

## ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

“ESTABLECIMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE GRANJAS INTEGRALES AGROSOSTENIBLES Y SUSTENTABLES PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y LOS AGRONEGOCIOS A LOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE LA ASOCIACIÓN DE AGRICULTORES DE PARAGUAY, EN EL MUNICIPIO DE CAUCASIA”.

ASOCIACIÓN DE AGRICULTORES DE PARAGUAY

Octubre 2022

Caucasia Antioquia.

PRESIDENCIA DE LA ASOCIACIÓN DE AGRICULTORES DE PARAGUAY

**LUIS MIGUEL RUIZ FRANCO**

Presidente

**OSCAR ARMANDO OSORIO MIRANDA**

Vicepresidente

SECRETARÍA DE LA ASOCIACIÓN DE AGRICULTORES DE PARAGUAY

**JULIO CESAR RIVAS ARROYO**

Secretario

TESORERÍA ASOCIACIÓN DE AGRICULTORES DE PARAGUAY.

**DIOS LENIS DEL CARMEN PACHECO RUA**

Tesorera

VOCALÉS ASOCIACIÓN DE AGRICULTORES DE PARAGUAY

**EDUAR EMILIO CALLE BENAVIDES**

**FREDY DE JESÚS GARCÍA VANEGAS**

Vocales

**JOSE MANUEL CARMONA TORRES**

Profesional Formulador del Proyecto

## **CONTRIBUCIÓN AL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO**

**Plan Nacional de Desarrollo:** (2018-2022) PACTO POR COLOMBIA, PACTO POR LA EQUIDAD

**Pacto:** V. Pacto por la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: un sistema para construir el conocimiento de la Colombia del futuro

**Línea:** 3. Tecnología e investigación para el desarrollo productivo y social

**Programa:** 1708 – Ciencia, tecnología e innovación agropecuaria.

## **PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL**

**Plan de desarrollo departamental:** PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL DE ANTIOQUIA 2020-2023 “UNIDOS POR LA VIDA”

### **2. LÍNEA ESTRATÉGICA 2. NUESTRA ECONOMÍA**

**2.2. COMPONENTE 2: COMPETITIVIDAD PARA LOS SECTORES PRODUCTIVOS TRADICIONALES: AGENDA AGRO**

**2.2.2. Programa 2:** Asociatividad rural para el cierre de brechas

**Indicador de Producto:** Organizaciones campesinas y de productores agropecuarios fortalecidas

### **3. LÍNEA ESTRATÉGICA 3. NUESTRO PLANETA**

**3.2. COMPONENTE 2: SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y RESILIENCIA AL CAMBIO CLIMÁTICO**

**3.2.5. Programa 5:** Uso eficiente de los recursos naturales para la producción sostenible

**Indicadores de Producto:**

- Unidades productivas agropecuarias con enfoque agroecológico y en transición hacia sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles, establecidas
- Predios con implementación de buenas prácticas de producción y transformación agropecuaria

## **PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL**

**PLAN DE DESARROLLO 2020 – 2023. CAUCASIA CON TODA SEGURIDAD**

**15.1. LÍNEA 2: NUESTRA ECONOMÍA Y EMPLEO**

**16. SECTOR 17: AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL**

**16.1. Problemas Identificados**

1. Bajo porcentaje de hectáreas sembradas

2. Bajo porcentaje de organizaciones de productores intervenidas con desarrollo de capacidades productivas
3. Bajo Porcentaje de predios titulados
4. Baja cobertura de vacunación de animales de interés agropecuario
5. Bajo porcentaje de personas apoyadas técnicamente para el uso eficiente de recursos naturales en ecosistemas estratégicos
6. Pocos metros cuadrados de infraestructura de interés agropecuario construidos y/o adecuados

**Programa 1702:** Inclusión productiva de pequeños productiva de pequeños productores rurales

**Productos aprobados en el PDT**

- Apoyar productores con insumos, equipos y herramientas
- Apoyar productores en Agricultura Familiar Campesina y Comunitaria, en pro de la seguridad alimentaria.
- Beneficiar productores con acceso a maquinaria y equipo

**PROBLEMÁTICA**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

**En el municipio de Caucasia, los productores agropecuarios padecen un desabastecimiento de materia prima e insumos que imposibilita generar la producción necesaria que le garantice la Seguridad Alimentaria y excedentes para Agronegocio.**

Actualmente existe en el mundo una **crisis pos Covid 19**, que desató un **aumento de los precios de los insumos agropecuarios**, debido a múltiples causas, a pesar que la política nacional intentó garantizar el funcionamiento de las cadenas de suministro de insumos agropecuarios y alimentos para prevenir una crisis alimentaria y reducir los efectos negativos en la economía mundial; sin embargo, el coletazo a afectado los costos de producción. A continuación nombraremos algunas de las razones que expertos y gremios dan para explicar esta situación que ha hecho que los precios de los insumos para el agro se eleven y que llenen al sector de incertidumbre, son

- Los efectos de la pandemia y la gran crisis de los contenedores.
- El conflicto que afecta a Ucrania, uno de los principales productores de fertilizantes para el mundo.
- El cierre en China de algunos parques industriales para poder cumplir con ciertos requisitos ambientales y luego el rebrote del covid que llevó a cerrar dos parques industriales de nuevo.
- El país dejó de producir estos productos básicos para la agricultura debidos las políticas de apertura y privatización de los últimos gobiernos.
- Las dificultades existentes a la hora de producir estos insumos de manera local.

Lo anterior ha generado una reducción del consumo y las ventas de los productos agrícolas en el mercado, por el sobrecosto que se refleja en un incremento del precio que debe pagar el consumidor final.

<https://www.pyamas.com.co/ideas-para-crecer/agro/insumos-agricolas>

Asimismo, el Gobierno Nacional viene autorizando **un incremento del precio a la gasolina**, que tiene como objetivo reducir el déficit del Fondo de Estabilización de Precios de los Combustibles, que se encarga de estabilizar los precios de los combustibles para los consumidores colombianos, es decir que matiza la diferencia entre los precios internacionales y los precios nacionales, pagando a los productores e importadores dicha diferencia. Su objetivo es atenuar en el mercado colombiano el impacto de las fluctuaciones que los precios de los combustibles tienen en los mercados internacionales. De esta manera, el Fondo evita que el precio nacional experimente un aumento sustancial si hay un incremento drástico y repentino en los precios internacionales, como ha sido el caso en el 2022. Por ejemplo, el galón de gasolina estaría unos \$6.000 por encima de su precio actual si el FEPC no existiera.

Sumado a esto, en Colombia se han instalado un denso número de peajes en las carreteras, con un alto precio, y esto se debe a dificultades provocadas por la accidentada geografía nacional, que complica la construcción de las vías; además, el dinero recaudado, se debe utilizar para el mejoramiento de las vías, tener un servicio de grúa y ambulancia las 24 horas del día, también de mostrar ante la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI, entidad que reúne a todos los concesionarios) un plan de mejoramiento de la carretera, construcción una doble calzada, por lo que el cierre financiero de los proyectos no es favorable, por lo que tiene que aumentar el número de puntos de recaudo que encarecen el **flete de transporte** de carga, aumentando el gasto que

incurren los productores agropecuarios en la entrada de los insumos a sus predios, especialmente semilla y agroquímicos; y también, en la salida al mercado de los productos agrícolas, que al final elevan los costos de producción y costo de vida de los consumidores en la ciudad.

<https://www.portafolio.co/economia/finanzas/precio-de-la-gasolina-en-colombia-aumento-en-octubre-sera-de-200-pesos-571355>  
<https://www.canalcapital.gov.co/node/2985#:~:text=Colombia%20se%20posiciona%20como%20uno,electr%C3%B3nicos%2C%20que%20muchas%20de>

Otro factor que agrava la situación de los productores del agro, ocurre en sus predios y territorios circunvecinos, y es el **aumento de la contaminación del medio ambiente: suelo, agua y aire**. Los insumos agroquímicos son sustancias que deben ser manejadas responsablemente; el trabajador debe acatar el cumplimiento de leyes, normas y técnicas durante el manejo de los productos, incluyendo el transporte, almacenamiento, aplicación, disposición de envases vacíos, productos no usados y vencidos, así como el uso de elementos de protección personal. De esta forma se asegura la salud del trabajador, la salud del consumidor y el equilibrio entre los ecosistemas. Como es en las actividades agropecuarias donde más se utilizan estos productos, si las personas encargadas no tienen en cuenta estos aspectos y hacen una disposición inadecuada de residuos sólidos, como los envases y bolsas que han contenido agroquímicos, éstos pueden convertirse en una fuente de contaminación del medio ambiente y de afectación a la salud humana, este fenómeno que no es ajeno en el municipio de Caucasia, localidad del Bajo Cauca Antioqueño, zona principalmente agrícola, ganadera, pesquera y minera.

La mayor fuente de contaminación del agua es la agricultura -no las ciudades o la industria-, mientras que, a nivel mundial, el contaminante químico más común en los acuíferos subterráneos son los nitratos procedentes de la actividad agrícola, porque la agricultura moderna es responsable del vertido de grandes cantidades de agroquímicos, materia orgánica, sedimentos y sales en los cuerpos de agua **disminuyendo la oferta de peces de origen natural y otros animales silvestres**, provocando una escases de peces nativos, fundamentales en la dieta de las personas que habitan el campo, por lo que la ingesta de proteína de bajo costo se ve mermada, comprometiendo en la seguridad alimentaria de las comunidades ribereñas y de las que habitan en las veredas que circundan los ríos y quebradas de la región.

Del mismo modo, en el campo caucasiense se evidencia una **escases de peces** por a la deforestación, transformación y degradación de los ecosistemas, contaminación hídrica y la sobrepesca, que tiene en alto riesgo a más de 100 peces únicos de la cuenca del río Cauca en esta zona del país, por ejemplo El bagre rayado ya está catalogado en peligro crítico de extinción; otro factor a anotar es que en la cuenca del segundo río más importante del país, una serpiente y 43 especies de peces que fueron introducidas y afectan la biodiversidad y están acabando con los peces nativos, por lo que es necesario implementar sistemas producción piscícolas, donde se puedan levantar cachamas y tilapias para satisfacer la demanda de carne de pescado de los caucasienses; personas que tiene una alta propensión al consumo, y necesitan reemplazar a las especies nativas, pues cada día son más escasas.

Por último, se evidencia un **incipiente nivel tecnológico en la producción agrícola y pecuaria** en las unidades productivas de los pequeños productores agropecuarios que nos les permite auto-sostenerse, ya que no implementan cultivos integrados de granos básicos (maíz, frijol, arroz), hortalizas, frutales, pastos, plantas forestales y esencialmente crianza de especies menores (gallinas ponedoras, lechones y cerdos, pollos de engorde y cachama o tilapia), que sean capaces de proveer la alimentación diaria de la familia y generen excedentes para ser vendidos, y así garantizar los

ingresos necesarios para vivir dignamente; Tampoco, han incursionado en el concepto de las **GRANJAS INTEGRALES AGROSOSTENIBLES Y SUSTENTABLES** (GIAS), donde se utilizan tecnologías apropiadas de bajo costo que aumentan la producción agropecuaria al aprovechar al máximo los recursos agua-tierra-viento-sol-energía, en otras palabras, no dan uso a las ecotecnologías, para alcanzar mayor productividad y formar Unidades Productivas de Agronegocio.

Cabe anotar, que existe una marcada apatía de los gobernantes, en mitigar los efectos a la problemática, pues muestran **poca voluntad política a favor de la tecnificación del agro**, metodología que aportaría, con la aplicación diversas técnicas agrícolas y pecuarias, la incorporación de tecnología y herramientas modernas para aumentar la producción, la optimización del cultivo, dando unas soluciones avanzadas que permitirían a los productores agropecuarios ser más eficiente.

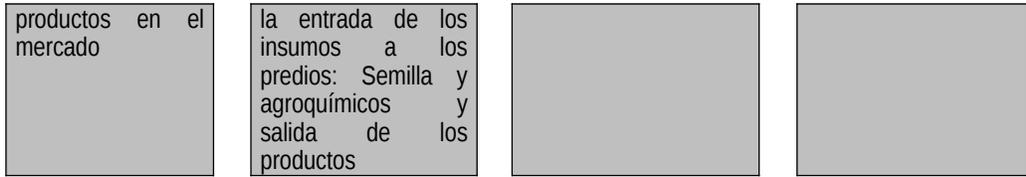
Actualmente, para que un negocio agrícola sea rentable, es clave que modernicemos los métodos de producción. Ya sea con máquinas más eficientes o con estructuras de trabajo ágil.

Debido a lo anterior, hoy en día existe un **nivel de productividad bajo** en la agricultura que se desarrolla el territorio del Bajos Cauca, que pone en riesgo la seguridad alimentaria de los productores agropecuarios y la posible explotación de actividades económicas de Agronegocio, que se refleja en una **disminución de la rentabilidad** de las Unidades Productivas y en la calidad de vida de los propietarios.

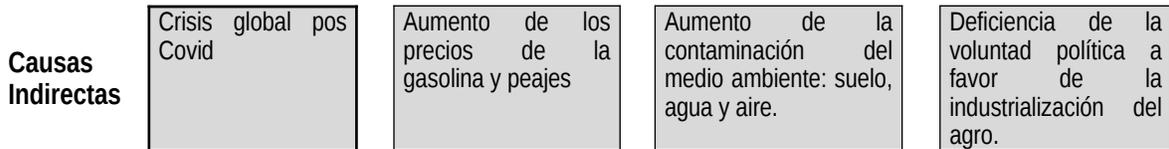
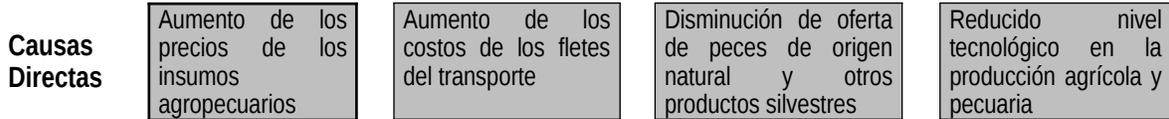
[https://www.sica.int/incap/cais/granja\\_auto.aspx?IdEnt=29&Idm=1&IdmStyle=1](https://www.sica.int/incap/cais/granja_auto.aspx?IdEnt=29&Idm=1&IdmStyle=1)  
<https://agrotendencia.tv/agropedia/tendencias/granja-integral/>

### ÁRBOL DE PROBLEMAS

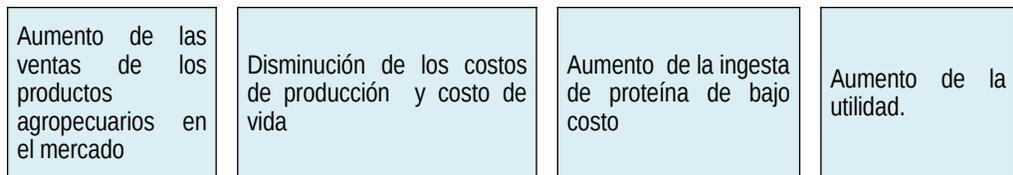
<b>Efectos Indirectos</b>	Disminución de las ventas	Aumento de los costos de producción y costo de vida	Disminución de la ingesta de proteína de bajo costo	Disminución de la utilidad.
<b>Efectos directos</b>	Aumento de los precios de los	Aumento de los costos asociados a	Insuficiencia en la seguridad alimentaria	Disminución de la productividad



**Problema central**  
**En el municipio de Caucasia, los productores agropecuarios padecen un desabastecimiento de materia prima e insumos que imposibilita generar la producción necesaria que le garantice la Seguridad Alimentaria y excedentes para Agronegocio.**



**ÁRBOL DE OBJETIVOS (SOLUCIONES)**



<b>Propósitos</b>	mercado	Semilla y agroquímicos y salida de los productos	agropecuarios	
<b>Objetivo Central</b>	ESTABLECER GRANJAS INTEGRALES AGROSOSTENIBLES Y SUSTENTABLES PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y LOS AGRONEGOCIOS A LOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS EN EL MUNICIPIO DE CAUCASIA.			
<b>Objetivo específico</b>	Disminuir los Costos de los insumos agropecuarios	Disminución de los costos de los fletes del transporte	Aumentar la oferta de peces, especies menores y otros productos silvestres	Fortalecer nivel tecnológico en la producción agrícola y pecuaria
<b>Indicador</b>	Compost y abonos producidos/ Compost y abonos Comprados	Insumos producidos / Insumos Comprados	Kilos Producidos	Utilidades generadas
<b>Bienes y Servicios</b>	Abastecimiento de compost y abono	Abastecimiento de semillas e insumos	Seguridad alimentaria	Agronegocio
<b>Unidad Productiva</b>	Unidad Productiva de Pollos, Gallinas y Cerdos	Unidad productiva de Pan coger, Arroz y Maíz	Unidad productiva de estanques de cachama	Unidad productiva de Plátano y Ganadería

## IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA:

### Definición del problema

EN EL MUNICIPIO DE CAUCASIA, LOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS PADECEN UN DESABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA E INSUMOS QUE IMPOSIBILITA GENERAR LA PRODUCCIÓN NECESARIA QUE LE GARANTICE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y EXCEDENTES PARA AGRONEGOCIO.

### Causas directas

1. Aumento de los precios de los insumos agropecuarios
2. Aumento de los costos de los fletes del transporte
3. Disminución de oferta de peces de origen natural y otros productos silvestres
4. Reducido nivel tecnológico en la producción agrícola y pecuaria

### Causas indirectas

1. Crisis global pos Covid
2. Aumento de los precios de la gasolina y peajes

3. Aumento de la contaminación del medio ambiente: suelo, agua y aire.
4. Deficiencia de la voluntad política a favor de la industrialización del agro.

### Efectos directos

1. Aumento de los precios de los productos en el mercado
2. Aumento de los costos asociados a la entrada de los insumos a los predios: Semilla y agroquímicos y salida de los productos de los predios de los productores
3. Insuficiencia en la seguridad alimentaria
4. Disminución de la productividad

### Efectos Indirectos

1. Disminución de las ventas de los productores agropecuarios
2. Aumento de los costos de producción y costo de vida
3. Disminución de la ingesta de proteína de bajo costo
4. Disminución de la utilidad.

## JUSTIFICACIÓN

Una GRANJA INTEGRAL AGROSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE constituye una Unidad Productiva altamente diversificada cuyos rubros agrícolas, pecuarios y forestales se integran y complementan entre sí con el propósito esencial de "auto-abastecerse".

El modelo persigue en esencia asegurar una alimentación rica, diversa y abundante en proteínas, vitaminas y minerales, tanto para los animales de granja, como para las familias que susciten de las actividades económicas que se desarrollan en su interior.

Con el presente proyecto se busca **disminuir los Costos de producción al reducir la compra de los insumos agropecuarios**, con la preparación compost y abono utilizando los excrementos de las especies menores que se criarán en la granja. Dentro de las ventajas tenemos:

- Contribuye al incremento de materia orgánica de los suelos agrícolas, y por tanto a la mejora de su fertilidad, estructura y retención hídrica, previniendo así su erosión y degradación.
- Ahorra recursos y de uso de abonos químicos, ya que el compost contiene macronutrientes (N, P, K) y micronutrientes indispensables para el crecimiento de las plantas.
- Disminuye la emisión de los gases del efecto invernadero. Con la valorización de los residuos orgánicos como compost, disminuyen las entradas de residuos biodegradables en los depósitos controlados y en las incineradoras, y por tanto las emisiones de metano (CH<sub>4</sub>) debido al proceso de descomposición anaerobia y las emisiones de CO<sub>2</sub> debido al proceso de combustión de los restos orgánicos, respectivamente.
- Retiene carbono en el suelo, mejorando el potencial del suelo como reservorio de carbono.
- Se cierra el ciclo de la materia orgánica. Al valorizar la materia orgánica de los residuos orgánicos en compost, que se utilizará en la agricultura para la producción de alimentos, cerramos el ciclo de la materia orgánica.

Con la utilización excesiva de productos agroquímicos y los diferentes tipos de tecnologías se provocan un deterioro acelerado del suelo; por lo que en las granjas sostenibles se trata de disminuir la contaminación agrícola y proteger la calidad del suelo (Muñoz Espinoza, y otros, 2016). Una GRANJA INTEGRAL AGROSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE, representa para las familias un proyecto de vida para mejorar la producción y la alimentación, manteniendo una relación armoniosa con la naturaleza, pero tratando de obtener ingresos para mejorar su economía

Confiamos, que desarrollando nuestro propio compost y abono, logremos una reducción de los precios de los productos y un incremento de las ventas de los productos agropecuarios en el mercado

Un segundo logro derivado de lo anterior, es que podemos disminuir los **costos por fletes de transporte de ingreso y salida de insumos y productos**, y lograremos con el establecimiento de las Unidad productiva de Pan coger, Arroz y Maíz, que nos garantizará abastecimiento de las mejores semillas para la próxima siembra y será el insumos fundamental en la alimentación de los animales de granja. El transporte en el agro es uno de los eslabones más representativos en el sector, es un componente esencial en toda la cadena de abastecimiento y representa un factor importante dentro de los costos para los agricultores, incluso, en muchas ocasiones el transporte es la operación de mayor valor dentro de toda la cadena de producción; por eso, la baja de los costos asociados a la entrada de los insumos a los predios: Semilla y agroquímicos, y salida de los frutos del campo al mercado para su consumo, será fundamental en reducción de los costos de producción y costo de vida de los beneficiarios del proyecto.

