	42.000.000	36.750.000	31.500.000	26.250.000	21.000.000	15.750.000	10.500.000	5.250.000
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>	<b>-346.908.473</b>	<b>-9.959.064</b>	<b>-5.344.429</b>	<b>-15.337.621</b>	<b>402.247</b>	<b>21.989.189</b>	<b>13.405.262</b>	<b>46.705.602</b>	<b>60.162.821</b>	<b>91.798.010</b>	<b>89.628.680</b>
Impuesto	0	438.593	482.452	530.697	583.767	642.143	706.358	776.993	854.693	940.162	1.034.178
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>-346.908.473</b>	<b>-10.397.657</b>	<b>-5.826.881</b>	<b>-15.868.318</b>	<b>-181.520</b>	<b>21.347.046</b>	<b>12.698.904</b>	<b>45.928.609</b>	<b>59.308.128</b>	<b>90.857.848</b>	<b>88.594.502</b>
Depreciación	0	14.236.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000
<b>CREDITOS</b>	<b>350.000.000</b>										
Amortización Créditos	0	0	0	43.750.000	43.750.000	43.750.000	43.750.000	43.750.000	43.750.000	43.750.000	43.750.000
<b>FLUJO NETO FINANCIERO</b>	<b>3.091.527</b>	<b>3.838.343</b>	<b>8.409.119</b>	<b>-45.382.318</b>	<b>-29.695.520</b>	<b>-8.166.954</b>	<b>-16.815.096</b>	<b>16.414.609</b>	<b>29.794.128</b>	<b>61.343.848</b>	<b>59.080.502</b>
<b>VPN (TIO = 9.09%)</b>	<b>17.469.195</b>										
<b>TIO</b>	<b>9,09%</b>										

FUENTE: Autor del Estudio

**TABLA 8 - EVALUACIÓN ECONOMICA DEL PROYECTO (PRECIOS CONSTANTES DEL 2004)**

<b>AÑO DEL PROYECTO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	
<b>AÑO CALENDARIO</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	
<b>BENEFICIOS</b>												
<b>MAYOR CONSUMO</b>												
Consumo abono (Kg/año)	0	92.971.800	102.268.980	112.495.878	123.745.466	136.120.012	149.732.014	164.705.215	181.175.736	199.293.310	219.222.641	
<b>TOTAL BENEFICIOS</b>	<b>0</b>	<b>92.971.800</b>	<b>102.268.980</b>	<b>112.495.878</b>	<b>123.745.466</b>	<b>136.120.012</b>	<b>149.732.014</b>	<b>164.705.215</b>	<b>181.175.736</b>	<b>199.293.310</b>	<b>219.222.641</b>	
<b>COSTOS</b>												
<b>INVERSIÓN</b>												
Terrenos	30982400	185.500.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Maquinaria y Equipo (Tractor)		54.231.840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Obras físicas		50.000.000										
Muebles y enseres		5.122.000										
Montaje, puesta en marcha y entrenamiento		3.000.000										
Licencias		500.000										
Estudios		5.000.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>SUBTOTAL INVERSIÓN</b>	<b>30982400</b>	<b>303.353.840</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>OPERACIÓN Y PRODUCCIÓN</b>												
<b>COSTOS PRODUCCION ABONO</b>												
<b>COSTOS DE ESTABLECIMIENTO</b>												
Mano de Obra	20.000	20.000	0	0	5.213.341	0	0	6.938.956	0	0	9.235.751	0
Insumos	7.500	7.500	0	0	1.955.003	0	0	2.602.109	0	0	3.463.407	0
<b>SUBTOTAL</b>	<b>27.500</b>	<b>27.500</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7.168.343</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9.541.065</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12.699.158</b>	<b>0</b>
<b>COSTOS DE SOSTENIMIENTO</b>												
Mano de Obra	20.000	3.916.860	4.308.546	4.739.401	5.213.341	5.734.675	6.308.142	6.938.956	7.632.852	8.396.137	9.235.751	10.159.326
Insumos	2.500	489.608	538.568	592.425	651.668	716.834	788.518	867.370	954.107	1.049.517	1.154.469	1.269.916
<b>SUBTOTAL</b>	<b>22.500</b>	<b>4.406.468</b>	<b>4.847.114</b>	<b>5.331.826</b>	<b>5.865.008</b>	<b>6.451.509</b>	<b>7.096.660</b>	<b>7.806.326</b>	<b>8.586.959</b>	<b>9.445.655</b>	<b>10.390.220</b>	<b>11.429.242</b>
<b>ELABORACIÓN DE LA ABONO</b>												
Mano de Obra	40.000	7.833.720	8.617.092	9.478.801	10.426.681	11.469.350	12.616.285	13.877.913	15.265.704	16.792.275	18.471.502	20.318.652
Insumos	20.250	3.965.821	4.362.403	4.798.643	5.278.507	5.806.358	6.386.994	7.025.693	7.764.361	8.501.089	9.351.198	10.286.318
<b>SUBTOTAL</b>	<b>60.250</b>	<b>11.799.541</b>	<b>12.979.495</b>	<b>14.277.444</b>	<b>15.705.189</b>	<b>17.275.708</b>	<b>19.003.279</b>	<b>20.903.606</b>	<b>23.030.065</b>	<b>25.293.364</b>	<b>27.822.700</b>	<b>30.604.970</b>