Otro propósito del proyecto, no menos importante, el de aumentar la oferta de peces, especies menores y otros productos pecuarios para garantizar la seguridad alimentaria y los agronegocios; el primer término refiere a la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, el acceso y el consumo oportuno y permanente de los mismos en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todas las personas que integran la familia de los beneficiados, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, para llevar una vida saludable y activa; el segundo, a la generación de excedentes suficiente que permitan que la unidad productiva sea técnicamente viable y comercialmente rentable, buscando la sostenibilidad económica de la Unidad Productiva, para mantener las mejores prácticas en el campo, y el éxito económico nos permite invertir en nuevas tecnologías respetuosas con el medioambiente. Como miembros responsables del sector, ayudamos a financiar la investigación y el desarrollo que mejora la producción de cultivos y la inocuidad alimentaria. La idea fundamental de este propósito es el aumento de la ingesta de proteína de bajo costo en los hogares rurales de nuestros beneficiarios.

Y por último, el proyecto propende fortalecer nivel tecnológico en la producción agrícola y pecuaria, que se lleva a cabo en los predios de los beneficiarios para aumentar la productividad. La competitiva y así mejorar la rentabilidad.

[https://residus.gencat.cat/es/ambits\\_dactuacio/valoritzacio\\_reciclatge/el\\_compost/beneficis\\_us\\_compost/#:~:text=Contribuye%20al%20incremento%20de%20materia,as%C3%AD%20su%20erosi%C3%B3n%20y%20degradaci%C3%B3n.](https://residus.gencat.cat/es/ambits_dactuacio/valoritzacio_reciclatge/el_compost/beneficis_us_compost/#:~:text=Contribuye%20al%20incremento%20de%20materia,as%C3%AD%20su%20erosi%C3%B3n%20y%20degradaci%C3%B3n.)  
<https://www.freshplaza.es/article/3114476/los-agronegocios-sostenibles-tienen-cuatro-beneficios/>

## Objetivo general:

## ESTABLECER GRANJAS INTEGRALES AGROSOSTENIBLES Y SUSTENTABLES PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y LOS AGRONEGOCIOS A LOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS EN EL MUNICIPIO DE CAUCASIA.

### Objetivos Específicos

1. Disminuir los Costos de producción al reducir la compra de los insumos agropecuarios
2. Disminuir de los costos por fletes de transporte de ingreso y salida de insumos y productos
3. Aumentar la oferta de peces, especies menores y otros productos silvestres para garantizar la seguridad alimentaria y los agronegocios.
4. Fortalecer nivel tecnológico en la producción agrícola y pecuaria de los beneficiarios

### Propósitos Directos

1. Disminución de los precios de los productos en el mercado
2. Disminución de los costos asociados a la entrada de los insumos a los predios: Semilla y agroquímicos y salida de los productos
3. Garantizar de la seguridad alimentaria de los productores agropecuarios
4. Aumento de la productividad

### Propósitos Indirectos

1. Aumento de las ventas de los productos agropecuarios en el mercado
2. Disminución de los costos de producción y costo de vida
3. Aumento de la ingesta de proteína de bajo costo
4. Aumento de la utilidad.

IDENTIFICACIÓN DE PARTICIPANTES				
ACTOR	ENTIDAD	POSICIÓN	INTERESES O EXPECTATIVAS	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
MUNICIPAL	ALCALDÍA DE CAUCASIA	Cooperante	Cumplimiento del Plan de Desarrollo Municipal y emprender las acciones que demanden la solución de necesidades en materia agropecuaria de los productores agropecuarios del municipio.	Formulara, implementara y liderara la ejecución, a través del apoyo y supervisión de la Secretaría de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, el proyecto productivo que permita la generación de nuevas alternativas de producción en el sector agropecuario. Dirigirá y promoverá ante las instancias competentes, las actividades de asesoría, capacitación y asistencia técnica, que requieran los productores agropecuarios.
Otros	LA ASOCIACIÓN DE AGRICULTORES DE PARAGUAY	Beneficiario	Establecer e implementar Granjas Integrales Agrosostenibles y Sustentables para garantizar la seguridad	Aportará la 15 hectáreas de su predio por beneficiario, de las cuales 10 son para los potreros con sombrero lineal y una de forraje para ensilar y

			alimentaria y los agronegocios la producción con la producción de arroz, plátano, yuca, carne de cachama, cerdo y pollo; además, huevos, panceo y ternero en pie y leche; asimismo, mejorar la cobertura del suelo y obtener una menor degradación del suelo, procurando un bienestar animal en sus semovientes y un aumento de los ingresos.	producir alimento y así lograr el aumento de la sostenibilidad y competitividad. Además los insumos necesarios para la producción de la Unidades Productiva.
NACIONAL	ART - AGENCIA PARA LA RENOVACIÓN DEL TERRITORIO	Cooperante	Coordinar la intervención de las entidades nacionales y territoriales en las zonas rurales afectadas por el conflicto priorizadas por el Gobierno nacional, a través de la ejecución de planes y proyectos para la renovación territorial de estas zonas, que permitan su reactivación económica, social y su fortalecimiento institucional, para que se integren de manera sostenible al desarrollo del país.	Liderara el proceso de coordinación inter e intrasectorial a nivel nacional y territorial, para la estructuración y ejecución de planes y proyectos de intervención territorial, que permitan desarrollar la estrategia de intervención de las zonas rurales de conflicto priorizadas, para implementar de manera prioritaria los planes sectoriales y programas en el marco de la Reforma Rural Integral – RRI- y las medidas pertinentes que establece el Acuerdo Final, en articulación con los planes territoriales en los municipios priorizados.
Otros	ASOGAUCA / FEDEGAN	Beneficiario	Contribuir al fortalecimiento de la ganadería en la región del bajo cauca. Producir competitivamente carne y leche mediante la incorporación de procesos productivos modernos, la integración eficaz a las cadenas productivas y una sólida organización gremial de sus productores, para contribuir así al desarrollo económico, el equilibrio social y la conservación de la paz en el campo del Bajo Cauca	Como EPSEA, puede prestar los servicios de asistencia técnica y ser una organización fortalecedora del proyecto. Además de participar como enlace entre los productores ganaderos registrados como beneficiarios de la asociación y el ICA, se encarga de ejecutar el ciclo de vacunación y realizar capacitaciones en temas ganaderos y acompañamiento en los procesos con FEDEGAN, propender por la integración eficaz a las cadenas productivas y una sólida organización gremial de sus productores, para contribuir así al desarrollo económico, el equilibrio social y la conservación de la paz en el campo del Bajo Cauca.
Otros	PRODUCTORES GANADEROS	Beneficiario	Aumentar la producción de carne y leche, mejorar la cobertura del suelo y obtener una menor degradación del suelo, procurando un bienestar animal en sus semovientes y un aumento de los ingresos y mejora de su calidad de vida.	Aportará las 15 hectáreas de su predio, de las cuales 9 son para los potreros con sombrío lineal y una hectárea de forraje para ensilar y producir alimento y así lograr el aumento de la sostenibilidad y competitividad. Además aportará las 27 vacas lecheras.
NACIONAL	ICA - INSTITUTO COLOMBIANO	Cooperante	Contribuir al desarrollo sostenido del sector ganadero, mediante la	Facilitaran soluciones a los beneficiarios del proyecto, según los

	AGROPECUARIO		prevención, vigilancia y control de los riesgos sanitarios, biológicos y químicos para las especies animales y vegetales, la investigación aplicada y la administración, investigación y ordenamiento de los recursos pesqueros y acuícolas, con el fin de proteger la salud de las personas, los animales y las plantas y asegurar las condiciones del comercio.	requerimientos legales y jurídicos exigidos en la expedición del permiso de movilización y comercialización de ganado, los trámites de solicitud de las Guías Sanitarias de Movilización Interna de Animales, GSMI, guía de transporte, bono de venta, registro de hierros, inscripción de fincas ganaderas, y demás procesos misionales, así como información sobre ciclos de vacunación, trámites y requisitos que se deben cumplir para asegurar la sanidad animal y evitar la propagación de enfermedades de los bovinos. También, apoyaran las Capacitaciones y acompañamiento en establecimiento de nuevas producciones ganaderas.
Otros	PROVEEDORES DE INSUMOS AGROPECUARIOS	Beneficiario	Podrán aumentar sus ventas e ingresos, mejorar la rotación de inventarios y la generación de empleo.	Garantizarían el suministro de Materiales e Insumos Agropecuarios apegados a los requisitos de calidad exigidos por los Beneficiarios del proyecto o clientes productores.
Otros	ALIADOS COMERCIALES	Beneficiario	Pueden garantizar el abastecimiento de materia prima e insumos para la producción de sus productos y servicios, la ampliación de la cobertura de sus mercados y el acceso a nuevos clientes.	Colocarán a disposición del proyecto, los canales de distribución y comercializaron de sus empresas, así como los componentes logísticos como el transporte, el almacenamiento el empaque y la protección de los derivados de los productos de la leche, los terneros al destete y la carne de res.
MUNICIPAL	JUNTAS DE ACCION COMUNAL	Beneficiario	Ser acompañante en el proceso de selección de los potenciales productores de cada una de sus comunidades.	Velar porque la ejecución del proyecto se desarrolle apegado a las normas, principios y valores que garantice el logro del objetivo general.
NACIONAL	GOBIERNO NACIONAL- Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN	Cooperante	Cumplir con lo establecido en los acuerdo de paz de la Habana, con la ejecución de proyectos en los municipios PDET.	Financiar proyectos productivos que faciliten el restablecimiento productivo en el municipio de Caucasia.

### Análisis de los Participantes

Se ha realizado reuniones, para construir programas y planes de acción ajustados a los objetivos misionales de cada institución, donde convergen indicadores, metas, actividades y procesos comunes que favorecen a la misma población beneficiaria del proyecto.

### DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN

<b>Características demográficas de la población objetivo</b>			
<b>Clasificación</b>	<b>Detalle</b>	<b>Número de personas</b>	<b>Fuente de la información</b>
<b>Etaria (Edad)</b>	0 a 14 años	54	Secretaría de la Asociación de Agricultores de Paraguay.
	15 a 19 años	58	Secretaría de la Asociación de Agricultores de Paraguay.
	20 a 59 años	201	Secretaría de la Asociación de Agricultores de Paraguay.
	Mayor de 60 años	79	Secretaría de la Asociación de Agricultores de Paraguay.
<b>Grupos étnicos</b>	Población Indígena	12	Secretaría de la Asociación de Agricultores de Paraguay.
	Población Afrocolombiana	27	Secretaría de la Asociación de Agricultores de Paraguay.
	Población Raizal		Secretaría de la Asociación de Agricultores de Paraguay.
	Pueblo ROM		Secretaría de la Asociación de Agricultores de Paraguay.
	Población Mestiza	333	Secretaría de la Asociación de Agricultores de Paraguay.
	Población Palenquera	3	Secretaría de la Asociación de Agricultores de Paraguay.
<b>Género</b>	Masculino	201	Secretaría de la Asociación de Agricultores de Paraguay.
	Femenino	179	Secretaría de la Asociación de Agricultores de Paraguay.
<b>Población Vulnerable</b>	Desplazados	118	Secretaría de la Asociación de Agricultores de Paraguay.
	Discapacitados	4	Secretaría de la Asociación de Agricultores de Paraguay.
	Víctimas	26	Secretaría de la Asociación de Agricultores de Paraguay.

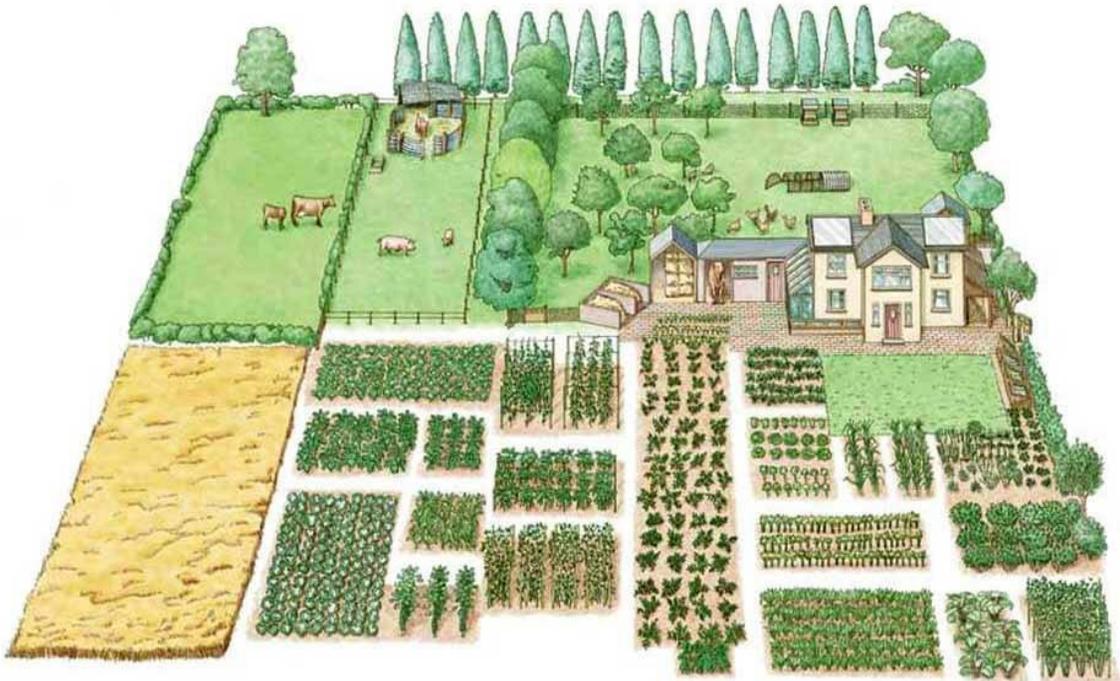
Los beneficiarios del proyecto están en su gran mayoría en el rango de edad entre 20 a 59 años, en una proporción de 51% y el resto tiene de la Población Económicamente Activa (PEA) están representadas en un 15%. Lo que demuestra que son productores con experiencia vivida, donde la gran mayoría son de origen campesino, desde su niñez, y ejercen la agricultura por relevo generacional de sus padres, y pretenden entregarles a sus hijos esta actividad económica como herencia.

La distribución de los grupos étnicos en el proyecto se presenta en la siguiente tabla, donde los mestizos ocupan el 89% del total de productores agrícolas inscritos en el proyecto, los indígenas y los afrodescendientes, sumados dan el 10% y lo representa el 39% de los beneficiarios en condición de vulnerabilidad.

En el proyecto, el 8% son víctimas, productores afectados directamente por la violencia, incluso los discapacitados redujeron su movilidad en condiciones de conflicto. Aunque muchos de ellos son víctimas, pero sin registro, no están contabilizados y se convierten en víctimas invisibles del conflicto

El propósito fundamental del Establecimiento e implementación de Granjas Integrales Agrosostenibles y Sustentables, es para garantizar la seguridad alimentaria y los agronegocios de cerca de 400 personas en condición de vulnerabilidad generada por el asecho de los grupos armados ilegales y legales.

### **SOLUCIÓN A LA PROBLEMÁTICA: GRANJAS INTEGRALES AGROSOSTENIBLES Y SUSTENTABLES -GIAS**



La granja sostenible, es aquella que busca tener rentabilidad económica y social sin hacer daño al medio ambiente y que es importante para identificar la sostenibilidad por el aprovechamiento eficiente de los recursos biológicos al procurar mantener un equilibrio con el entorno en el que se desarrollan (Roca, 2015), y tomando en consideración los aspectos éticos que respeten la naturaleza.

Una granja sostenible nace de la necesidad de abandonar la dependencia al empleo de combustibles fósiles, fortaleciendo e impulsando a las familias campesinas a establecer modelos de

desarrollo sostenible que, explore nuevas fuentes de producción (Ávalos, 2008), ejerciendo un manejo eficiente y responsable de los recursos que el campo ofrece, respetando los derechos del medio ambiente y de la naturaleza e incluso, procurando cumplir el denominado buen vivir y la soberanía alimentaria en un ambiente sano.

Las GRANJAS INTEGRALES AGROSOSTENIBLES Y SUSTENTABLES es un modelo en el que la familia campesina caucasiona usa adecuadamente los recursos disponibles (árboles, arbustos, suelo, animales, agua), para organizar la producción que contribuya al buen vivir de los agricultores. Combinando los conocimientos de nuestros abuelos con las modernas tecnologías.

Es una huerta donde se mezclan la tecnología, la experiencia campesina de miles de años, el aporte técnico, los recursos de la zona, las características de clima, el suelo y la población.

La Granja Integrada Autosuficiente (GIAS) es porción mínima de terreno donde se integra la producción de granos básicos (maíz - Habichuela), hortalizas, frutales, pastos, plantas forestales y esencialmente crianza de especies menores (gallinas, pollos y cerdos), que sean capaces de proveer la alimentación diaria de la familia, y la venta de los excedentes para la generación de ingresos para la completar los gastos del autoconsumo y garantizar la seguridad alimentaria

Dentro de la GIAS, también se pueden utilizar tecnologías apropiadas de bajo costo que aumentará la producción al aprovechar al máximo los recursos agua, tierra, viento, sol y energía.

Dentro de los elementos característicos podemos anunciar: vivienda ecológica, componente agrícola (huertos frutales, hortalizas y plantas alelopáticas), componente animal (explotación de especies mayores y menores), reciclaje de materiales de desecho, aprovechamiento de fuentes energéticas alternativas y procesamiento de productos agrícolas. A esto se suma la conservación de los productos elaborados para su posterior expendio

En la ASOCIACIÓN AGRICULTORES DE PARAGUAY se contará con los siguientes componentes dentro de la Granja Integrada Autosuficiente (GIAS):

#### **Casa De Tierra Compactada:**

Dentro de la ASOCIACIÓN AGRICULTORES DE PARAGUAY se contará con una casa campesina de tierra compactada, ocupando un área de 100 metros cuadrados, con tres dormitorios, sala-comedor y un baño con ducha.

La técnica con la cual la casa está construida, se basa en la compactación de la tierra entre unos tabloncitos de madera (o metálicas). Se ha utilizado en construcciones de todo tipo y en todo el mundo.

Las bases para dicha construcción que da la Organización de Naciones Unidas, está basada en analizar la tierra adecuada, la técnica de compactación y detalles y especificaciones de la construcción.

Para las zonas lluviosas la técnica es más adecuada. La composición es mayoritariamente arcilla, arena y grava con algún estabilizador. El estabilizador más usual actualmente es el cemento (antiguamente se utilizaba la cal).

Es mejor aplicar un material aislante en el exterior del edificio para mantener la temperatura interior constante. Las casas de tierra compactada tienden a ser muy sólidas y conllevan una sensación de quietud.

La tierra compactada no arde de manera que es una buena solución para zonas susceptibles de un incendio.

### **Componente agrícola**

El suelo es un elemento de vital importancia al momento de establecer la granja y permite implementar una serie de cultivos para abastecer la necesidad de autoconsumo, expendio, medicina y la crianza de los animales. Pero cabe recalcar que dentro de estas actividades están inmersos conceptos en lo que concierne al respeto y conservación de la naturaleza manteniendo una relación recíproca en la que ambas partes se beneficien.

La agricultura es uno de los factores claves para el desarrollo sustentable, genera estabilidad y apertura a nuevas vías de desarrollo socio-económico del agricultor, pero siempre respetando la naturaleza.

En un espacio determinado de terreno se puede plantar una diversidad de legumbres, hortalizas, leguminosas, cereales, para el forraje de los animales de pastoreo, especies de plantas medicinales para remedios y cura de algunas enfermedades que se presente en el núcleo familiar.

El estudio del suelo, es fundamental para el proceso de preparación del terreno, siembra, abonadura, control de plagas, enfermedades y malezas, para asegurar la cosecha y poscosecha para la alimentación familiar y de ser el caso, para la comercialización para mejorar la economía y generar sostenibilidad en la granja.

Puede afirmarse que el progreso de tecnologías agrícolas, como puede ser la utilización de maquinarias agrícolas, pesticidas, fertilizantes inorgánicos, sistemas intensivos, por citar algunos; está representando un problema ecológico mundial, por lo que resulta trascendental evaluar la eficiencia de los sistemas de producción agrícolas vinculados con su sostenibilidad.

### **Huerto Familiar**

Es un lugar situado cerca de la casa, en donde, en un espacio reducido, se encuentra una combinación de árboles frutales, arbustos, verduras, tubérculos y raíces comestibles, gramíneas, hierbas y plantas medicinales que proporcionan alimentos y condimentos, medicinas y material de construcción.

A través de un huerto familiar la familia:

- Reduce el gasto familiar.
- Beneficia la salud de todos sus miembros porque las hortalizas están libres de químicos.
- Se integra en la participación de las labores del huerto.
- Reduce la contaminación por el uso de la basura orgánica.
- Mejora la calidad nutricional de la dieta familiar.
- Fomenta el cultivo local y consumo en sitio de origen.
- Convive con la naturaleza.

## Huerto Medicinal

Las plantas medicinales se asocian con las hortalizas del huerto familiar por el efecto repelente que crean contra los insectos, además de ser utilizadas muchas veces como condimentos en las comidas y por supuesto, su uso para el tratamiento de diversas dolencias.

Las plantas medicinales que se tendrán dentro del huerto, deberán ser plantas de la región. Además es necesario conocer los usos y la forma de preparación de las mismas.

En ASOCIACIÓN AGRICULTORES DE PARAGUAY , se contará con un huerto medicinal con aproximadamente 25 especies, las cuales son representativas de diferentes regiones.

Dentro de las especies que se encuentran en el huerto podemos mencionar:

- Té de limón (*Cymbopogon citratus*)
- Albahaca morada y blanca (*Ocimum basilicum*)
- Hinojo (*Foeniculum vulgare*)
- Romero (*Rosmarinus officinalis*)
- Ruda (*Ruta graveolens*)
- Tomillo (*Thymus vulgaris*)
- Hierbabuena (*Mentha spicata*)
- Flor de muerto (*Tagetes erecta*)
- Milenrama (*Achillea millefolium*)
- Sábila (*Aloe vera*)
- Ixbut (*Euphorbia lancifolia*)
- Cola de caballo (*Equisetum arvense*)
- Hierba de cáncer (*Cuphea aequipetala*)
- Pericón (*Tagetes lucida*)
- Manzanilla (*Matricaria chamomilla*)
- Caléndula (*Calendula officinalis*)
- Linaza (*Linum usitatissimum*)
- Fenogreco (*Trigonella foenum*)
- Menta (*Mentha sp.*)
- Salvia (*Salvia sp.*)
- Orégano (*Origanum vulgare*)
- Llantén (*Plantago major*)

## Componente animal

Los animales son de mucha importancia en una granja sostenible ya que aportan con alimento, abono y fuerza de trabajo agrícola, para lo cual es indispensable tener áreas de pastoreo.

La diversidad del ganado bovino, porcino, ovino, equino, permite obtener ingresos económicos al brindar productos como carne, piel, leche, entre otros. La implementación de animales en la granja dependerá de la inversión inicial con que cuente el propietario ya que se incurre en gastos para

alimentación y bienestar de los semovientes. Además, se puede resaltar en las granjas especies menores como cachama, pollos y gallinas que se pueden integrar en un estanque y corral, respectivamente, lo que minimiza los costos de infraestructura y permite reducir la incidencia de enfermedades.

En la GRANJAS INTEGRALES AGROSOSTENIBLES Y SUSTENTABLES, los bovinos desempeñan un papel importante ya que aportan con estiércol utilizado como abono para los terrenos. Asimismo, se obtiene carne y leche que enriquecen la dieta familiar. Además, no solo los integrantes de la familia pueden alimentarse de los derivados de los bovinos sino también, los otros animales como los cerdos que pueden alimentarse del suero que queda luego de la elaboración del queso, por citar un ejemplo.

### **El reciclaje de materiales de desecho**

Los residuos agropecuarios y los de cocina pueden ser reutilizados en un proceso de degradación, compostaje y con las excretas de los animales, se puede fabricar un “biodigestor” que reemplace el uso convencional del gas licuado de petróleo.

El compostaje es un proceso en el que intervienen microorganismos que degradan la materia orgánica, este proceso se puede realizar de forma convencional o técnica, a su vez, se pueden emplear lombrices para obtener humus dando como resultado un material rico en nutrientes y libre de químicos

Al respecto puede señalarse que, el hecho de que por el compostaje, los microorganismos actúen sobre la materia rápidamente biodegradable (excrementos de animales, restos de cosecha y residuos urbanos), lo convierte en una fuente valiosa de abono para la agricultura, debido a que son muchos los factores que actúan en este proceso biológico, que recibe los impactos de múltiples factores asociados a las condiciones ambientales, el tipo de residuo a tratar y el tipo de técnica empleada, entre otros.

Entre estos factores resaltan la humedad, la temperatura, el oxígeno, el pH y la población microbiana.

### **Producción Agropecuaria y abonos**

Este espacio se ha destinado a la crianza de especies menores (gallinas, pollos, camuros y cerdos). Su objetivo es que además de proveer las vitaminas y minerales de los vegetales, también exista una fuente de proteínas y grasas, lo cual se logra a través de los animales, que además de ello, proporcionan sus excretas, que son utilizadas para la fertilización del suelo, a través de la elaboración de compostajes o bien, para la alimentación de las lombrices (cuando se tiene crianza de las mismas), teniendo el cuidado de que estas excretas sean previamente compostadas.

### **Aprovechamiento de fuentes energéticas alternativas**

Las fuentes de energía alternativa ayudan a reducir la contaminación ambiental al disminuir el uso de los derivados del petróleo a través del empleo de fuentes energéticas alternativas como el sol o el viento con fines productivos; el viento es utilizado comúnmente para la generación de electricidad a través de la energía eólica; por otro lado el sol es una fuente energética subutilizada de gran

importancia en la agricultura, indispensable en procesos de deshidratación de productos agrícolas, calentamiento de agua y producción de energía eléctrica a través de paneles solares.

Debe señalarse que aún, la energía primaria que se consume universalmente tiene una alta dependencia de las fuentes de energía fósiles como el gas natural, el petróleo y el carbón.

Conjuntamente con la energía hidráulica, floreciente desde hace una centuria para producir electricidad masivamente. Por su parte, la energía eólica, la energía solar y la energía “verde” han tenido un progreso más pausado, aunque en los umbrales del tercer milenio se perciben avances en su utilización a gran escala.

### **Eco-tecnologías**

Las ecotecnologías son técnicas de uso eficiente de energía que se utilizan como alternativas integrales sostenibles para la producción agrícola y pecuaria, manejo de recursos naturales como el bosque, el agua, energía, suelo, las que combinadas con técnicas y procedimientos sencillos pueden apoyar a las familias para su propio consumo y generación de ingresos Dentro del área de la GRANJA INTEGRAL AGROSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE -GIAS, se cuentan con las siguientes ecotecnologías:

- Lombrizario rural
- Lombrizario de madera
- Gallinero-conejera
- Ahumador de carne
- Estufa Lorena
- Deshidratador solar directo
- Deshidratador solar indirecto
- Bomba de mecate
- Tanque de ferrocemento
- Hidroponía

### **Crianza de Lombrices y Aboneras**

Para la obtención de abono utilizado en el huerto familiar, se cuenta con un área específicamente para su producción, utilizando los desechos vegetales que salen del mismo, los desechos de la cocina y el estiércol de los animales de la granja.

Asimismo, puede destinarse parte de estos recursos para compostarlos y obtener el alimento para las lombrices Coqueta Roja. Al pasar por su tracto digestivo, ellas transformarán estos desechos en un abono con características adicionales al abono producido en las aboneras: el lombricompost.

### **Procesamiento de productos agrícolas**

A los productos agropecuarios al ser procesados, es posible proporcionarles un valor agregado, que garantiza la sostenibilidad y sustentabilidad de la granja, además, el procesamiento permite conservar los excedentes de la producción como carne, leche, huevos, frutas, hortalizas, entre otros, lo cual mejora los ingresos de las familias del sector rural.

Los procesos de transformación varían en dependencia de la naturaleza del producto, finalidad y función del mismo, esto brinda alternativas de presentación, calidad y duración del producto en la dieta familiar, y permite el desarrollo de tecnologías de manejo de productos agropecuarios.

### PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS DE BIENES EN LA GRANJA INTEGRAL AUTO SOSTENIBLE (GIAS):

En cada una de las GRANJAS INTEGRALES, AGROSOSTENIBLES Y SUSTENTABLES, se pretende establecer un conjunto de Unidades Productivas, que le permita a los beneficiados del proyecto concatenar esfuerzos de forma sinérgica. Las Unidades productivas son las Siguietes:

Granja Integral de la ASOCIACIÓN AGRICULTORES DE PARAGUAY Unidad agrícola Familiar de 15 hectáreas -UAF			Hectárea de la vivienda
Vivienda, 2 galpones, 1 cochera, 2 estanques, Cultivo de pan coger.	Frutales: Aguacate	Plátano: Hartón	1 Cuarterón: Vivienda, Galpones y Riata
Arroz: Mecanizado	Arroz: Mecanizado	Yuca	2 Cuarterón: Estanques y Cocheras
Ganadería	Ganadería	Ganadería	3 Cuarterón: Maíz
Ganadería	Ganadería	Ganadería	4 Cuarterón: Pan coger
Ganadería	Ganadería	Ganadería	

En la hectárea donde estará la casa ecológica, se establecerá un conjunto de Unidades Productivas Pecuarias, y también la de pan coger, pues necesita una inspección permanente y continua, que garantice un menor esfuerzo para asistirla.

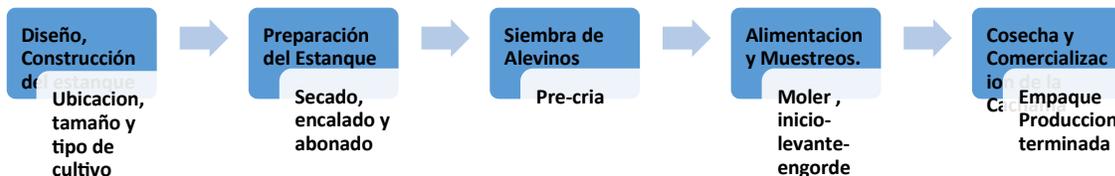
Galpón de madera y de materiales del entorno

El estanque tendrá una na medida de 20 mt \* 15 mt, las Cocheras para 12 cerdos: Marrana, padrón y cerditos de 10 destetes.

## UNIDAD PRODUCTIVA DE CARNE DE CACHAMA

### Proceso de producción:

Enumeración secuencial, cronológica y recurrente de las actividades de transformación y de valor agregado que se dan en el proceso de producción.



### Descripción de las actividades del proceso

El proceso se realizara de la siguiente manera: Para desarrollar un cultivo de peces en estanques bajo condiciones controladas se debe efectuar una serie de procesos descritos a continuación:

#### 1. Diseño y construcción del estanque:

Esta actividad se puede realizar de dos maneras:

- De manera mecánica con un buldócer o retroexcavadora.
- De manera manual con pica, pala y barretón y la fuerza del hombre.

Si el estanque se realiza con maquinaria se necesita un operador de retroexcavadora o buldócer, en caso de cavarlo con la fuerza del hombre es necesario contratar trabajadores oficiales de construcción o vaqueros de las fincas aledañas a la Unidad Productiva.

En casos de la retroexcavadora se necesita el suministro del combustible y el pago de las horas del alquiler de la máquina, y en caso de la construcción del estanque con pala no hay materiales que se transforman o se procesen, solo el pago de la mano de obra.

Para la construcción del estanque con retroexcavadora se necesita 3 a cuatro horas/máquina, dependiendo de los metros cuadrados que mida el estanque. Con el método manual se necesita alrededor de 3 horas hombre por metro cuadrado.

El estanque necesita medir un metro de profundidad por la arista por donde entra el agua y metro veinte de profundidad, por el lado por donde se desagua. Se debe elaborar una caja de pesca de 60 cm cuadrados que tiene como función recibir en depósito a las Cachamas cuando se hace el vaciado de la cosecha.

Se necesita conocer y tener información de la disponibilidad del agua, calidad y grado de acidez del agua, verificación de ausencia de depredadores y que el suelo sea arcilloso y no arenoso.

#### 2. Adecuación de los estanques:

Los estanques serán recubiertos con una capa de cemento para impermeabilizarlos; Se aplicara cal agrícola y fertilizante a los estanques para garantizar la presencia de organismos que constituyen el

plancton (Fitoplancton y Zooplancton) y asegurar la primera alimentación de los peces; se usaran productos suplementarios para garantizar el crecimiento de estos organismos;

### **3. Llenado de los estanques:**

Luego de la preparación inicial se procederá a llenar los estanques hasta un 80 % de su capacidad, permitiendo que la cal, el fertilizante y los suplementos actúen por un periodo de tiempo comprendido entre 6 a 7 días.

### **4. Siembra:**

Se hará en estanques en tierra rectangulares de 30 metros de largo por 20 de ancho con una profundidad de 1.00 metro, previa aclimatación de los Alevinos, la densidad de siembra será de 5 peces por M<sup>2</sup> para tilapia roja y 2 cachamas híbridas por M<sup>2</sup>.

- Adquisición de alevinos: Los alevinos se compraran en una estación piscícola reconocida que garantice su calidad. Donde se empacaran en bolsas plásticas con agua y oxígeno, para su transporte.
- Recepción de alevinos: El proveedor deberá garantizar que los alevinos sean despachados con suficiente oxígeno, además de entregar una semilla de buena calidad; una vez los alevinos estén en la estación se procederá a tomar un 10% del total para verificar su estado y tomar datos del peso para ajustar las raciones de alimento.
- Aclimatación y siembra de alevinos: Las bolsas donde vienen empacados los alevinos serán puestas en el agua y dejadas allí durante un periodo de tiempo de 15 a 20 minutos, con el fin de que la temperatura del medio exterior y de la bolsa se emparejen para evitar un choque térmico, posteriormente se dejaran salir los alevinos de la bolsa en el interior de las estructuras.

### **5. Alimentación:**

Se hará utilizando productos comerciales que varían de contenido proteico dependiendo la fase de crecimiento en el que se encuentren los alevinos

- Levante y Engorde: Cuando los Alevinos adquieran un peso de 120 gramos, Se inicia el proceso de engorde, que finaliza con el sacrificio cuando alcanza la talla comercial denominada tamaño platero y un peso de 250 gr-350 gr para tilapia y 500gr para las cachamas, este es un peso comercial que está de acuerdo con los requerimientos del mercado.
- Muestreo de la población: Cada 15 días se efectuara un muestreo de la población, el cual consiste en capturar un 10% del total de los animales en el estanque para hacer mediciones de longitud y peso, en base a estos datos se ajustaran las raciones alimenticias.

### **6. Cosecha:**

Cuando los peces alcancen el peso promedio apto para ser comercializadas se procederá a sacarlas para su venta; el proceso de cosecha consiste en reducir el nivel de agua de las piletas para facilitar la captura de los animales, y se efectuara principalmente en horas de la mañana.

La cosecha total debe hacerse bajando el nivel de agua en el estanque y se hace una arrastre con la red de pesca, posteriormente se desocupa completamente el estanque para pescar el resto. Igualmente se procederá a vaciar las jaulas flotantes.

## 7. Post cosecha

- **Recepción y pesaje:** Los peces se transporta desde los estanques hasta la zona de proceso donde son previamente pesados.
- **Evisceración y lavado:** Después se procede al proceso de lavado sumergiéndolos en agua fría y clorada para desinfección y se procede al escamado y eviscerado y posterior lavado.
- **Pesaje:** Luego de lavado se procede a pesarse nuevamente para determinar la merma por eviscerado.
- **Control fitosanitario:** se le mira olor, color, textura para determinar la calidad del producto
- **Almacenamiento:** Se realiza en cuartos fríos
- **Comercialización:** Se hará en las instalaciones de la unidad productiva.

## COSTOS DE PRODUCCIÓN UNIDAD PRODUCTIVA CARNE DE CACHAMA

Costos de Infraestructura o Adecuaciones por Unidad de Producción				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Construcción del Estanque	Global	1	\$2.800.000	\$2.800.000
Construcción Boca Toma	Global	1	\$2.000.000	\$2.000.000
Manguera de 2"	Rollos	1	\$800.000	\$800.000
Construcción Bodega	Global	1	\$1.000.000	\$1.000.000
<b>Total</b>				<b>\$6.600.000</b>
<b>Años depreciados</b>		<b>10</b>		<b>\$220.000</b>

Costos de Maquinas, Equipos y Herramientas				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
<b>Maquinas</b>				
Bascula Digital	Unidad	1	\$180.000	\$180.000
Bascula	Unidad	1	\$220.000	\$220.000
<b>Total</b>				<b>\$400.000</b>
<b>Equipos</b>				
Baldes/Cuñete	Unidad	5	\$15.000	\$75.000
Cuchillos	Unidad	4	\$20.000	\$80.000
Canecas	Unidad	1	\$70.000	\$70.000
Carretillas	Unidad	1	\$150.000	\$150.000
Mesa de Sacrificio	Unidad	1	\$1.000.000	\$1.000.000
<b>Total</b>				<b>\$1.375.000</b>
<b>Herramientas</b>				
Red Pesca	Unidad	1	\$600.000	\$600.000
Cavas	Unidad	5	\$100.000	\$500.000
Tazas alimenticias	Unidad	3	\$5.000	\$15.000
<b>Total</b>				<b>\$1.115.000</b>
<b>Total: maquina + equipos + Herramientas</b>				<b>\$2.890.000</b>

	10	\$96.333
Valor TOTAL Depreciación Ciclo (10 años o 20 ciclos)		\$316.333
<b>Valor total depreciación anual</b>		<b>\$949.000</b>

Costo de Materias Primas e Insumos por ciclo de Producción de 4 meses				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Alevinos	Unidad	2200	\$170	\$374.000
<b>Total</b>				<b>\$374.000</b>
Costo de Insumos por ciclo de Producción de 4 meses				
Alimento Pre Levante 40%	Bulto 40 kg	2,00	\$154.000	\$112.000
Alimento Pre Levante 38%	Bulto 40 kg	4,00	\$148.000	\$592.000
Alimento Engorde 26%	Bulto 40 kg	16,00	\$126.000	\$2.016.000
<b>Total</b>				<b>\$2.720.000</b>
<b>Total Alevinos + Alimento por ciclo</b>				\$3.094.000
<b>Total para un año (3 ciclos año)</b>				<b>\$9.282.000</b>

### Nivel de producción por ciclo:

El nivel de producción por estanque, que se pretende alcanzar durante los 4 meses que dura el ciclo productivo de la cachama, es de 380 gr por pez, que al sembrar 2200 alevinos, menos un porcentaje de mortandad del 10%, quedarían 2000 peces, los cuales representan una producción de 760 kg de carne de cachama. = (380gr \* 2000 alevinos / 1000gr)

Composición del Mercado Objetivo Cachama					
Composición del Mercado/Clientes	Ciudad o Ubicación	Producto	Unidad de Medida	% de participación en ventas	Demanda satisfacer por la U.P por ciclo
Comercialización directa consumidor	Municipio de la Región del Bajo Cauca	Cachama	Kilo	50%	380
Tiendas y Restaurantes	Municipio de la Región del Bajo Cauca	cachama	Kilo	25%	190
Pesqueras Mayoristas	Municipio de la Región del Bajo Cauca	Cachama	Kilo	25%	190
<b>Total</b>				<b>100%</b>	<b>760</b>

Proyección de Ventas														% de Participación en ventas en pesos
Producto	M 1	M 2	M 3	M4	M 5	M 6	M 7	M8	M 9	M 10	M 11	M 12	Año1	
Tilapia venta directa				\$ 4.560.000				\$ 4.560.000				\$ 4.560.000	\$ 13.680.000	59%
Tilapia venta intermediarios				\$ 3.230.000				\$ 3.230.000				\$ 3.230.000	\$ 9.690.000	41%
<b>Total</b>	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 7.790.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 7.790.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 7.790.000	\$ 23.370.000	100%

**UTILIDAD POR CICLO DE PRODUCCIÓN DE LA UNIDAD PRODUCTIVA DE CARNE DE CACHAMA**

CONCEPTO	VALOR
Total ingresos por ciclo	\$7.790.000
Depreciación infraestructura	\$220.000
Depreciación maquinaria equipos y herramientas	\$96.333
Total costos insumos	\$3.094.000
Utilidad operacional	\$4.379.667

**UNIDAD PRODUCTIVA DE CARNE DE POLLO EN CANAL TIPO CAMPESINO:**
**Proceso de Producción:**

Para desarrollar el proceso de producción de levante y engorde de pollos en el proyecto de la implementación de una Unidad Productiva avícola, es necesario desarrollar las siguientes etapas:


**1. Construcciones necesarias adecuar el Galpón:**

El objetivo más importante sería concientizar a los productores de realizar un plan de producción antes de someterse a un compromiso financiero con las fuentes de financiación y que al final no va ser capaz de asumir. Gran parte de todas las enfermedades y malos resultados en producción se deben mal diseño de instalaciones, a la incorrecta selección de materiales de construcción, y malas prácticas en el manejo, traduciéndose en alta mortalidad, y grandes pérdidas económicas.