ADMINISTRACIÓN												
Mano de Obra	13.615	2.666.402	2.933.043	3.226.347	3.548.982	3.903.880	4.294.268	4.723.695	5.196.064	5.715.671	6.287.238	6.915.961
SUBTOTAL		2.666.402	2.933.043	3.226.347	3.548.982	3.903.880	4.294.268	4.723.695	5.196.064	5.715.671	6.287.238	6.915.961
<b>SUBTOTAL PRODUCCION</b>												
<b>ABONO</b>		<b>18.899.911</b>	<b>20.759.652</b>	<b>22.835.617</b>	<b>32.287.522</b>	<b>27.631.097</b>	<b>30.394.206</b>	<b>42.974.692</b>	<b>45.484.845</b>	<b>40.454.689</b>	<b>57.199.315</b>	<b>48.950.173</b>
SUBTOTAL OPERACIÓN Y PRODUCCION		18.899.911	20.759.652	22.835.617	32.287.522	27.631.097	30.394.206	42.974.692	45.484.845	40.454.689	57.199.315	48.950.173
COSTOS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL		27.650.000	39.500.000	39.500.000	39.500.000	39.500.000	39.500.000	39.500.000	39.500.000	39.500.000	39.500.000	39.500.000
<b>TOTAL COSTOS</b>		<b>349.903.751</b>	<b>60.259.652</b>	<b>62.335.617</b>	<b>71.787.522</b>	<b>67.131.097</b>	<b>69.894.206</b>	<b>82.474.692</b>	<b>84.984.845</b>	<b>79.954.689</b>	<b>96.699.315</b>	<b>88.450.173</b>
<b>FNE</b>		<b>349.903.751</b>	<b>32.712.148</b>	<b>39.933.363</b>	<b>40.708.356</b>	<b>56.614.369</b>	<b>66.225.806</b>	<b>67.257.321</b>	<b>79.720.370</b>	<b>101.221.048</b>	<b>102.593.995</b>	<b>130.772.468</b>
VPN (TSD =12%)		<b>\$ 3.384.425</b>										
TIR		<b>12,21%</b>										