**El galpón:**

Es importante que el galpón sea situado siguiendo el sentido del sol (oriente-occidente), y para disminuir el sobre calentamiento del techo se podrían sembrar árboles frondosos alrededor del galpón, surtidores de agua o poli sombras. También se debe proteger de las corrientes de aire, para esto se pueden utilizar cortinas en polietileno, tanto dentro como por fuera de él. Las cortinas se deben instalar de manera para que abran de arriba hacia abajo, con el fin de regular la acumulación de amoníaco u otros gases dentro del galpón.

TEMPERATURA POLLOS	Número de pollos por m <sup>2</sup>
Templada	10
Caliente	8

Ejemplo: Si cuento con un galpón de 400 metros<sup>2</sup> (40 de largo X 10 de ancho) podré engordar 4000 pollos en un clima templado.

**El suelo:** En cemento dentro de todas las posibilidades y no en tierra, de un buen espesor (6cm) ya que soportará gran peso, pues, 200 pollos en el día 45 podrán pesar unos 1000 Kg. Un desnivel del 3% de los extremos al centro, para cuando se desocupe, el aseo y desinfección de este sea más fácil. Un piso en concreto me garantizara buenas condiciones de higiene y una ocupación más pronta.

**Los muros:** deben rodear el galpón, constituidas por tablas de madera a 30 cm de altura en lo posible, y una malla para gallinero que vaya desde dicha hilada hasta el techo, para permitir una adecuada ventilación y bloquear el ingreso de animales ajenos a la producción.

**Los techos:** a dos aguas, un caballete y con aleros hasta de 1mtr. Para evitar la entrada de lluvias, ventiscas y de luz solar.

En la mayoría de galpones de nuestro país, sea en zonas cálidas o frías, se utiliza la teja o lamina de zinc, debido a su bajo costo, alta disponibilidad y facilidad de instalación. Como se conoce, este material presenta inconvenientes en climas cálidos debido a su reducida capacidad de perder calor, lo que ocasiona un aumento en la temperatura interna donde estén implantados. Existen ciertas componentes que le ayudaron a poder mejorar las falencias que este material presenta, uno de ellas es la inhalación de un cielo falso, existen de muchos tipos y de diferentes costos, pero usted puede construir uno económico, formara una coleta del ancho del galpón uniendo todas las estopas que le sobran del concentrado de su granja, Luego las fijara en el extremo superior de las mallas de lado a lado (debajo del techo. Un cielo falso regulara las corrientes de aire y la temperatura.

Se recomienda también, pintar todo el galpón de blanco, tanto paredes, como culatas y techos. Para construir otro galpón debe guardar una distancia por lo menos del doble del ancho del primero que construyo para evitar contagios de enfermedades y buena ventilación. (d. CONTRERAS, 1990).

Cada galpón en su entrada debe contar con una balde o poceta con un producto a base de amonio cuaternario, formol al 2% o yodo al 7%, para el personal que entre y saga o y se desinfecté el calzado y no difunda enfermedades. Hay que procurar cambiar el líquido diariamente. (d. GALARGA, 2003).

## 2. Alistamiento y sus elementos

El alistamiento es el proceso de equipamiento que se lleva a cabo después de la construcción del galpón, es el momento cuando se ubican de manera estratégica cada uno de los equipos y herramientas en el interior de la galera, su distribución geográfica y su asequibilidad a los pollos.

**Bebedores manuales:** son apropiados para las pequeñas avícolas y cuando se manipulan, se debe estar pendiente de llenarlos a cada momento para que el pollo no aguante sed. un inconveniente que se presenta es el encharcamiento de las camas, cuando estos quedan mal tapados o acomodados. Se ubica uno por cada 25 pollos.

**Las cortinas:** el material puede ser en polietileno. Estas permiten normalizar el micro clima del galpón, manteniendo temperaturas altas cuando el pollito esta pequeño, regula las concentraciones de los gases, como el amoniaco, y cuando el pollo es adulto ayudan a ventilar el sitio. Como se mencionó anteriormente deben ir tanto interna como externamente y abrir de arriba hacia abajo

**Comederos tubulares:** se encuentran en plástico y aluminio, su capacidad es de 10 y 12Kg. se recomienda que se utilicen a partir de la segunda semana, en clima caliente para 35 y en frío 40 aves.

**El termómetro:** importante en las primeras semanas para controlar la temperatura. Debe colocarse en el centro del galpón a unos 60 cm. del suelo. Se debe llevar en lo posible registro escrito de estos datos.

**La báscula:** en una explotación avícola, se deben realizar en lo posible un pesaje por semana, para llevar un control del comportamiento productivo de sus animales.

**Bomba de aspersión:** recomiendo realizar una fumigación semanal de una solución al 7% de yodo, para disminuir carga bacteriana

**La cama:** de 8 a 10 cm. de altura, no permita que nunca se moje. Se debe buscar un material de fácil manejo y adquisición. Preferiblemente utilizar cepilladura de madera o cisco. También pueden ser de aserrín, cascarilla de arroz o café, pero son materiales muy pequeños pudiendo haber consumo por parte de los pollos, traduciéndose en una disminución en consumo/ave/día de concentrado.

### 3. Recibimiento de los pollitos

El recibimiento de los pollitos de un día, es tan importante como la alimentación, por lo que se debe tener en cuenta:

- Preparar previamente la criadora teniendo en cuenta de instalarla en la cama de 10 cm de grosor
- Tener agua fresca en los bebederos manuales y alimentos en los comederos
- Recibir los pollitos que viene en cajas de cartoné inmediatamente vaciarlos en las criadoras
- Hacer el conteo correspondiente
- Pesar el 10% del pollo recibido y registrarlo en los formatos diseñados para ello, anotando además fecha, hora de llegada y otras observaciones.

### 4. Manejo semanal del pollito

**Primera semana:**

- Revisar la temperatura diariamente, ésta debe oscilar entre 30 a 32°C, de lo contrario realizar manejo de cortinas.
- Remover la cama del galpón diariamente, ya que por alimentos muy cargados en melazas o mal manejo de bebederos esta tiende a mojarse y podrá traer problemas de enfermedades respiratorias.
- Lavar y desinfectar todos los días los bebederos manuales.
- El primer día suministrar en el agua de bebida (suero casero).
- El segundo y tercer día se suministra antibiótico en el agua de para prevenir enfermedades respiratorias (opcional)
- Limpiar las bandejas que suministran el alimento.

- Suministrar la totalidad de alimento diaria sobre las bandejas racionalmente (varias veces al día).
- Eliminar los pollitos enfermos y sacrificarlos y anotarlos en el registro las mortalidades
- Al quinto día se pueden vacunar contra New Castle, Bronquitis y Gumboro.
- Realizar el pesaje semanal y anotar en el registro.
- analizar el consumo de alimento.
- Contrastar la calidad del agua de bebida.
- Realizar una limpieza tanto dentro como por fuera del galpón.
- Acrecentar el local de los pollos. ( cuadrar densidades. pollo/m<sup>2</sup>)
- En zonas cálidas, la iluminación nocturna es una buena alternativa, para alimentar al pollo. Ya que las temperaturas serán más frescas, y el animal estará más confortable y dispuesto para comer.

### **Segunda semana:**

- La temperatura que se manejara dentro de esta semana será de 26 y 28 °C.
- Apagar las criadoras y bajar las cortinas totalmente. Procurando estabilizar el galpón en 26°C, si la temperatura está muy por debajo (20°C) se debe regular. Desde la segunda semana las cortinas se utilizan especialmente en las noches.
  - Cuadrar densidades y alturas de bebederos y comederos. Los bebederos a la altura de la espalda y comederos a la altura de la pechuga de los pollos.
  - Realizar manejo de las camas. (remover)
  - Lavar y desinfectar todos los días los bebederos.
  - Salen los bebederos manuales y bandejas, entran los bebederos y comederos tubulares
  - Realizar pesajes y anotar en el registro.
  - Registrar las mortalidades o sacrificios.
  - Verificar el consumo de alimento e inventarios.
  - Verificar la calidad del agua de bebida.
  - Cambiar la poceta de desinfección todos los días.
  - Realizar manejo de limpieza dentro, fuera del galpón y de la bodega.

### **Tercera semana:**

- La temperatura debe estar entre 20 y 24°C.
- Al día 20, quitar definitivamente las cortinas (climas cálidos y medios). Una vez quitadas se lavaran, desinfectaran y se almacenaran en un lugar limpio, fresco, libre de roedores.
- El cambio de alimento a engorde se da en el día 23.
- Se cuadrar densidades.
- Nivelar los bebederos a la altura de la pechuga.
- Armar los comederos, y se gradúan a la altura de la pechuga
- Se llenan los comederos de concentrado.
- Lavar y desinfectar todos los días los bebederos.
- Limpiar los comederos

- Realizar pesaje semanal y anotar en el registro.
- Apuntar en el registro diariamente las mortalidades y sacrificios.
- Verificar diariamente el consumo de alimento e inventarios.
- Revisar el agua de bebida.
- Cambiar la poceta de desinfección todos los días.

#### **Cuarta a séptima semana:**

- Verificar la temperatura ambiente (diariamente).
- Desinfectar los bebederos todos los días.
- Realizar pesajes 2 veces por semana y anotar en los registros.
- Verificar la mortalidad o sacrificios y anotar en los registros.
- Realizar manejo de camas.
- Nivelar comederos y bebederos.
- Cambiar la poceta de desinfección.
- Verificar el consumo de alimento e inventarios.
- Verificar la pureza del agua de bebida.
- Realizar manejo de limpieza dentro, fuera del galpón.
- Lavar y desinfectar, bebederos y comederos.

#### **5. Sacrificio**

Las actividades de esta etapa son de extremo cuidado con respecto la asepsia del sitio y manipulación de la carne de pollo, estas actividades comprenden:

- Realizar, previamente al recibimiento de los pollos a sacrificar, una buena limpieza y desinfección.
- Tener listos las ollas con agua hirviendo
- Una vez en el sitio del beneficio, se procede a sacrificar los animales.
- Introducirlos en el agua hirviendo y sacarlos casi de inmediato
- Realizar el desplume y limpieza externa del animal
- Efectuar la limpieza interna o eviscerado y lavarlo nuevamente
- Empacarlo en bolsas individuales de plástico transparente
- Pesar cada pollo, marcar la bolsa con peso, número de lote, y fecha de sacrificio.
- Embalar y despachar a los clientes.

#### **6. Comercialización**

### **COSTOS DE PRODUCCIÓN UNIDAD PRODUCTIVA CARNE DE POLLO EN CANAL**

Una densidad de 7 pollos por metro cuadrado, Plan de producción de 300 Pollos, Un galpón de 45 metros cuadrados 5 mt x 9 mt

<b>Costos de Infraestructura o Adecuaciones</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>

Horcones	Unidad	8	\$ 30.000	\$ 240.000
Largueros 2x4	2x4	12	\$ 20.000	\$ 240.000
Vigas 4x4	4x4	8	\$ 25.000	\$ 200.000
Varetas	Unidad	30	\$ 8.000	\$ 240.000
Varetilas	Unidad	60	\$ 5.000	\$ 300.000
Clavos 5"	Caja	1	\$ 5.000	\$ 5.000
Clavos 3"	Caja	1	\$ 5.000	\$ 5.000
Malla Plástica gallinero	Rollo	1	\$ 80.000	\$ 80.000
Plástico	Metros	40	\$ 5.000	\$ 200.000
Palma Zinc	Lamina Hoja	25	\$ 22.000	\$ 550.000
Alambre Dulce Quemado	Kilo	5	\$ 3.000	\$ 15.000
Cable eléctrico	Metros	100	\$ 1.200	\$ 120.000
Tanque elevado y tubos/ Manguera	Global	1	\$ 500.000	\$ 500.000
Plafón, bombillo y suiche	Kit	4	\$ 25.000	\$ 100.000
<b>Total costo Infraestructura</b>				<b>\$ 2.795.000</b>
<b>Total costo Depreciación Ciclo (10 años, 60 Ciclos)</b>				<b>\$ 46.583</b>

Costos de Maquinas, Equipos y Herramientas				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
<b>Maquinas</b>				
Bascula	Unidad	1	120.000	120.000
Motocarro	Unidad	1	8.000.000	8.000.000
Gramera	Unidad	1	220.000	220.000
<i>La depreciación de las maquinas son a 5 años</i>				
<b>Total Maquinas</b>				<b>8.340.000</b>
<b>Equipos</b>				
Comederos	Unidad	10	40.000	400.000
Bebedero	Unidad	10	40.000	400.000
Mesón acero Inoxidable	Unidad	1	1.000.000	1.000.000
<i>La depreciación de los equipos son a 5 años</i>				
<b>Total Equipos</b>				<b>1.800.000</b>
<b>Herramientas</b>				
Cuchillos		1	15.000	15.000
Ollas		1	25.000	25.000
Pala		1	20.000	20.000
Machete		1	50.000	50.000
Baldes/cuñetes		1	10.000	10.000
Lima		1	10.000	10.000
<b>Total Herramienta</b>				<b>130.000</b>
<b>Total Mq, Eq y Herr</b>				<b>10.270.000</b>
<b>Total costo Depreciación mes (10 años, 60 Ciclos)</b>				<b>171.167</b>

Costo de Materias Primas e Insumos por Unidad de Producción (Unidad, Kilogramo, etc.)				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Pollitos	Unidad	200	\$ 2.500	\$ 500.000
Alimento inicio	Kg	8	\$ 105.000	\$ 840.000
Alimento engorde	Kg	12	\$ 104.000	\$ 1.248.000
Vitaminas	Dosis	15	\$ 1.000	\$ 15.000

Antibiótico	Dosis	200	\$ 40	\$ 8.000
Vacunas	Dosis	200	\$ 200	\$ 40.000
<b>Total Costos Materia Prima e insumos Ciclo</b>				<b>\$ 2.651.000</b>
<b>Total Costos Materia Prima e insumos Mes</b>				<b>\$ 1.767.333</b>

Composición del Mercado/Clientes	Ciudad o Ubicación	Producto	Unidad de Medida	Demanda satisfacer %	Demanda satisfacer /ciclo
Minoristas: Supermercados, Tiendas de barrio.	Caucasia, Taraza y Cáceres,	Pollo Semi-criollo	Kg	25%	125
Instituciones: Restaurantes y comedores y hoteles	Caucasia, Taraza y Cáceres,	Pollo Semi-criollo	Kg	25%	125
Venta directa: A través de los métodos de comercialización.	Caucasia, Taraza y Cáceres,	Pollo Semi-criollo	Kg	50%	250
<b>Total Ventas Ciclo Productivo de 45 días</b>					500
<b>Total Año (375 Kg x 6 Ciclos productivos al año)</b>					3.000

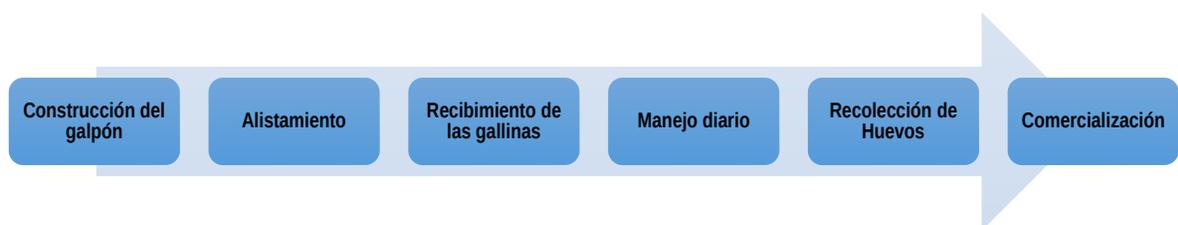
Proyección de Ventas Ciclos de 60 días en cantidades Kg							
Producto	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Año 1
Carne de Pollo en Canal	\$ 5.250.000	\$ 5.250.000	\$ 5.250.000	\$ 5.250.000	\$ 5.250.000	\$ 5.250.000	\$ 31.500.000
<b>Total Ventas Uds.</b>							<b>\$ 31.500.000</b>

El ciclo productivo para producir aves de 2.5 kilos ya eviscerados es de 45 días, o sea 6 semanas, pero se suma una semana de comercialización, para generar los ingresos por ventas y otra de desinfección del galpón, para un total de 6 semanas.

Utilidad por Ciclo de Producción de la Unidad Productiva	
CONCEPTO	VALOR
Total ingresos por ciclo	\$5.250.000
Costo de depreciación de infraestructura	\$46.583
Costo de depreciación de equipamiento	\$171.167
Total costos insumos	\$2.651.000
Utilidad operacional	\$2.381.250

## UNIDAD PRODUCTIVA DE HUEVOS DE GALLINA TIPO CAMPESINO

### Proceso de Producción:



La ubicación del galpón, la construcción (punto 1) y alistamiento (punto 2), no varía respecto a la Unidad de Productiva de Pollos de Engorde. Sin embargo, ampliamos los siguientes conceptos.

El galpón está constituido por 5 partes: piso, paredes, malla, techo y potreros

- **Piso del galpón:** El piso del galpón normalmente debe estar construido en hormigón (cemento, gravilla y arena) para que presente buenas condiciones sanitarias, facilidad de aseo, buen desempeño de los operarios. La altura del piso debe estar por encima de los drenajes externos.
- **Paredes:** Su función es la de proteger las aves, su altura estará determinada por el clima: Mayor de un metro en climas fríos y Menor de un metro en climas cálidos. Se suelen entablar con madera inmunizada, para favorecer mejores condiciones sanitarias.
- **Mallas:** Su función consiste en impedir la salida de las aves y la entrada de animales extraños al galpón y los potreros. Normalmente las mallas son de ojo hexagonal y de diámetro de una pulgada (preferiblemente). Estas tienen una altura de 1 metro en los potreros.
- **Las cortinas:** Pueden ser plásticas, fibra propia o de costales de fibra, estas regulan la temperatura dentro del galpón, se debe hacer un adecuado manejo de cortinas.
- **Techo:** Para la forma del techo existen dos sistemas: a dos aguas y a media agua. Se utilizan estructuras metálicas, de madera o de guadua. En el proyecto se utilizarán materiales del medio
- **Potreros:** Lugar donde se pastorearán las gallinas, cuya función es brindar la posibilidad de consumir vegetales que aporta la naturaleza mejorando el aspecto nutricional de las aves.

### 3. Recibimiento de las gallinas

- Compra de gallinas y concentrado
- Transporte a galpones
- Recepción de gallinas y concentrado
- Inspección del estado de gallinas y concentrado
- La Cama

Debe ser absorbente, materiales adecuados son la viruta de madera, cascarilla de arroz, olote quebrado, paja seca y cortada en pequeño trozos. Materiales muy finos como aserrín fino no debe usarse ya que afecta las vías respiratorias y los ojos de las gallinas.

El material de cama debe mantenerse en un término de humedad media, ni muy húmeda, ni muy seca. El grosor de la cama debe ser de 15 a 20 cm para que permanezca en buenas condiciones durante todo el período de producción.

### 4. Manejo diario

- **Bebederos**  
Es necesario que cada gallina cuente con 2.5 cm de borde de bebedero canal. Si se usan bebederos de campana y automáticos, será necesario uno por cada 50 gallinas. La profundidad del nivel del agua en los bebederos no debe ser inferior de 1.25 cm los bebederos deben distribuirse simétricamente en toda el área de la caseta.
- **Comederos**  
Una gallina en postura debe disponer de 8 cm de comedero de canal, o bien si se dispone de comederos colgantes de tubo, estos nos servirán para 30 AVES.
- Pesar alimento y labores culturales
- Esperar tiempo de postura

### 5. Recolección de huevos

- Nidos  
Los nidos deben ser del tamaño adecuado para que la gallina se sienta Confortable. En los nidos individuales conviene que el ancho sea no menor de 30 cm, por 35 de profundidad y 35 de alto. Un nido individual es suficiente para Cuatro a cinco gallinas en postura.
- Selección de huevos
- Empacado de huevo
- Almacenado de huevos

## 6. Venta de huevos

### Clasificación comercial

Se establecen tres grandes categorías según las características del huevo:

- Categoría I: con cámara de aire no superior a 6mm.
- Categoría II: con cámara de aire no superior a 9mm.
- Categoría III: no se comercializan para consumo directo, siendo utilizados para la industria.

La categoría A corresponde a huevos frescos. Las categorías B y C pueden ser frescos, refrigerados o conservados. Los huevos frescos no han sido sometidos a ningún proceso de conservación, se pueden conservar en el frigorífico hasta tres semanas, aunque es conveniente comprarlos más a menudo.

Los huevos refrigerados, han estado sometido a un proceso de refrigeración entre 0-2 C por un periodo máximo de 30 días. Los huevos conservados son huevos refrigerados en atmósfera inerte por periodos superiores a 30 días.

Según el peso tendrán la siguiente clasificación:

- Clase AAA: peso igual o superior a 70 g.
- Clase AA: peso igual o superior a 65 g.
- Clase A: peso igual o superior a 60 g.
- Clase B: peso inferior a 45 g son considerados de desecho

Costos de Producción:

Una densidad de 7 gallinas por metro cuadrado, Plan de producción de 500 gallinas. Un galpón de 100 metros cuadrados 7 mt x 14 mt

Costos de Infraestructura o Adecuaciones				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Horcones	Unidad	8	\$ 40.000	\$ 320.000
Largueros 2x4	2x4	12	\$ 30.000	\$ 360.000
Vigas 4x4	4x4	8	\$ 25.000	\$ 200.000
Varetas	Unidad	30	\$ 12.000	\$ 360.000
Varetilas	Unidad	60	\$ 10.000	\$ 600.000
Clavos 5"	Caja	1	\$ 5.000	\$ 5.000
Clavos 3"	Caja	1	\$ 5.000	\$ 5.000
Malla Plástica gallinero	Rollo	1	\$ 80.000	\$ 80.000

Plástico	Metros	40	\$ 5.000	\$ 200.000
Palma Zinc	Lamina Hoja	25	\$ 22.000	\$ 550.000
Alambre Dulce Quemado	Kilo	5	\$ 3.000	\$ 15.000
Cable eléctrico	Metros	100	\$ 1.200	\$ 120.000
Tanque elevado y tubos/ Manguera	Global	1	\$ 500.000	\$ 500.000
Plafón, bombillo y suiche	Kit	4	\$ 25.000	\$ 100.000
<b>Total costo Infraestructura</b>				<b>\$ 3.415.000</b>
<b>Total costo Depreciación mes (10 años)</b>				<b>\$ 28.458</b>
<b>Total costo Depreciación año (10 años)</b>				<b>\$ 341.500</b>

<b>Costos de Aves , Equipos y Herramientas</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
<b>Aves y equipos</b>				
Gallinas Ponedoras	Unidad	500	25.000	12.500.000
Bascula	Unidad	1	\$ 255.000	255.000
Gramera	Unidad	1	35.000	35.000
<i>La depreciación de las maquinas son a 10 años</i>				
<b>Total Maquinas</b>				<b>12.790.000</b>
<b>Equipos</b>				
Comederos	Unidad	25	40.000	1.000.000
Bebedero	Unidad	25	40.000	1.000.000
Nidales de 8 puestos	Unidad	10	100.000	1.000.000
<i>La depreciación de los equipos son a 10 años</i>				
<b>Total Equipos</b>				<b>3.000.000</b>
<b>Herramientas</b>				
Pala		1	20.000	20.000
Machete		1	30.000	30.000
Baldes/cuñetes		4	15.000	60.000
<i>La depreciación de las herramientas son a 10 años</i>				
<b>Total Herramienta</b>				<b>110.000</b>
<b>Total Mq, Eq y Herr</b>				<b>15.900.000</b>
<b>Total costo Depreciación mes (10 años)</b>				<b>132.500</b>
<b>Total costo Depreciación año (10 años)</b>				<b>1.590.000</b>

<b>Costo de Materias Primas e Insumos de Producción</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
Alimento Pre Postura por 40 kg	Bulto	33,75	\$ 104.000	\$ 3.510.000
Alimento Postura por 40 kg	Bulto	41,25	\$ 90.000	\$ 3.712.500
Canastas	Unidad	500	\$ 150	\$ 75.000
<b>Total Costos Materia Prima e insumos Ciclo</b>				<b>\$ 3.787.500</b>

Nivel de postura del 90%, las gallinas se compran de 16 semanas de nacidas, se alimentan con concentrado tipo pre postura con 90 gr de diarios cada una, durante 30 días 33,75.

Las gallinas se alimentan con concentrado tipo postura con 110 gr de diarios cada una. 41,25, para un total de 75 bultos, en los dos primeros meses.

Composición del Mercado/Clientes	Ciudad o Ubicación	Producto	Unidad de Medida	Cantidad Consumo/Mes	% Cantidad Consumo/Mes
Minoristas: Abarrotes y Tiendas de barrio.	Bajo Cauca	Canastas de Huevos	Canastas	5	33%
Instituciones: Restaurantes, comedores y hoteles	Bajo Cauca	Canastas de Huevos	Canastas	5	33%
Venta directa: A través de los métodos de comercialización.	Bajo Cauca	Canastas de Huevos	Canastas	5	33%
<b>Total Ventas por ciclo Productivo de 1 días</b>				15	100%
<b>Total Mes</b>				450	

Proyección de Ventas mensuales en canastas de pesos													
Producto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año1
Canastas de Huevos	\$ 6.750.000	\$ 6.750.000	\$ 6.750.000	\$ 6.750.000	\$ 6.750.000	\$ 6.750.000	\$ 6.750.000	\$ 6.750.000	\$ 6.750.000	\$ 6.750.000	\$ 6.750.000	\$ 6.750.000	\$ 81.000.000
Total Ventas Uds. Canastas													450
Total ventas mes													\$ 6.750.000
Total Ventas anuales													\$ 81.000.000

Utilidad mensual de la Unidad Productiva	
CONCEPTO	VALOR
TOTAL INGRESOS POR VENTA MENSUAL	\$6.750.000
COSTO DE DEPRECIACION DE INFRAESTRUCTURA	\$28.458
COSTO DE DEPRECIACION DE EQUIPAMIENTO	\$132.500
TOTAL COSTOS INSUMOS	\$3.787.500
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>\$2.801.542</b>

## UNIDAD PRODUCTIVA DE ARROZ PADDY

Proceso de Producción:



### Preparación del terreno.

El laboreo de los suelos arroceros de tierras húmedas o de tierras en seco depende de la técnica de establecimiento del cultivo, de la humedad y de los recursos mecanizados. En los países de Asia tropical el laboreo de tierras húmedas es un procedimiento habitual. El método tradicional de labranza para el arroz de tierras bajas es el arado y la cementación, siendo este último muy importante, pues permite el fácil trasplante.

### 2. Siembra.

- TIPOS DE CULTIVO DEL ARROZ MÉTODO DE SIEMBRA PROFUNDIDAD MÁXIMA DEL AGUA (cm.)
- Arroz de temporal de tierras bajas Trasplante 0-50
- Arroz de temporal superficial de tierras bajas Trasplante 5-15
- Arroz de temporal de profundidad media de tierras bajas Trasplante 16-50
- Arroz de aguas profundas A voleo en suelo seco 51-100
- Arroz flotante A voleo en suelo seco 101-600
- Arroz de tierras altas A voleo o en hileras en suelo seco Sin agua estancada

### 3. Abonado.

**-NITRÓGENO:** gran parte del nitrógeno del suelo se encuentra en formas orgánicas, formando parte de la materia orgánica y de los restos de cosecha, pero la planta de arroz solo absorbe el nitrógeno de la solución en forma inorgánica. El paso de la forma orgánica del nitrógeno a las formas inorgánicas tiene lugar mediante el proceso de mineralización de la materia orgánica, siendo los productos finales de este proceso distintos según las condiciones del suelo.

En un suelo anaeróbico, la falta de oxígeno hace que la mineralización del nitrógeno se detenga en la forma amónica, que es la forma estable en los suelos con estas condiciones. Esta forma de nitrógeno se encuentra en dos maneras: disuelta en la solución del suelo y absorbida por el complejo arcillo-húmico, formando ambas la fracción de nitrógeno del suelo fácilmente disponible para el arroz.

El nitrógeno se considera el elemento nutritivo que repercute de forma más directa sobre la producción, pues aumenta el porcentaje de espiguillas rellenas, incrementa la superficie foliar y contribuye además al aumento de calidad del grano. El arroz necesita el nitrógeno en dos momentos críticos del cultivo:

- a. En la fase de ahijamiento medio (35-45 días después de la siembra), cuando las plantas están desarrollando la vegetación necesaria para producir arroz.
- b. Desde el comienzo del alargamiento del entrenudo superior hasta que este entrenudo alcanza 1.5-2 cm.

**-FÓSFORO:** también influye de manera positiva sobre la productividad del arroz, aunque sus efectos son menos espectaculares que los del nitrógeno. El fósforo estimula el desarrollo radicular, favorece el ahijamiento, contribuye a la precocidad y uniformidad de la floración y maduración y mejora la calidad del grano.

El arroz necesita encontrar fósforo disponible en las primeras fases de su desarrollo, por ello es conveniente aportar el abonado fosforado como abonado de fondo. Las cantidades de fósforo a aplicar van desde los 50-80 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha. Las primeras cifras se recomiendan para terrenos arcillo limosos, mientras que la última cifra se aplica a terrenos sueltos y ligeros.

**-POTASIO:** el potasio aumenta la resistencia al encamado, a las enfermedades y a las condiciones climáticas desfavorables. La absorción del potasio durante el ciclo de cultivo transcurre de manera similar a la del nitrógeno. La dosis de potasio a aplicar varían entre 80-150 kg de K<sub>2</sub>O/ha. Las cifras altas se utilizan en suelos sueltos y cuando se utilicen dosis altas de nitrógeno.

#### **4. Riego.**

Los sistemas de riego empleado en los arrozales son diversos, desde sistemas estáticos, de recirculación y de recogida de agua. Teniendo en cuenta las ventajas e inconvenientes de cada sistema y de su impacto potencial en la calidad del agua, permitirá a los arroceros elegir el sistema más adecuado a sus operaciones de cultivo, a continuación se describe cada uno de manera breve y concisa:

##### ***Sistema de riego por flujo continuo.***

Es el convencional, siendo diseñado para autor regularse: el agua fluye de la parte alta del arrozal a la parte baja, regulándose mediante una caja de madera. El vertido se produce desde la última "caja de desagüe", que se usa para mantener el nivel del agua de la tabla. Entre los inconvenientes de este sistema destacan los vertidos de pesticidas a las aguas públicas, el aporte constante de agua fría por la parte alta de la tabla produce el retraso en la fecha de maduración y perjudica los rendimientos en las zonas cercanas a la entrada de agua y la introducción de agua en la fecha de aplicación de herbicidas, da lugar a un menor control de las malas hierbas.

##### ***Sistema de recuperación del agua de desagüe por recirculación.***

Este sistema facilita la reutilización del agua de salida y permite que no se viertan residuos de pesticidas a los canales públicos. Tiene la ventaja de proporcionar una flexibilidad máxima requiriendo un periodo más corto de retención de agua después de la aplicación de los productos fitosanitarios que los sistemas convencionales. Consiste en elevar el agua de desagüe de la última tabla hasta la tabla de cota más alta mediante una bomba de poca potencia a través de una tubería o de un canal. Los costos derivados de la construcción y uso de un sistema re circulante dependen de la superficie cubierta por dicho sistema, el desnivel y la irregularidad del terreno.

##### ***Sistema de riego estático.***

Mantiene las aguas con residuos de pesticidas fuera de los canales públicos y elimina la necesidad de un sistema de bombeo como el empleado en el re circulante, además se controla de forma independiente la entrada de agua a cada tabla, limitándose la pérdida de agua por evapotranspiración y percolación. Este sistema consiste en un canal de drenaje que corre perpendicularmente a los desagües de las tablas. El canal está separado de cada parcela por una serie de válvulas que controlan la profundidad dentro de cada tabla. No es adecuado para suelos salinos y además se reduce el terreno cultivable debido a la construcción del canal de drenaje.

##### ***Sistema de riego mediante recuperación del agua.***

La recuperación del agua se realiza mediante tuberías, utilizando el flujo debido a la gravedad para llevar el agua de una tabla a otra, evitando el vertido a los canales públicos de aguas con residuos de pesticidas. Este sistema es muy efectivo y presenta costos reducidos, además durante los periodos de retención del agua, permite una gran flexibilidad en el manejo. Aunque cuando están conectadas varias tablas, debido a la gran superficie, se hace difícil en manejo preciso y eficaz; teniendo en cuenta también que los suelos salino-sódicos, la acumulación de sales puede resultar un problema.

## 5. Control de Malezas.

La competencia de las malas hierbas en el arroz varía con el tipo de cultivo, el método de siembra, la variedad y las técnicas de cultivo (preparación del terreno, densidad de siembra, abonado, etc.). Esta competencia resulta más importante en las primeras fases de crecimiento del cultivo, por tanto, su control temprano es esencial para obtener óptimos rendimientos.

Los suelos inundados favorecen la abundancia de semillas viables de malas hierbas en el arrozal, dando lugar a una flora adventicia específica, de hábito acuático, que requiere métodos adecuados de control. La presencia masiva de malas hierbas puede reducir los rendimientos del arroz hasta en el 50%.

Entre los métodos agronómicos para el control de las malas hierbas destacan el laboreo (profundidad y época de realización), riego (control de la capa de agua de inundación según la fase de cultivo), rotaciones y siembra (época, tipo y densidad). La determinación del límite de profundidad del agua es muy importante para maximizar la eliminación de malas hierbas sin riesgos, ya que por ejemplo, el incremento de la profundidad del agua aumenta la eficacia en el control de *Achinochloa oryzoides* y *Cyperus difformis*.

*Heteranthus limosa* es una hierba común del arrozal, que se desarrolla mejor en cultivos densos, pero debido a su poca altura, ejerce poca competencia en cultivos con densidades normales.

El control químico es el método más eficaz, incluyendo además de las malas hierbas del cultivo, la de los canales de riego, terraplenes, lomos, etc., al ser éstos una fuente de invasión primaria de malas hierbas y también fuente de inóculo de plagas y enfermedades. El control de las dicotiledóneas anuales se realiza aplicando Bensulfuron 0.08% + Molinato 8%, presentado como gránulo a dosis de 50-60 kg/ha. Contra gramíneas anuales se aplica Propanil 35%, presentado como concentrado emulsionable a dosis de 8-12 l/ha

## Costos de Producción

Las cosechas de arroz con sistema seco solo permiten dos cosechas al mes, en Julio-Agosto y Nov-Dic, por los que los costos de Materia prima e insumos son semestrales.

Costos de Adecuaciones de terreno por Hectárea				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
<b>Preparación de Suelo</b>				
Rastra	Pases	2	\$ 180.000	\$360.000

Land Plane	Pases	2	\$ 150.000	\$300.000
Siembra + pre abonado	Pases	1	\$ 150.000	\$150.000
Taipa	Pases	1	\$ 150.000	\$150.000
Fumigación	Pases	2	\$ 80.000	\$160.000
<b>Total por hectárea</b>				<b>\$1.120.000</b>

Costos de Maquinas, Equipos y Herramientas				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
<b>Maquinas</b>				
Bomba de Agua	Unidad	1	\$700.000	\$700.000
Mangueras x 400 mt	Rollo	2	\$300.000	\$600.000
<b>Total</b>				<b>\$1.300.000</b>
<b>Equipos</b>				
Guadaña	Unidad	2	\$ 1.300.000	\$ 2.600.000
Bomba de espalda	Unidad	4	\$ 300.000	\$ 1.200.000
<b>Total</b>				<b>\$ 3.800.000</b>
<b>Herramientas</b>				
Machete y lima	Unidad	5	\$20.000	\$100.000
Cocedora costal	Unidad	1	\$ 300.000	\$ 300.000
Varios	Global	1	\$ 200.000	\$ 200.000
<b>Total</b>				<b>\$600.000</b>
<b>Total Costos de Maquinas, Equipos y Herramientas</b>				<b>\$5.700.000</b>
Depreciación mensual (5 años, 10 ciclos)				<b>\$95.000</b>
Depreciación por ciclo (5 años, 10 ciclos)				<b>\$570.000</b>

Costo de Materias Primas e Insumos por Hectárea (Unidad de Producción)				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Semilla Certificada Fedearroz 70	kg	125	\$ 4.500	<b>\$ 562.500</b>
<b>Herbicida</b>				
Glifosato	lt	8	\$ 14.000	\$ 112.000
Oxadiazon 380	lt	2	\$ 100.000	\$ 200.000
Clomazone	lt	1	\$ 50.000	\$ 50.000
Pendimentalina	lt	3	\$ 35.000	\$ 105.000
Propanil	lt	5	\$ 30.000	\$ 150.000
Metsulforon metil x 20 gr	Unidad	1	\$ 10.000	\$ 10.000
2,4 D+Picloram	lt	1	\$ 40.000	\$ 40.000
Coadyuvante Potenzol 3000	lt	2	\$ 38.000	\$ 76.000
<b>Total Herbicida x ha</b>				<b>\$ 743.000</b>
<b>Fertilizantes</b>				
Nitrogeno 7 Urea x 50kg	Bultos	3	\$ 90.000	\$ 270.000
KCL x 50 kg	Bultos	2	\$ 98.000	\$ 196.000
DAP x 50 kg	Bultos	1	\$ 115.000	\$ 115.000
SAM Sulfato de Amonio	Bultos	1	\$ 60.000	\$ 60.000
Fertilizante foliar nutrimex	lt	1	\$ 40.000	\$ 40.000
<b>Total Fertilizante x ha</b>				<b>\$ 681.000</b>
<b>Insecticida y Fungicida</b>				
Lufenuron Inhibidor	lt	0,3	\$ 90.000	\$ 27.000
Cipermetrina	lt	0,4	\$ 35.000	\$ 14.000
Imidacloprid	lt	0,3	\$ 90.000	\$ 27.000
Tricifed	kg	0,3	\$ 90.000	\$ 27.000

Kasumin	lt	1,5	\$ 40.000	\$ 60.000
Mancozeb	lt	2	\$ 25.000	\$ 50.000
<b>Tot Insecticida/Fungicida x ha</b>				<b>\$ 205.000</b>
<b>Total Costo Materia Prima e Insumos ciclo</b>				<b>\$ 2.191.500</b>

<b>Costo de Mano de Obra Operativa por Hectárea</b>					
<b>Personal Operativo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad por ha</b>	<b>Tiempo dedicación</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Fertilizantes	Jornal x ha	1	Jornal	\$40.000	\$40.000
Herbicidas	Jornal x ha	2	Jornal	\$40.000	\$80.000
Insecticidas	Jornal x ha	1	Jornal	\$40.000	\$40.000
Fungicidas	Jornal x ha	1	Jornal	\$40.000	\$40.000
Mantenimiento	Jornal x ha	1	Jornal	\$40.000	\$40.000
<b>Total Costo MOD ha x ciclo</b>					<b>\$240.000</b>
Asistencia Técnica Profesional	Visitas	1	Jornal	\$200.000	\$200.000

<b>RECOLECCION Y TRANSPORTE</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad por ha</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
Recolección	Bulto	85	\$9.000	\$765.000
Empaque (Alquiler)	Costal	85	\$2.000	\$170.000
Bulteo	Bulto	85	\$3.000	\$255.000
Acarreo hasta el transporte	Bulto	85	\$3.000	\$255.000
Acarreo del cultivo al molino	Kg	85	\$3.000	\$255.000
Descargue	Bulto	85	\$200	\$17.000
Cabuya	Rollo	1	\$25.000	\$25.000
Pimpina de Combustible	Unidad	1	\$60.000	\$60.000
<b>Alimentación Diaria</b>	Persona	3	\$15.000	\$45.000
<b>Total Recolección y Transporte por hectárea</b>				<b>\$1.847.000</b>

Los costos totales para dos hectáreas son de \$4.478.500, representados así:

<b>Concepto</b>	<b>Costo</b>
Semilla	\$ 562.500
Herbicida	\$ 743.000
Fertilizante	\$ 681.000
Insecticida y Fungicida	\$ 205.000
MOD	\$240.000
AT	\$200.000
Cosecha	\$1.847.000
<b>Total</b>	<b>\$ 4.478.500</b>

Cada tonelada se empaqueta en bultos de 65Kg, el número de bultos por tonelada es de 15,4 aprox (1000 Kg / 65Kg)

### Composición del Mercado Objetivo

Composición del Mercado/Clientes	Ciudad o Ubicación	Producto	Unidad de Medida (Unidad, Kg, etc.)	Producción Tn hectárea	Demanda satisfacer por ciclo
Molinos	Caucasia	Arroz Paddy	Toneladas	5	10
<b>Total</b>					10

### Proyección de Ventas Mensuales en Toneladas

Producto	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	Año1
Arroz paddy	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 14.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 14.000.000	\$ 0	\$ 28.000.000
Promedio mes	\$ 2.333.333	\$ 2.333.333	\$ 2.333.333	\$ 2.333.333	\$ 2.333.333	\$ 2.333.333	\$ 2.333.333	\$ 2.333.333	\$ 2.333.333	\$ 2.333.333	\$ 2.333.333	\$ 2.333.333	\$ 28.000.000
<b>Total</b>													

### Ventas totales en millones

Cosechas en el año	Producción por Hectárea	Numero de Hectárea	Peso Bulto en kg	Bultos por tonelada	Número de bultos	Producción total Toneladas	Precio promedio por tonelada	Ventas totales
Primer semestre	5	2	65	15,4	153,8	10	\$1.400.000	\$14.000.000
Segundo semestre	5	2	65	15,4	153,8	10	\$1.400.000	\$14.000.000
<b>Total Año</b>	<b>10</b>				<b>307,7</b>	<b>20</b>		<b>\$28.000.000</b>
Total ventas promedio mensual (28.000.000 / 12)								<b>\$2.333.333</b>

### Utilidad Por ciclo de la Unidad Productiva

CONCEPTO	VALOR	PARTICIPACIÓN
TOTAL INGRESOS MENSUALES	\$14.000.000	100%
TOTAL ADECUACIONES DE TERRENO	\$2.240.000	16%
TOTAL COSTOS DE MAQUINARIA EQUIPO Y HERRAMIENTAS (Depreciación a 10 años)	\$1.140.000	8%
TOTAL COSTOS INSUMOS	\$4.383.000	31%
TOTAL COSTOS MANO DE OBRA OPERATIVA	\$480.000	3%
TOTAL GASTOS DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE	\$3.694.000	26%
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>\$2.063.000</b>	<b>15%</b>

### Utilidad Anual de la Unidad Productiva

CONCEPTO	VALOR	PARTICIPACIÓN
----------	-------	---------------

TOTAL INGRESOS ANUALES	\$28.000.000	100%
TOTAL ADECUACIONES DE TERRENO	\$4.480.000	16%
TOTAL COSTOS DE MAQUINARIA EQUIPO Y HERRAMIENTAS (Depreciación a 5 años)	\$2.280.000	8%
TOTAL COSTOS INSUMOS	\$8.766.000	31%
TOTAL COSTOS MANO DE OBRA OPERATIVA	\$960.000	3%
TOTAL GASTOS DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE	\$7.388.000	26%
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>\$4.126.000</b>	<b>15%</b>

## UNIDAD PRODUCTIVA DE BIOINSUMO (COMPOSTAJE Y LOMBRICULTIVO)

### Proceso de Producción (actividades Comunes)



#### 1. **Recolección de la materia prima** –Motocarro, Guadañadoras, -

Consiste en visitar a las fuentes de desechos de cocina, de residuos de cosecha, y en buscar la materia Prima Orgánica en bruto, en el motocarro y traerla a la planta de producción de abono en la Unidad Productiva.