FUENTE: Autor del Estudio

**TABLA 9 ANALISIS DE SENSIBILIDAD (PRECIOS CONSTANTES DEL 2004)**

AÑO DEL PROYECTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AÑO CALENDARIO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>INGRESOS</b>	<b>0</b>	<b>76.181.736</b>	<b>83.799.910</b>	<b>92.179.901</b>	<b>101.397.891</b>	<b>111.537.680</b>	<b>122.691.448</b>	<b>134.960.592</b>	<b>148.456.652</b>	<b>163.302.317</b>	<b>179.632.548</b>
Ventas abono	0	76.181.736	83.799.910	92.179.901	101.397.891	111.537.680	122.691.448	134.960.592	148.456.652	163.302.317	179.632.548
Kilo de abono	0	380.909	419.000	460.900	506.989	557.688	613.457	674.803	742.283	816.512	898.163
Precio Unitario	0	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>0</b>	<b>76.181.736</b>	<b>83.799.910</b>	<b>92.179.901</b>	<b>101.397.891</b>	<b>111.537.680</b>	<b>122.691.448</b>	<b>134.960.592</b>	<b>148.456.652</b>	<b>163.302.317</b>	<b>179.632.548</b>
<b>VALOR DE SALVAMENTO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>44.131.430</b>	<b>0</b>
<b>EGRESOS</b>	<b>377.341.599</b>	<b>32.973.633</b>	<b>36.303.644</b>	<b>56.650.345</b>	<b>43.877.785</b>	<b>50.146.040</b>	<b>75.348.661</b>	<b>58.438.419</b>	<b>64.314.908</b>	<b>70.713.752</b>	<b>110.338.580</b>
<b>INVERSIÓN</b>	<b>334.853.840</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Materia prima	212.000.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intereses	0	0	42.000.000	42.000.000	36.750.000	31.500.000	26.250.000	21.000.000	15.750.000	10.500.000	5.250.000
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>	<b>377.341.599</b>	<b>27.172.183</b>	<b>31.460.346</b>	<b>22.506.364</b>	<b>-515.814</b>	<b>8.605.720</b>	<b>-193.134</b>	<b>34.236.253</b>	<b>41.855.823</b>	<b>99.684.075</b>	<b>37.508.048</b>
Impuesto	0	76.182	83.800	92.180	101.398	111.538	122.691	134.961	148.457	163.302	179.633
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>377.341.599</b>	<b>27.096.001</b>	<b>31.376.546</b>	<b>22.598.544</b>	<b>-617.212</b>	<b>8.494.182</b>	<b>-315.825</b>	<b>34.101.293</b>	<b>41.707.367</b>	<b>99.520.773</b>	<b>37.328.416</b>
Depreciación	0	14.236.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000	14.236.000
<b>CREDITOS</b>	<b>350.000.000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Amortización Créditos	0	0	0	43.750.000	43.750.000	43.750.000	43.750.000	43.750.000	43.750.000	43.750.000	43.750.000
<b>FLUJO NETO FINANCIERO</b>	<b>-27.341.599</b>	<b>41.332.001</b>	<b>45.612.546</b>	<b>52.112.544</b>	<b>-30.131.212</b>	<b>-21.019.818</b>	<b>-29.829.825</b>	<b>4.587.293</b>	<b>12.193.367</b>	<b>70.006.773</b>	<b>7.814.416</b>
VPN (TIO = 9,09%)	0										
TIR	9,09%										
TIO	9,09%										

FUENTE: Autores del Estudio

**BALANCE GENERAL A JUNIO 30 DE 2004**

<b>ACTIVO</b>		<b>350.000.000</b>
	<b>DISPONIBLE</b>	<b>18.762.000</b>
1105	CAJA	18.762.000
1110	BANCOS Y OTRAS ENTIDADES	
1115	FONDOS ESPECIFICOS	
		<hr/>
	<b>INVERSIONES</b>	<b>0</b>
1215	INVERSIONES PERMANENTES	
		<hr/>
	<b>CARTERA POR VENTA DE BIENES Y SERVICIOS</b>	<b>0</b>
1505	CARTERA POR VENTA DE BIENES	
		<hr/>
	<b>CUENTAS POR COBRAR</b>	<b>0</b>
1625	ANTICIPOS DE CONTRATOS Y PROVEEDORES	
1635	ADELANTOS AL PERSONAL	
1660	INGRESOS POR COBRAR	
1675	ANTICIPO DE IMPUESTOS	
1690	OTRAS CUENTAS POR COBRAR	
1698	OTRAS PROVISIONES CUENTAS POR COBRAR	
		<hr/>
	<b>PROPIEDADES, PLANTA Y EQUIPO</b>	<b>322.738.000</b>
1705	TERRENOS	185.500.000
1710	CONSTRUCCIONES O MONTAJES EN CURSO	50.000.000
1715	EDIFICACIONES	
1720	MUEBLES Y EQUIPO OFICINA	5.122.000
1725	EQUIPO DE COMPUTACION Y COMUNICACIÓN	