Recolección de la materia prima como:

- Los desechos de cocina: en los restaurantes, vendedores ambulantes y hogares de Caucasia
- Los residuos de cosechas: en los cultivos
- La recolección de la flora: se logra a través del corte con guadaña de fauna y flora en las parcelas y fincas.
- Recolección de los estiércoles: en los potreros, las porcícolas, en las avícolas...donde se encuentre produciendo animales y se concentren sus heces.

#### 2. **Clasificación de la materia prima** -respiradores y máscaras, equipos de protección y dotación-

Después de tener la materia prima, clasificamos los desechos óptimos y actos para la fabricación del Bioinsumo compostado y el material orgánico que alimentara las lombrices para obtener el humus sólido, recordemos que cada lombriz come una ración de alimento igual a su peso, es decir, una lombriz adulta pesa un gramo y un kilo de lombriz pesa 1000 gramos, o sea, que un kilo de lombriz roja californiana diario como un kilo de comida, al mes treinta kilos por cada kilo de lombriz que tenga el cultivo.

Después de tres meses las lombriz duplica su reproducción debido que tienen más bebe que alimentar en el año son cuatro parto.

Luego de la recolección del material, seguimos con la clasificación de los diferentes tipo de materia orgánica por especie para convertirla en Materia Prima Orgánica Clasificada, y además en este momento se realiza la extracción de los materiales contaminantes como: los desechables, papeles y servilletas, empaques y bolsa plásticas, el personal operativo deberá

estar vestido con todos los implementos y dotaciones de seguridad industrial: Los respiradores para evitar futuros problemas respiratorios en los pulmones y bronquios.

### 3. **Picado de la Materia Orgánica** –Pica pasto-

Con la Picadora convertimos la Materia Prima Orgánica Clasificada (los desechos, residuos, la fauna y la flora en volúmenes individuales) en Materia Prima Orgánica Picada con el fin de iniciar el proceso de maduración y fermentación del material orgánico

### 4. **Trituración y Molienda** (Pelitizar) –Molino de Martillo-

Con el Molino procesamos la Materia Prima Orgánica Picada y la convertimos en Materia Prima Orgánica Granulada, la cual facilita el proceso de maduración, y acorta el tiempo de fermentación a la mitad, y ayuda a liberar el PH del material, indispensable para poder tener un alimento apto para la alimentación de las lombrices y la fabricación de los abonos compostados.

## Actividades del proceso de producción individual de compostaje



### 5. **Formulación de Capas** –Motobomba, Carretillas, capas, baldes, regaderas, rastrillo, mangueras, Guantes de carnaza e insumos-

En esta actividad se transforma La Materia Prima Orgánica Granulada por el molino en Materia Prima Orgánica Compostada, de la siguiente manera: se sobreponen capas de cada uno de los componentes orgánicos que conforman el abono, así:

- Una capa de Materia Prima Orgánica Granulada (según fórmula se define el orden, las cantidades y el tiempo de maduración)
- Una capa de melaza
- Una capa de Cal
- Una capa de Azufre
- Una de Ceniza
- Una capa de Aluvión o tierra
- Y así sucesivamente, hasta formar una altura de 1.5 mt de alto por 2 mt de largo y ancho.
- Este proceso se termina con la instalación de los tubos para la aireación y el tapado con plástico para su total maduración y fermentación.

### 6. **Los Volteos** –Palas-

Cada 8 días, 4 veces al mes se destapa el compostaje y se voltea con las palas y se surcan con el rastrillo para inundar con agua, y obtener una descomposición homogénea.

## 7. Cosecha y Producto final - Guantes de carnaza, bascula, Empaques, Carretillas, Cosedora-

### Actividades del proceso de producción individual de Lombricultivo



1. Medición de PH -Termómetro-  
Esta actividad es semanal, y consiste en medir el grado de salinidad y humedad del entorno o habitad de la lombriz, y se debe realizar durante todo el proceso de producción, en cada ciclo productivo se debe programar esta actividad de manera rigurosa.
2. Inclusión y siembra de lombrices -Lombrices-
3. Mantenimiento del humus -Motobomba, Manguera, regadera, Baldes- Lombricompostaje  
Para el proceso del lombricompost se realiza el proceso estableciendo una cama (mezcla de estiércol maduro y los desechos de cocina, cosechos y flora) de 24 cm de altura aproximadamente, con 5 kilos de lombriz por m<sup>2</sup>. Las camas se humedecen una vez a la semana y se necesitaría el medidor de humedad y pH para controlar estos parámetros todas las semanas del proceso. Cada vez que sea necesario, se aumentaría el nivel de la cama con una pala, adicionando la bovinaza madura en una capa no mayor de 5 cm. Se llegaría a una altura máxima de la cama de 70 cm, para posteriormente aprovechar este producto cuando la totalidad de esta, esté procesada.
4. Cosecha o Producto final. -Guantes de carnaza, bascula, Empaques, Carretillas, Cosedora-  
**Requerimientos:**
  - Termómetro Dial (100°C)
  - Gafas de seguridad
  - Pala Punta Plana
  - Manguera
  - Balanza Digital
  - Tapabocas
  - Medidor de humedad y pH
  - Estructura y techo de la finca
  - Polipropileno negro de alta densidad
  - Cabuya
  - Costales
  - Cabuya de Fique
  - Tijeras
  - Tamiz (1.4 mm y 6 mm)

- Baldes
- Desbuchonador (21 cm)
- Carretilla de polipropileno
- Análisis Físico-Químicos de los materiales a compostar

### Estado de Desarrollo

La GIAS es una empresa que ofrece productos orgánicos y se caracteriza por la utilización de lombrices californianas y abonos compostados dirigida a personas y empresas que desean utilizar abonos orgánicos para mejorar la producción limpia y aportar a la descontaminación del medio ambiente.

Los productos desarrollados por la GIAS que serán utilizados en la actividad agrícola, darán como resultado productos completamente sanos, libres de químicos, que garantizan la buena salud del consumidor.

### Costos de Producción:

Es necesario construir las camas de las lombrices y una casa para almacenar materiales y los bultos de Abonos sólido, y el producido.

Costos de Infraestructura o Adecuaciones				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Plástico 6 mt x 70 mt	Rollo 59 kl	1	\$302.300	\$302.300
Polisombra 80%	Rollo 100 mt	0,5	\$501.900	\$250.950
Listones 4x4	Uds.	6	\$12.000	\$72.000
Listones 4x2	Uds.	15	\$9.000	\$135.000
Listones 2x2	Uds.	15	\$3.000	\$45.000
Varillas de rosca 1/2	Uds.	5	\$2.000	\$10.000
Tablas	Uds.	24	\$10.000	\$240.000
Alambre quemado	Kilo	5	\$3.000	\$15.000
Lombrices	Kl	20	\$20.000	\$400.000
<b>Total Costo Infraestructura</b>				<b>\$1.470.250</b>
<b>Total Depreciación mes</b>				<b>\$12.252</b>
<b>Total Depreciación año</b>				<b>\$147.025</b>

Costos de Maquinas, Equipos y Herramientas				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
<b>Maquinas</b>				
Motocarro	Uds.	1	\$18.000.000	\$18.000.000
Pica pasto	Uds.	1	\$2.900.000	\$2.900.000
Molino de martillo triturador 5 t	Uds.	1	\$5.500.000	\$5.500.000
<b>Total</b>				<b>\$26.400.000</b>
<b>Equipos</b>				
Motobomba 1 HP	Uds.	1	\$400.000	\$400.000
2 Carretillas Plásticas	Uds.	2	\$250.000	\$500.000
Cocedora	Uds.	1	\$200.000	\$200.000
<b>Total</b>				<b>\$1.100.000</b>

<b>Herramientas</b>				
Palas	Uds.	5	\$25.000	\$125.000
Guadañadoras fs 280	Uds.	1	\$2.200.000	\$2.200.000
Guantes de Carnaza	Uds.	5	\$30.000	\$150.000
Respiradores faciales mascararas	Uds.	5	\$50.000	\$250.000
Valdés 20 lt	Uds.	5	\$15.000	\$75.000
Bascula	Uds.	1	\$310.000	\$310.000
Regaderas 8 lt	Uds.	3	\$25.300	\$75.900
Mangueras 1/2"	mt.	50	\$5.000	\$250.000
Rastrillos	Uds.	5	\$15.500	\$77.500
Equipo de dotación	Kit	4	\$64.000	\$256.000
Equipo de protección	Kit	4	\$152.000	\$608.000
<b>Total</b>				<b>\$4.377.400</b>
<b>Total Costo Maquina + Equipos + Herramientas</b>				<b>\$31.877.400</b>
<b>Total Depreciación mes (10 años)</b>				<b>\$265.645</b>
<b>Total Depreciación año (10 años)</b>				<b>\$3.187.740</b>

### Costos Materias Primas e Insumos para Bioinsumo Solido:

Tanto los desechos de cocina, de cosecha y de la flora son adquiridos de manera gratuita, valoramos como costo el transporte de ida y vuelta para buscarlo.

La proporción en la formulación de los Bioinsumos está dada por la siguiente combinación de los desechos: 60% desechos de cocina, 20% desechos de cosecha y 20% de desechos de flora.

Para la producción de una tonelada de Bioinsumo es necesario transformar 3 toneladas de materia prima: para una producción de 2 t de bio insumo es necesario recolectar 6 de desecho, así: 2 t de desecho de cocina, 2 de desechos de cosecha y 2 t de desechos de flora.

Para recolectar 6 toneladas de materia prima mensuales, es necesario trasportar 200 kilos diarios.

### Costos Materias Primas e Insumos para Bioinsumo Solido:

<b>Costo de Materias Primas e Insumos Bache de Producción</b>				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Desecho de cocina	Tonelada	6	\$20.000	\$120.000
Desechos de cosecha	Tonelada	2	\$20.000	\$40.000
Desechos de la flora	Tonelada	2	\$20.000	\$40.000
<b>Total costo Materia prima</b>				<b>\$200.000</b>
<b>Costo de Insumos por bache de Producción</b>				
Cal	Bulto de 50 kl	10	\$14.000	\$140.000
Azufre	Kilos	40	\$1.200	\$48.000
Melaza	Kilos	100	\$7.200	\$720.000
Costales 50 kg	Uds.	40	\$500	\$20.000
Costales 25 kg	Uds.	40	\$500	\$20.000
<b>Total costo insumos</b>				<b>\$948.000</b>

<b>Total costo Materia Prima + insumos</b>	<b>\$1.148.000</b>
--	--------------------

### Costos Materias Primas e Insumos para lombricultivo

El alimento de las lombrices son las mismas materias primas que se utiliza para el Bio Insumo: Tanto los desechos de cocina, de cosecha y de la flora son adquiridos de manera gratuita, valoramos como costo el transporte de ida y vuelta para buscarlo.

20 kl de lombriz pueden generar 40 kl de abono. Un Kl lombriz consume dos Kl de alimento y genera el 100% de lo consumido en abono: 1 kl lombriz x 200% = 2 Kl de abono

### Costos Materias Primas e Insumos para lombricultivo

Costo de Materias Primas e Insumos por Unidad de Producción				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Alimento de lombrices	Kilos	20	\$20.000	\$400.000
<b>Total Costo Materia Prima</b>				<b>\$400.000</b>

Composición del Mercado Objetivo Bioinsumo solido compostados				
Composición del Mercado/Clientes	Ciudad o Ubicación	Producto	Unidad de Medida	Cantidad Consumo/Mes
Cultivados de: Asociaciones, Finqueros, Viveros.	Caucasia	Bulto 50 Kg	Kg	40

Composición del Mercado Objetivo Lombricultivo				
Composición del Mercado/Clientes	Ciudad o Ubicación	Producto	Unidad de Medida	Cantidad Consumo/Mes
Cultivados de: Asociaciones, Finqueros, Viveros.	Caucasia	Bulto 50 Kg	Kg	40

### Proyección de Ventas

Producto	Precio	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	Año1
Bioinsumo Solido	\$ 30.00	\$ 1.200.00	\$ 1.200.00	\$ 1.200.00	\$ 1.200.00	\$ 1.200.00	\$ 1.200.00	\$ 1.200.00	\$ 1.200.00	\$ 1.200.00	\$ 1.200.00	\$ 1.200.00	\$ 1.200.00	\$ 14.400.000
Lombricultivo	\$ 40.00	\$ 1.600.00	\$ 1.600.00	\$ 1.600.00	\$ 1.600.00	\$ 1.600.00	\$ 1.600.00	\$ 1.600.00	\$ 1.600.00	\$ 1.600.00	\$ 1.600.00	\$ 1.600.00	\$ 1.600.00	\$ 19.200.000
<b>Total</b>		<b>\$ 2.800.00</b>	<b>\$ 33.600.000</b>											

### Anexo No.9 Utilidad Mensual de la Unidad Productiva

CONCEPTO	VALOR	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN
TOTAL INGRESOS MENSUALES	<b>\$2.800.000</b>	
TOTAL COSTO INFRAESTRUCTURA	<b>\$12.252</b>	<b>0%</b>

TOTAL COSTOS DE MAQUINARIA EQUIPO Y HERRAMIENTAS	\$265.645	9%
TOTAL COSTOS INSUMOS	\$1.548.000	55%
UTILIDAD OPERACIONAL	\$974.103	35%

## UNIDAD PRODUCTIVA DE GANADERÍA DOBLE PROPÓSITO

El doble propósito es un sistema tradicional del trópico bajo latinoamericano en el cual se produce carne y leche simultáneamente utilizando como base vacas cebú/criollas o cruzadas con razas lecheras europeas, lo que generalmente va acompañado de la cría de terneros mediante amamantamiento.

Por analogía, llamamos ganado doble propósito a aquel que tiene la propiedad de producir leche y carne. El sistema puede enfatizarse hacia la producción de carne o hacia la producción de leche. A este último le llamaremos ganado doble propósito lechero.

Preston (1976), Montoni y Col. (1975), Vasco (1979), citados por Vaccaro (1986), han calculado que el doble propósito puede incrementar los ingresos en el orden del 48 al 67 por ciento más que la producción especializada en carne.

De la misma forma, Ruiz (1982) encontró que criadores de ganado de doble propósito que enfatizan la producción de leche en Costa Rica, producen 258 por ciento más de leche y 25 por ciento de carne por hectárea, lo que representa un ingreso neto por familia del 42 por ciento mayor que las que enfatizan la producción de carne.

Por otra parte, indica que en el trópico latinoamericano es elevada la contribución del doble propósito en la producción lechera total. Unam (1979), Sere y Vaccaro (1985), Ríos y Col (1986), establecieron que en Colombia, México, Panamá y Venezuela aportan entre el 45 y el 85 por ciento del total de la leche producida en esos países.

El doble propósito en Colombia De los tres millones de vacas que se ordeñan en Colombia, dos millones cuatrocientas mil son de doble propósito.

Con este rebaño, decenas de millares de productores rurales garantizan su sustento y el de sus familias suministrando al consumo anualmente alrededor de 2.600 millones de kilos de leche líquida, que corresponden a más del 60 por ciento de la producción nacional; el resto lo produce el ganado especializado, que cuenta con alrededor de 600 mil vacas.

Entre las áreas ganaderas de doble propósito, se encuentran la de la región Caribe o Costa Norte, conformada por rebaños cebú/criollo que se han venido cruzando, generalmente sin control, con razas especializadas en producción de leche, en la que predomina la Parda Suiza y la Holstein.

El sistema de explotación es extensivo, y la alimentación se basa casi exclusivamente en pastos, sal, minerales y agua sin suplementación, excepto en la época seca, cuando generalmente es necesario suplementar.

La región Caribe ocupa un área de 132 mil kilómetros. Temperatura promedio 28 grados centígrados, humedad relativa, 80-85 por ciento y precipitación de 1.200 milímetros.

Pero no obstante que el trópico colombiano cuenta con esta importante población de ganado bovino, abundantes recursos naturales y muchos años de haberse establecido, al sistema no se le ha dado la importancia que merece.

La mayor atención se le ha dado, sin duda, al ganado especializado en producción separada de carne o leche, probablemente debido a que es más fácil y cómodo recibir y aplicar tecnologías generadas en países avanzados, que producir esta tecnología para el doble propósito.

Esto ha ocasionado que al doble propósito se le considere ineficiente comparado con los parámetros obtenidos por otros ganados en condiciones ambientales más favorables, como son las regiones con climas de baja radiación solar, abundantes recursos forrajeros y nutricionales disponibles que se encuentran, por ejemplo, en los países europeos, Argentina, USA, y Nueva Zelanda (3), (67).

Varios autores (Arango, 1986, Sere, 1986) coinciden en que esa falta de atención se debe a la influencia que esa tecnología generada en países avanzados para la explotación ganadera ha tenido sobre las entidades pecuarias encargadas.

Se advierte que este análisis pasó por alto la diferencia en el nivel del estrés térmico, nutricional y parasitario a que está expuesto permanentemente el animal.

Recuperado de la Página del diario digital El Tiempo, sección Simultáneas, producido por FRANCISCO RESTOM BITAR el 05 de marzo 1996  
<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-343307>

## **SISTEMAS SILVOPASTORILES**

Son sistemas que integran el manejo de árboles y arbustos en la producción ganadera.

Los árboles pueden ser de vegetación natural o plantados con fines maderables, frutales, forrajeros, para productos industriales (ej. caucho, palma de aceite), o árboles multipropósito.

### **Árboles dispersos en potreros**

Son árboles establecidos para generar beneficios ambientales y productivos como sombrío, fijación, nitrógeno, madera, frutos, leña y forraje; funcionan como “piedras de salto” para la biodiversidad”. El método más fácil para su implementación es permitir la regeneración natural y hacer control selectivo de las especies acompañantes de los pastos, para conservar aquellos individuos de valor maderable o como fuente de frutos semillas y sombrío. Otro método es por medio de aislamientos o pequeños corrales, lo cual es adecuado cuando se establecen en baja densidad. Para establecer mayor cantidad de árboles en potreros, el sistema más adecuado es el de protección con cercas eléctricas dobles, el cual es comparativamente más económico que el método de aislamientos individuales. Es aconsejable disponer de 20 a 30 árboles por hectárea.

### **Cercas vivas**

Las cercas vivas son el sistema Silvopastoril más difundido. Consiste en la siembra o manejo de árboles y arbustos establecidos en reemplazo de postes muertos de madera, cemento u otros materiales. Se establecen en altas densidades y gran diversidad de especies, que en algunos casos pueden ser forrajeras. Son sistemas de fácil propagación y por lo general se establecen a partir de estacas vivas y dependen de podas regulares para formación de aprovechamiento del forraje.

Facilitan los desplazamientos de la fauna entre fragmentos del bosque y, por lo tanto, son elementos muy importantes en la conectividad de los pasajes ganaderos. Si no se podan constantemente, con el tiempo se pueden transformar en corredores biológicos, y así contribuir a la conservación de una porción importante de la biodiversidad.

### **Cortinas o Barreras rompe viento**

Son franjas simples o múltiples de árboles en uno o varios estratos, sembradas con la finalidad principal de reducir el efecto negativo de los vientos sobre los pastos y los animales; además, pueden aportar forraje, madera, leña y frutos.

### **Bancos mixtos de forraje**

Son cultivos donde se asocian especies herbáceas, arbóreas y arbustivas de alto valor nutricional, con el fin de obtener forrajes de excelente calidad, ricos en proteínas, minerales, azúcares, fibra y vitaminas para la alimentación animal. Los forrajes producidos en un banco se cortan, acarrean y se dan a los animales durante todo el año. Estos forrajes se suministran frescos o se pueden secar para obtener harinas e, igualmente, ensilar. Se asocian con especies para el consumo humano, también árboles frutales y palmas.

### **Sistema silvopastoril intensivo**

El Sistema Silvopastoril Intensivo es un modelo que combina el cultivo de pasturas con arbustos forrajeros en alta densidad –más de 7.000 arbustos por hectárea en trópico bajo y más de 1.500 en trópico alto (zonas por encima de los 2.000 metros sobre el nivel del mar)- y árboles maderables o frutales para la industria, el autoconsumo y la protección de biodiversidad, así como el cuidado de ganado bajo métodos de pastoreo rotacional racional de alta carga instantánea, largos periodos de descanso y oferta de agua fresca permanente en cada franja. Puede tener riego o no tenerlo.

### **Corredores ribereños o Bosques de galería**

Los bosques de galería también conocidos como ribereños son franjas de vegetación que protegen los cursos de agua y se encuentran a lo largo de ríos, quebradas o drenajes. La contribución de los corredores ribereños a la finca y a la región se evidencia en la disminución de la erosión de las orillas y de los sedimentos en las quebradas y los ríos, lo que facilita el manejo de acueductos y evita o minimiza desastres como avalanchas e inundaciones. Disminuye el efecto negativo de plaguicidas y contaminantes orgánicos como las excretas animales.

Recuperado de Ganadería Colombiana Sostenible link: <http://ganaderiacolombianasostenible.co/web/index.php/sistemas-silvopastoriles/>

## **Proceso de Producción**

### **Descripción Idea Técnica del negocio**

El modelo de negocio del proyecto, involucra tres actividades independientes con escalonamiento y secuencia: una agrícola, otra de transformación y por último la pecuaria.

Con la idea técnica, garantizamos la viabilidad del proyecto y la economía de escala entre: el proceso agrícola de siembra de pastura, el proceso de fabricación de suplemento alimenticio y el proceso pecuario de ordeño.

### **Descripción de las características generales del producto**

**Producción de forraje:** se establecerá dos tipos de forrajes, uno para pastoreo y otro para pasto de corte (para ofrecer en fresco y ensilar). Para pastoreo se sembrará pasto híbrido que posea un sin número de ventajas, entre las cuales se pueden encontrar: gran porcentaje de cobertura del suelo (83%), alta producción de forraje acumulada de 15 a 26 toneladas de materia seca por hectárea y alta tolerancia a las inundaciones. El pasto de corte se sembrará un pasto altamente productor de follaje.

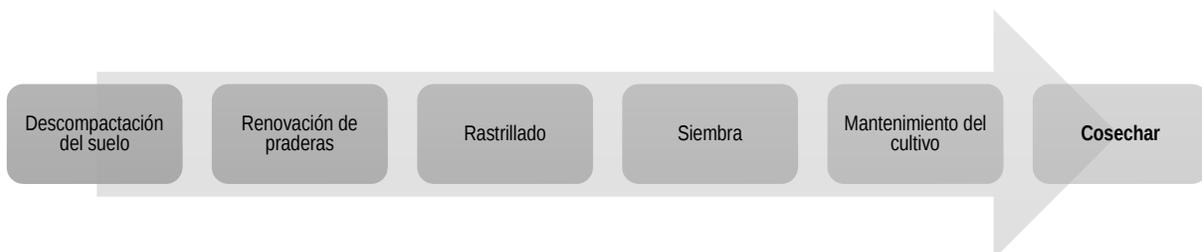
**Producción de suplemento alimenticio:** se utilizarán un suplemento elaborado por el productor. El suplemento elaborado por la asociación costará de pasto de corte picado, y será suministrado, una parte fresco y otra en forma de ensilaje, pero mezclado con melaza, urea y suplementos minerales, será balanceado con alta energía y proteína bruta, y suministrado al momento del ordeño para estimular a la vaca en la producción de leche.

**Desde un punto de vista biológico, la leche** es la secreción de las hembras de los mamíferos, que tiene la función de satisfacer los requerimientos nutricionales del recién nacido en sus primeros meses de vida. El primer fluido segregado por la glándula mamaria es el calostro, una solución cremosa, amarilla y concentrada de grasas, vitaminas y proteínas, en especial inmunoglobulinas y anticuerpos. Después de 2-3 días y durante 9-10 meses del periodo de lactancia, se produce la leche con un rendimiento de 4,5 litros/día (promedio de la región del Bajo Cauca) para vacas que pastorean, sin atención médica y hasta 10 litros/día o más para vacas estabuladas con buenas condiciones de salud y alimentación.

La estructura de la leche es compleja y muy organizada. Posee más de 100 sustancias que se encuentran ya sea en solución, suspensión o emulsión.

En el suero y formando una solución verdadera, se encuentran la lactosa (principal hidrato de carbono de la leche), vitaminas hidrosolubles y diferentes sales. Como dispersión coloidal se encuentran la caseína (proteína más abundante de la leche) dispersa como un gran número de partículas sólidas tan pequeñas que permanecen en suspensión (denominadas micelas de caseína), las proteínas del suero y el fosfato de calcio. Finalmente como emulsión, se encuentran los glóbulos de grasa y otros lípidos.

La composición química de la leche depende de muchos factores, como la especie, la raza, la variabilidad animal, la edad, la fase de lactación, la estación de año, la alimentación, el tiempo de ordeña, el periodo de tiempo entre ordeños, las condiciones fisiológicas (incluido si la vaca está tranquila o nerviosa), condiciones higiénicas y el que reciba medicación o no. Sin embargo, los procedimientos realizados para la venta y consumo aseguran una composición siempre constante, dentro de ciertos márgenes establecidos por la legislación alimentaria según el tipo de leche.



## Descompactación del suelo

Esta actividad se realiza utilizando un subsolador el cual permite trabajar a mayor profundidad, rompiendo las capas endurecidas del suelo, favoreciendo la infiltración del agua, aumento de la porosidad y la penetración de las raíces, todo esto mejora la fertilidad del suelo.

**Renovación de praderas** El objetivo de renovar los suelos es romper y desmoronar las capas superficiales del suelo que están compactadas, mejorando la oxigenación del suelo, un óptimo desarrollo de raíces. A su vez nos permite abonar o introducir el fertilizante durante la ejecución de esta labor.

**Rastrillado:** Se utiliza una Rastra/arado de disco para desagregar los terrones, homogenizar la tierra y dar una mayor uniformidad al suelo al momento de siembra de la pastura.

**Siembra:** El objetivo de esta labor es que luego de tener el suelo Subsulado, cincelado y rastrillado, se procede a esparcir e introducir la semilla al suelo, para su germinación, emergencia y posterior crecimiento del pasto. Lo más indicado para esta actividad es utilizar una Voleadora.

**Mantenimiento del cultivo:** Dependiendo del ciclo del cultivo, se requiere de unos manejos o planes de fertilización, control de plagas y arvenses, para esto se necesita una fumigadora.

**Cosechar:** Con el establecimiento de los bancos proteicos, se pretende conservar comida para atender las necesidades de alimentación del ganado en las épocas críticas, para lo cual es necesario ensilar los bancos proteicos establecidos.

## Requerimientos

El ganado a comprar es vacas en producción, sean preñadas o paridas, de un peso promedio de 380 kilos, con una producción de leche de 5 lt, a razón de \$9.000 kilo en pie.

Peso promedio	Número de Semovientes	Peso Absoluto Kg
380	20	7600

Análisis de Costos Unitarios Semovientes				
Costo de Ganadería (Unidad de Producción)				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Vacas en pie en producción sean preñadas o paridas	Kilos	7.600	\$ 9.000	\$ 68.400.000
<b>Total Costo Lote Ganadería</b>				<b>\$ 68.400.000</b>
<b>Total Costo ganado por cabeza</b>				<b>\$ 3.420.000</b>
<b>Total Costo Depreciación Ganadería (5 ciclos productivos)</b>				<b>\$ 13.680.000</b>

Los corrales son cuadrados o circulares, con el fin de maximizar el área, Un UGG (Unidad Grande de Ganado) necesita 4mt<sup>2</sup>, por lo que en 80mt<sup>2</sup> (9\*9 mt<sup>2</sup>) caben 20 semovientes, y se necesita 40 metros lineales más 20mt para división interna y manga y embudo, más 10mt del ensanche del embudo. Un galón de pintura para varetas de corral alcanza para 20 metros lineales

**Los potreros son de una hectárea en promedio**

--	--	--	--

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10		

Para calcular el terreno necesario para producir ganadería de doble propósito se necesita 1 ha por cada 2 UGG, con una pastura mejorada: Brachiaria. Los potreros son de una ha, y son trece en total, el polígono se forma con 24 aristas de 100mt cada una

Número de Potreros	Número de arista del polígono	Metros lineales de la arista	mt lineales de potrero
10	24	100	2400

Ciclo Productivo en meses	Número de ciclos productivos en 20 años	Número de ciclos productivos en 5 años
15	16	4

Metros lineales del corral	Numero de Ha
60	10

Necesidades y Requerimientos				
Costos de Infraestructura Corral de vareta para 20 UGG (Unidad de Ganado Grande: 450 kg)				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Poste 4*4	Unidad	1	\$ 25.000	\$ 25.000
Vareta * 6 mt	Unidad	1	\$ 12.000	\$ 12.000
Clavos Galvanizados 4"	Unidad	4	\$ 400	\$ 1.600
Pintura Vareta	Unidad	0,05	\$ 80.000	\$ 4.000
Arandelas	Unidad	6	\$ 50	\$ 300
Construcción de corral	Metro lineal	1	\$ 6.000	\$ 6.000
<b>Total Infraestructura Corral por metro lineal</b>				<b>\$ 48.900</b>
<b>Total Infraestructura Corral para 25 UGG</b>				<b>\$2.936.000</b>
<b>Depreciación 16 ciclo productivo o 20 años (5 meses de ordeño + 3 amamantamiento= 8 meses de lactancia)</b>				<b>\$183.375</b>

Metros lineales cerca eléctrica
3.400

Los tensores se instalan 1 cada 100 mt, uno por cada hilo, y son dos hilos. Las cuchillas son una por potrero, son 13 cuchillas. Se necesitan dos aisladores por estación. Un estación cada 10 metros

<b>Cerca eléctricas Para 12 ha (12 potreros de ha)</b>				
Impulsor	Unidad	1	\$210.000	\$210.000
Tensores	Unidad	68	\$3.700	\$251.600
Cuchillas	Unidad	13	\$ 40.000	\$520.000
Batería	Unidad	1	\$ 600.000	\$600.000
Aislador * 100 unidades	Bolsas	4	\$ 30.600	\$122.400
Grapas Clavos 1"	Caja	1	\$ 7.600	\$7.600
Estacones	Unidad	340	\$ 6.000	\$2.040.000
Varilla Copperweld	Unidad	1	\$ 43.000	\$43.000
Instalación Cercas	Metro lineal	34	\$ 95.000	\$3.230.000
<b>Total para trece potreros del predio</b>				<b>\$7.024.600</b>
<b>Total por potrero de 1 hectárea</b>				<b>\$702.460</b>
<b>Depreciación 16 ciclo productivo o 20 años (Ciclo productivo de 8 meses de lactancia)</b>				<b>\$439.038</b>

Se necesita 8 kilos de semilla por ha. Se necesitan dos litros por hectárea del herbicida. Para calcular el terreno necesario para producir ganadería doble propósito se necesita 1 ha por cada 2 UGG, con una pastura mejorada: Brachiaria. Se necesitan 12 jornales por ha para propagar la pastura (asexual). Se necesita 2 litros por ha de glifosato. Se necesita 1 litro de control de arvenses por ha, (1 amina)

<b>Preparación de Suelo para establecer Pastura (método cero labranza, con semillero)</b>				
Servicio de mecanizado	unidad	4	\$200.000	\$800.000
Siembra y tapado de semilla	Jornal	1	\$95.000	\$95.000
Semilla	Kilo	8	\$ 120.000	\$960.000
Herbicida	litros	2	\$ 135.000	\$270.000
Aplicación Herbicida	Jornal	1	\$ 95.000	\$95.000
Encalamiento o aplicación de enmienda * 50 kg	Bulto	10	\$ 42.000	\$420.000
<b>Total Establecimiento del semillero 1 ha</b>				<b>\$2.640.000</b>
Propagación asexual de la pastura 12 ha	Jornal	120	\$ 55.000	<b>\$6.600.000</b>
Glifosato	Litros	26	\$ 60.000	<b>\$1.560.000</b>
Control de arvenses	Litros	16	\$ 125.000	<b>\$2.000.000</b>
<b>Total establecimiento Pastura del Predio</b>				<b>\$12.800.000</b>
<b>Total por potrero de 1 hectárea</b>				<b>\$1.280.000</b>
<b>Depreciación 16 ciclo productivo o 20 años (Ciclo productivo de 8 meses de lactancia)</b>				<b>\$800.000</b>

<b>Costos de Maquinas, Equipos y Herramientas</b>				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
<b>Maquinas</b>				
Bomba de Agua	Unidad	1	\$2.400.000	\$2.400.000
<b>Total Maquina</b>				<b>\$2.400.000</b>
<b>Equipos</b>				
Bomba de espalda	Unidad	2	\$ 640.000	\$ 1.280.000
Guadaña	Unidad	1	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
<b>Total Equipos</b>				<b>\$ 3.080.000</b>
<b>Herramientas</b>				
Paladraga hoyadora	Unidad	2	\$55.000	\$110.000

Palas	Unidad	2	\$ 20.000	\$ 40.000
Barretones	Unidad	2	\$ 27.000	\$ 54.000
Machetes y lima	Unidad	2	\$ 30.000	\$ 60.000
Alicate Diablo	unidad	1	\$ 40.000	\$ 40.000
Patacabra	Unidad	1	\$ 11.000	\$ 11.000
Baldes metálicos	Unidad	2	\$ 95.000	\$ 190.000
Cantinas para la leche	Unidad	2	\$ 250.000	\$ 500.000
Lazos	Metros	50	\$ 3.500	\$ 175.000
Montura	Unidad	1	\$ 550.000	\$ 550.000
Angarilla	Unidad	1	\$ 60.000	\$ 60.000
<b>Total Herramienta</b>				<b>\$1.790.000</b>
<b>Total Costos de Maquinas, Equipos y Herramientas</b>				<b>\$7.270.000</b>
<b>Depreciación 4 ciclo productivo o 5 años (Ciclo de 8 meses de lactancia)</b>				<b>\$1.817.500</b>

### Insumos

Costo de Insumos (Unidad de Producción)				
Medicamentos para ciclos de 15 meses	Global	1	\$ 70.000	\$ 70.000
Biológicos para ciclos de 15 meses	Global	1	\$ 10.000	\$ 10.000
Suplementos para ciclos de 15 meses	Global	1	\$ 300.000	\$ 300.000
<b>Total Costo Insumo por cabeza</b>				<b>\$ 380.000</b>
<b>Total Costo Insumo por lote</b>				<b>\$ 7.600.000</b>
<b>Total Costo Ganadería + Insumo por cabeza</b>				<b>\$ 3.800.000</b>
<b>Total Costo Ganadería + Insumo por lote</b>				<b>\$ 76.000.000</b>

Las vacas en producción son del 80% (ordeño) y 20% vacas secas. La duración de la lactancia es de 9 meses y del ordeño es de 6 meses (180 días). Una mortalidad de terneros del 4%. En promedio macho y hembras al destete pesan 160 kg

Vacas en producción 21	Producción/leche/vaca/día	Días de ordeño
17	5	180
Peso promedio machos y hembras en kg	Teneros producción -5%	Porcentaje Mortalidad ternero
160	16,32	4%
Peso Promedio Vaca Sacrificio	Número Vaca Sacrificio	
380	20	

### Composición del Mercado Objetivo Leche Ternero en pie y Vaca Sacrificio

Composición del Mercado/Clientes	Ciudad o Ubicación	Producto	Unidad de Medida de la Venta	Demanda satisfacer por la U.P/día	Demanda satisfacer por la U.P/Ciclo (15 meses)
	Caucasia	Leche cruda	Litros	105	18.900
Composición del Mercado/Clientes	Ciudad o Ubicación	Producto	Unidad de Medida	Demanda satisfacer por la	

				U.P Ciclo de 15 meses
		Kg de ternero	Kg	3.226
Composición del Mercado/Clientes	Ciudad o Ubicación	Producto	Unidad de Medida	Demanda satisfacer por U.P/ Ciclo de 15 meses
		Vaca Sacrificio	Kg	7.600

Proyección de Ventas por Ciclo																	
Producto	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	Año1	% de participación
Leche cruda	\$ 4.080.000	\$ 4.080.000	\$ 4.080.000	\$ 4.080.000	\$ 4.080.000	\$ 4.080.000										\$ 24.480.000	46%
Kg de ternero															\$ 16.189.440	\$ 16.189.440	31%
Vaca Sacrificio															\$ 12.312.000	\$ 12.312.000	23%
<b>Total</b>	<b>\$ 4.080.000</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 16.189.440</b>	<b>\$ 52.981.440</b>	<b>100%</b>												

#### Utilidad Por ciclo de la Unidad Productiva

CONCEPTO	VALOR	PARTICIPACIÓN
TOTAL INGRESOS POR CICLO DE PRODUCCIÓN: LECHE, TERNEROS Y VACA SACRIFICIO	\$52.981.440	100%
COSTO DEPRECIACIÓN DE GANADERÍA INFRAESTRUCTURA DEL CORRALES, CERCA DE POTRERO Y ESTABLECIMIENTO DE PASTURAS	\$15.043.038	28%
TOTAL COSTOS DEPRECIACIÓN DE MAQUINARIA EQUIPO Y HERRAMIENTAS	\$1.817.500	3%
TOTAL COSTOS INSUMOS	\$7.600.000	14%
<b>UTILIDAD</b>	<b>\$28.520.903</b>	<b>54%</b>

#### CONSOLIDACIÓN GENERAL DE TODOS LOS PROCESOS:

En la siguiente tabla está consolidado la inversión necesaria para establecer seis unidades productivas de las GRANJAS INTEGRALES AGROSOSTENIBLES Y SUSTENTABLES por beneficiario, como son alrededor de 80 familias con un promedio de 5 miembros por núcleo, estamos representando al menos 400 campesinos de Cauca.

<b>Utilidad por Ciclo del Proyecto</b>		
<b>CONCEPTO</b>	<b>VALOR</b>	<b>PARTICIPACIÓN</b>
<b>TOTAL INGRESOS POR CICLO DE PRODUCCIÓN</b>	<b>\$89.571.440</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL COSTOS DEPRECIACIÓN</b>	<b>\$21.213.476</b>	<b>24%</b>
<b>TOTAL COSTO MATERIALES O INSUMO</b>	<b>\$23.063.500</b>	<b>26%</b>
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>\$45.294.464</b>	<b>51%</b>
<b>COSTO TOTAL DE LA INFRAESTRUCTURA, ADECUACIÓN DE TIERRAS, Y EQUIPAMIENTO DEL PROYECTO</b>	<b>\$ 166.716.250</b>	

<b>Producto o servicio</b>	<b>Concepto</b>	<b>Valor del proyecto (por productor)</b>	<b>%</b>	<b>Ente territorial</b>	<b>Aportes Productores</b>
<b>TOTAL COSTO INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO</b>	De seis Unidades Productivas: Arroz, Piscicultura, Bioinsumo, Pollos de Engorde, Gallinas Ponedoras y Ganadería Doble Propósito	\$ 166.716.250	72,68%	\$ 166.716.250	
<b>TOTAL COSTO MATERIALES AGROPECUARIOS</b>	Son los insumos que cada unidad productiva necesita	\$ 23.063.500	10,05%		\$ 23.063.500
<b>TOTAL COSTOS MANO DE OBRA OPERATIVA</b>	Es el aporte del núcleo familiar del asociado	\$ 36.000.000	15,69%		\$ 36.000.000
<b>ASISTENCIA TÉCNICA</b>	Es el profesional que asesorará a la GIAS	\$ 3.600.000	1,57%		\$ 3.600.000
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO POR BENEFICIARIO</b>	<b>Por GIAS</b>	<b>\$ 229.379.750</b>	<b>100,00%</b>	<b>\$ 166.716.250</b>	<b>\$ 62.663.500</b>
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO POR BENEFICIARIO</b>	<b>Por las 80 GIAS</b>	<b>\$ 18.350.380.000</b>		<b>\$ 13.337.300.000</b>	<b>\$ 5.013.080.000</b>

En total se necesitan \$18.350.380.000 para el proyecto de GRANJAS INTEGRALES AGROSOSTENIBLES Y SUSTENTABLES, de los cuales \$13.337.300.000 son los que la fuente de financiación aportará, y el resto que falta para completar la cifra, lo pondrá la ASOCIACIÓN DE AGRICULTORES DE PARAGUAY, del municipio de Cauca.