1730	VEHICULOS	51.133.600
1745	MAQUINARIA Y EQUIPO	30.982.400
1765	ELEMENTOS DIDACTICOS	
1770	BIENES DE FONDOS SOCIALES	
1795	DEPRECIACION ACUMULADA	
	<b>DIFERIDOS</b>	<b>8.500.000</b>
1810	GASTOS ANTICIPADOS	8.500.000
1820	CARGOS DIFERIDOS	
	<b>OTROS ACTIVOS</b>	<b>0</b>
1950	BIENES RECIBIDOS EN PAGO	
1960	DEPOSITOS	
1995	VALORIZACIONES	
	<b>PASIVO</b>	<b>350.000.000</b>
	<b>CREDITOS DE BANCOS Y OTRAS OBLIGACIONES</b>	<b>0</b>
2305	CREDITO ORDINARIOS CORTO PLAZO	
	<b>CUENTAS POR PAGAR</b>	<b>350.000.000</b>
2415	COSTOS Y GASTOS POR PAGAR	350.000.000
2435	PROVEEDORES	
2440	CONTRIBUCIONES Y AFILIACIONES	
2445	RETENCION EN LA FUENTE	
2450	RETENCIONES Y APORTES DE NOMINA	
2465	REMANENTES POR PAGAR	
2495	DIVERSAS	
	<b>IMPUESTOS GRAVAMENES Y TASAS</b>	<b>0</b>
2510	IMPUESTO A LAS VENTAS POR PAGAR	
2515	INDUSTRIA Y COMERCIO	
2520	A LA PROPIEDAD RAIZ	
2598	OTROS	

	<b>FONDOS SOCIALES, MUTUALES Y OTROS</b>	<b>0</b>
2605	FONDO SOCIAL DE EDUCACION	
2610	FONDO SOCIAL DE SOLIDARIDAD	
2648	FONDO SOCIAL PARA OTROS FINES	
		<hr/>
	<b>OTROS PASIVOS</b>	<b>0</b>
2710	OBLIGACIONES LABORALES	0
2725	INGRESOS ANTICIPADOS	
2745	ANTICIPOS Y AVANCES RECIBIDOS	
2795	DIVERSOS	
		<hr/>
	<b>PATRIMONIO</b>	<b>0</b>
	<b>CAPITAL SOCIAL</b>	<b>0</b>
3105	APORTES SOCIALES	
		<hr/>
	<b>RESERVAS</b>	<b>0</b>
3205	RESERVA PROTECCION DE APORTES	
		<hr/>
	<b>FONDOS DE DESTINACION ESPECIFICA</b>	<b>0</b>
3305	FONDO PARA AMORTIZACION DE APORTES	
3310	FONDO PARA REVALORIZACION DE APORTES	
3325	FONDO ESPECIAL	
3330	FONDOS SOCIALES CAPITALIZADOS	
3335	FONDO DE INVERSION	
		<hr/>
	<b>SUPERAVIT</b>	<b>0</b>
3415	VALORIZACIONES	
3417	REVALORIZACION DEL PATRIMONIO	
		<hr/>
	<b>RESULTADOS DEL EJERCICIO</b>	<b>0</b>
3505	EXCEDENTES Y/O PERDIDAS	
	<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>350.000.000</b>
		<hr/> <hr/>