## **UNIDAD PRODUCTIVA DE YUCA**

### **PROPUESTA TÉCNICA CULTIVO DE YUCA**

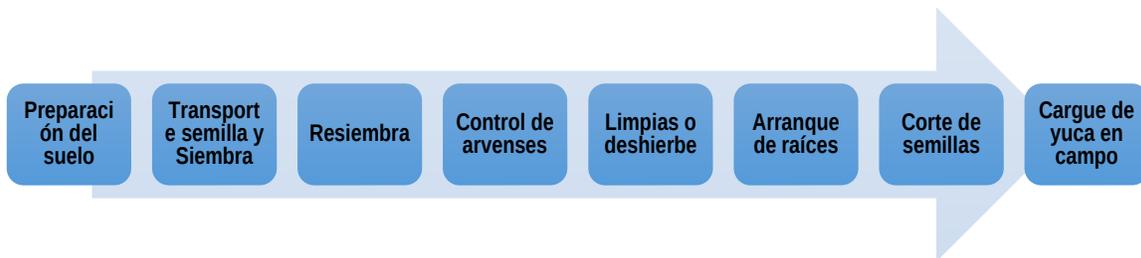
La zona del Bajo Cauca, especialmente Caucasia, es donde se concentra la producción de yuca. Durante años la yuca ha sido la fuente principal de ingresos para la mayoría de los agricultores de esta región. Al ser considerado como el cultivo principal de la región, es fundamental poder ofrecerles a los agricultores una propuesta técnica para el cultivo que permita incrementar los niveles de rendimiento por unidad de área y al mismo tiempo contar con elementos técnicos que minimicen al máximo los factores erosivos que conlleva la yuca, al ser un tubérculo que lo constituye en agente erosionador especialmente en zona de ladera

### Condiciones ecológicas

La yuca no es un cultivo muy exigente en condiciones, pero las mínimas son:

1. Altura para el cultivo: 1.500 m.s.n.m. A más altitud el periodo vegetativo es muy largo
2. Suelos:
  - a. No deben ser muy mullidos, o sea, que el terreno sea grueso porque las raíces necesitan buen oxígeno para engrosar. La acidez no es limitante, pero si debe aplicar cal
  - b. No deben ser inundables, o sea que tengan buen drenaje. Es el principal factor limitante para la yuca.
3. La temperatura debe ser entre 25 y 30°C. La yuca no se adapta a condiciones de bajas temperaturas

### Proceso de Producción



#### I. Preparación del suelo

Se puede presentar dos situaciones, según las condiciones del terreno, y la estructura del suelo:

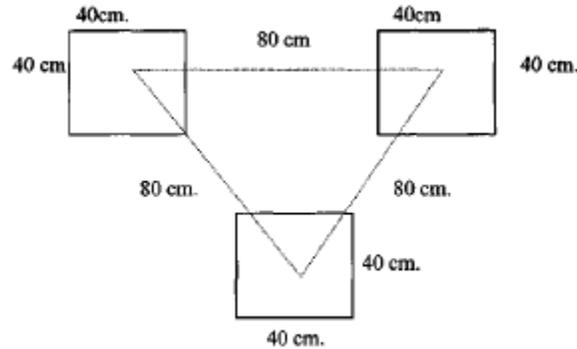
1) En Zona plana: La preparación debe hacerse a mano, con tractor o con bestia. Se debe arar tratando de no voltear la capa, a una profundidad de 20 cm y luego surcar tratando de que el surco tenga una altura de 20-30 cms. y un ancho de 40 cms, para lograr un buen enraizamiento y que el suelo no se compacte para que el tubérculo engruese. No se recomienda rastrillar.

2) En Zona de ladera:

Se recomienda preparar el suelo con bueyes o por holladura o cajuelas.

*Con bueyes:* se realiza un paso con el arado de cincel a una profundidad de 20 cms. en el sentido opuesto de la pendiente. Se da un segundo pase con el arado para el trazado de los sucos o camellones, se trazan previamente las curvas a nivel en una distancia entre sucos del metro

*Preparación manual, holladura o cajuelas:* para este tipo de preparación se recomienda hacer hoyos o cajuelas de 40 cms. de ancho 40 cms de largo y 20-25 cms. de profundidad usando el sistema de triangulo o tres bolillo, tratando que la distancia entre los centros de los huecos sea de 80 cms.



### Control de acidez

En la etapa de preparación de suelos y antes de surcar se aplican 500 Kg. de cal dolomita al 35% para darles las condiciones mínimas al cultivo para su desarrollo. La cal se aplica al voleo antes de surcar o junto con la gallinaza cuando se hacen cajuelas

### Prácticas de control de erosión

1) Trazado de curvas de nivel:

Se lleva a cabo antes de hacer la surcada. Se utiliza el nivel A, trazando una curva en el centro del lote como guía para los bueyes.

2) Siembra de barreras vivas:

De acuerdo a la pendiente del lote se establecerán el número de barreras, por ejemplo si la pendiente es menos del 10% se establecen barreras cada 15-20 mts. Si es superior al 15% se deben establecer cada 10 mts., mínimo. Como barreras se usa: citronela, pasto de corte, caña, limoncillo, vetiver. Esto se define con el agricultor.

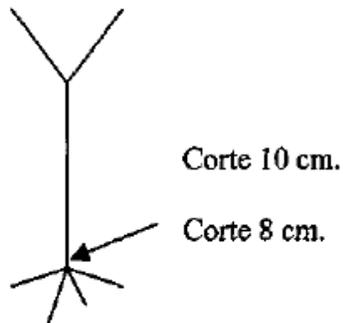
### II. Semilla

La propagación de la yuca es vegetativa por trozos de tallos o cangres y se utilizan 12.300 por Ha. Esta se debe sembrar con un ángulo de inclinación de 45°C y acostada, su tamaño ideal es de 20 cm logrando que tenga por lo menos cinco yemas, el diámetro de 1.5 a 2 cm y el corazón 0.75 cms.

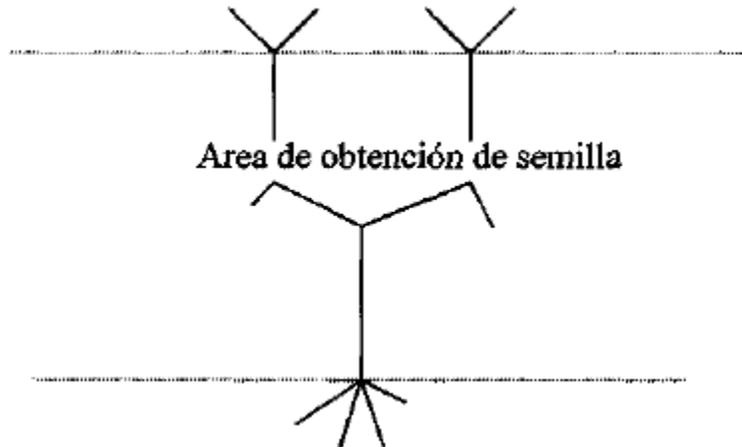
La renovación del material a sembrar se realiza cada 2 a 3 años, dependiendo de sanidad del cultivo.

Esta se debe conservar con raíces y parada con el fin de inhibir las yemas, es importante saber que la mejor semilla es la que se saca del tallo principal y no de ramificaciones del tallo principal se corta

10 cm de arriba hacia abajo y en el otro extremo 15 cm de abajo hacia arriba obteniendo así la estaca ideal para obtener semilla (ver figura)



Este tipo de labor no se puede realizar en la variedad marihuanita ya que el tallo principal mide 50 cm. por lo tanto la semilla se extrae del primer nivel de ramificaciones (ver figura)



La semilla se siembra máximo 15 a 20 días de cortada

#### **Tratamiento:**

Esta se desinfecta con ceniza y trichoderma

Dosis: 5 grs. de ceniza y 5 grs. de Trichoderma por Litro de agua. La semilla se sumerge en el preparado durante 10 minutos e inmediatamente se siembra

#### **III. Sistema de siembra**

La yuca se siembra en la parte alta del suco y la estaca se coloca en un ángulo de 45° para evitar exceso de brotes y el cangre se debe enterrar en un 95% de su tamaño para evitar que se deshidrate muy rápido. La distancia de siembra es de 80 cms. entre plantas y 0,8 o 1 metro entre surcos.

Cuando se siembra en terrenos planos la distancia es de 1 x 1 metro. Si se utiliza el sistema de hoyado o cajuelas se siembra una estaca por hoyo en el centro del mismo y en ángulo de 45°

#### **IV. Abonamiento**

Cuando la fertilización es orgánica se aplica gallinaza o cachaza o la mezcla de ambas, con dosis de 250 grs, por planta adicionándole 20 grs. de micorriza. Se aplica mínimo 15 días antes de la siembra para evitar que dañe la semilla: se revuelve con la tierra en el sitio de siembra. Si la fertilización es química se utilizan 40 - 60 grs. de 10-20-10 o 10-24-24. Se aplica a los 30-45 días después de la siembra.

Como complemento se recomienda la aplicación foliar de elementos menores, aplicando Nutrimins en dosis de 5 cc por Litro de agua. La aplicación se realiza a los 60 días de la siembra

Otra opción de fertilización complementaria es la aplicación de abonos líquidos o sea, el Supermagro preparados en el predio.

## **V. Labores culturales**

### 1) Deshierba

La yuca es un cultivo que no resiste la competencia por luminosidad y si no tiene buena iluminación se atrasa y baja la productividad. Se recomiendan como mínimo 2 deshierbas en el periodo del cultivo. La primera debe hacerse antes de los 45 días después de la siembra. Para lograr un buen desarrollo de la planta generalmente es una labor manual que se hace con pala o machete. La senda de hierba depende del grado de esmalezamiento. Si es necesario se hace una tercera antes de la cosecha

### 2) Aporque

Para lograr un buen engrosamiento del tubérculo se debe realizar esta labor que consiste en amontonar tierra alrededor de la planta. Se lleva a cabo en la segunda deshierba

### 3) Raleo o deshije

Para obtener una buena semilla y que la producción de la planta sea óptima, es necesario regular el número de tallos en la planta. Se deben dejar máximo 2 tallos por planta si son de igual calidad, pero si son desiguales se elimina el más deficiente.

Esta labor se debe efectuar con la primera deshierba y si es necesario en la segunda. El deshije es manual

## **VI. Manejo fitosanitario**

Por las características ambientales de la zona, el cultivo de yuca presenta principalmente problemas por ataques de insectos plaga como:

*Insectos que atacan las hojas:* hormiga arriera, gusano cachón, ácaros, trips, mosca blanca

*Insectos que atacan la raíz:* chiza o mojarro (larvas de coleópteros), pasador o chinche subterráneo.

Para un control efectivo es necesario establecer un sistema integrado de manejo de plagas con diferentes pasos:

Para el control de insectos del follaje:

a) *Gusano cachón:*

- 1) Liberación de avispas (*Trichogramma* en dosis de 40 pg. por Ha cuando se detecten más de 3-4 huevos por hoja en evaluación de 10 plantas. Si los huevos son pocos se hace control manual
- 2) Fumigación con insecticidas químicos o biológicos.

b) *Control de ácaros y trips: (2 aplicaciones máximo por período)*

Dos formas de control

Químico:

Fumigar con Sistemin o Roxiun. Dosis de 2 a 5 cc por Litro de agua dependiendo del grado de daño.

Biológico:

- a) Fumigar con Biomel - dosis 5 cc por Litro.
- b) Fumigar con una solución de plantas como anamú, salvia amaga, helecho marranero, citronela, ruda o albahaca, árbol del paraíso. Se pueden utilizar todos o 3-4 de ellas. Para preparar el extracto se macera un Kg mínimo de la mezcla de hojas, se deja por 2 días en 5 Lts. de agua, se cuele y se completa la bomba de 20 Lts. con agua y se fumiga dirigiendo el chorro del aspersor a la zona del cogollo de la planta
- c) Fumigar con solución de hongos: *Verticilium* 2 grs. por Litro.

c) *Control de mosca blanca: (3 métodos)*

- 1) Fumigar con Biomel 2 cc/Lt
- 2) Fumigar con FAB 5gr/Lt
- 3) Fumigar árbol de paraíso: para esto se macera 50gr de semilla y hojas, se disuelve en agua o alcohol, se deja por 3 días, se cuele y se llena el resto de la bomba de 20 Lt con agua (1 dosis)

d) *Control de la hormiga arriera.*

- 1) Control físico o mecánico  
Consiste en la destrucción de los nidos y hormigueros utilizando una barra. Se debe encontrar la reina y matarla, con esto se elimina la colonia de hormigas. Sería importante establecer un programa integrado para el control de la hormiga y esto se logrará si en la época de vuelo nupcial, se capturan las reinas o se eliminan los hormigueros pequeños.
- 2) Control químico

Con la utilización de productos como Lorsban u otros germicidas, cuando el hormiguero es muy grande es difícil erradicarlo, por eso el sistema actual utilizando máquinas termo-nebulizadoras es el más efectivo.

*Control de insectos que atacan la raíz o la semilla*

e) *Control de chiza o mojarro:*

- 1) Control mecánico



4) Al inspeccionar en el lote se arranca una planta y se examina el tubérculo, para lo cual se raspa con la uña la superficie y ésta se nota dura y seca

5) En el lote se procede de la siguiente manera:

- Corte de ramillete de hojas superiores
- Arranque de plantas y amontonamiento

Se debe tratar de remover la menor cantidad del suelo.

6) Se inicia el corte de raíces y el empaque. Se seleccionan las semillas para las siguientes cosechas. Recuerde que debe descartar las que hayan sido atacadas por enfermedades o plagas.

### Costos de Producción:

Número de Hectáreas por beneficiario	Producción por hectárea toneladas
1	25

Costos de Adecuaciones de terreno por Hectárea				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
<b>Preparación de Suelo</b>				
Arada-cinzel	Hectárea	2	\$ 250.000	\$500.000
Aporque	Hectárea	1	\$ 250.000	\$250.000
Adecuación Lote	Jornal	8	\$ 50.000	\$400.000
<b>Total por hectárea</b>				<b>\$1.150.000</b>

Costos de Maquinas, Equipos y Herramientas				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
<b>Maquinas</b>				
Bomba de Agua	Unidad	1	\$700.000	\$700.000
Mangueras x 400 mt	Rollo	2	\$300.000	\$600.000
<b>Total</b>				<b>\$1.300.000</b>
<b>Equipos</b>				
Guadaña	Unidad	2	\$ 1.300.000	\$ 2.600.000
Bomba de espalda	Unidad	4	\$ 300.000	\$ 1.200.000
<b>Total</b>				<b>\$ 3.800.000</b>
<b>Herramientas</b>				
Machete y lima	Unidad	5	\$20.000	\$100.000
Cocedora costal	Unidad	1	\$ 300.000	\$ 300.000
Varios	Global	1	\$ 200.000	\$ 200.000
<b>Total</b>				<b>\$600.000</b>
<b>Total Costos de Maquinas, Equipos y Herramientas</b>				<b>\$5.700.000</b>
<b>Depreciación mensual (5 años, 5 ciclos, 60 meses)</b>				<b>\$95.000</b>
<b>Depreciación por ciclo (5 años, 5 ciclos, 60 meses)</b>				<b>\$570.000</b>

Costo de Materias Primas e Insumos por Hectárea (Unidad de Producción)				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Semilla	Mazos	60	\$ 2.000	\$ 120.000
<b>Insumos</b>				
Diuron	litro	1,5	\$ 52.000	\$ 78.000
Metholaclor	litro	2	\$ 30.000	\$ 60.000

Urea	bultox50 kg	4	\$ 104.000	\$ 416.000
Dap	bultox50 kg	2	\$ 230.000	\$ 460.000
Cloruro de Potasio KCl	bultox50 kg	3	\$ 150.000	\$ 450.000
Oxicloruro de Cu	kg	1	\$ 30.000	\$ 30.000
Insecticida - lufenuron	litro	0,5	\$ 90.500	\$ 45.250
Insecticida - Dimetop	Litro	1	\$ 50.000	\$ 50.000
<b>Total Herbicida * hectárea</b>				<b>\$ 1.589.250</b>
<b>Mantenimiento</b>				
Transporte de Semilla	Global	1	\$ 50.000	\$ 50.000
Picada y Tratamiento de Semilla	Jornal	2	\$ 50.000	\$ 100.000
Siembra de Yuca	Global	8	\$ 50.000	\$ 400.000
Resiembra	Jornal	1	\$ 50.000	\$ 50.000
Aplicación Pre-emergente/aguatero	Global	1	\$ 50.000	\$ 50.000
Aplicación de Fertilizantes	Jornal	6	\$ 50.000	\$ 650.000
Aplicación de Insecticidas	Jornal	1	\$ 50.000	\$ 50.000
Limpias o Deshierbes 3	Jornal	36	\$ 50.000	\$ 1.800.000
<b>Total Mantenimiento * hectárea</b>				<b>\$ 3.150.000</b>
<b>Cosecha</b>				
Arranque Raíces	Tonelada	25	\$ 50.000	\$ 1.250.000
Corte de semillas mazos de 40 varas.	mazos	300	\$ 1.500	\$ 450.000
Cargue de yuca en campo	Tonelada	25	\$ 15.000	\$ 375.000
Transporte	Tonelada	25	\$ 50.000	\$ 1.250.000
<b>Total Cosecha * Hectárea</b>				<b>\$ 3.325.000</b>
<b>Total Costo Materia Prima e Insumos</b>				<b>\$ 1.709.250</b>
<b>Total Costo Mantenimiento y Cosecha</b>				<b>\$ 6.475.000</b>

Cada tonelada se empaqueta en bultos de 30Kg. El número de bultos por tonelada es de 33 aprox (1000 Kg / 30Kg)

#### Composición del Mercado Objetivo

Composición del Mercado/Clientes	Ciudad o Ubicación	Producto	Unidad de Medida	Producción Tn hectárea	Demanda satisfacer por ciclo
Mayorista	Caucasia	Yuca	Toneladas	25	25
<b>Total</b>					<b>25</b>

#### Proyección de Ventas Mensuales en Toneladas

Producto	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	Año1
Yuca												\$ 12.500.000	\$ 12.500.000
<b>Total</b>													<b>\$ 12.500.000</b>

#### Utilidad Por ciclo de la Unidad Productiva

CONCEPTO	VALOR	PARTICIPACIÓN
<b>TOTAL INGRESOS MENSUALES</b>	<b>\$12.500.000</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL ADECUACIONES DE TERRENO</b>	<b>\$1.150.000</b>	<b>9%</b>
<b>TOTAL COSTOS DE MAQUINARIA EQUIPO Y HERRAMIENTAS (Depreciación a 10 años)</b>	<b>\$570.000</b>	<b>5%</b>
<b>TOTAL COSTOS INSUMOS</b>	<b>\$1.709.250</b>	<b>14%</b>
<b>TOTAL COSTOS MANO DE OBRA OPERATIVA (Mantenimiento y cosecha)</b>	<b>\$6.475.000</b>	<b>52%</b>
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>\$2.595.750</b>	<b>21%</b>

## UNIDAD PRODUCTIVA DE PLÁTANO

### PROPUESTA TÉCNICA CULTIVO DE PLÁTANO

#### LA PLANTA

El plátano pertenece a la familia Musáceas y al género Musa. Una planta de plátano, está conformada por las siguientes partes: raíz, tallo, Pseudo-tallo, yemas, hojas y racimo o inflorescencia. (Figura 1).

**Sistema radicular o raíz.** Es una de las partes más importantes de la planta, ya que además, de servirle de soporte, es por donde se nutre. Su distribución no es definida

La longitud de las raíces depende del tipo de suelo, superando los 3.0 metros en suelos livianos o arenosos y 2.0 metros en suelos pesados o arcillosos. El sistema radicular se distribuye entre los 20 y 40 centímetros de profundidad.

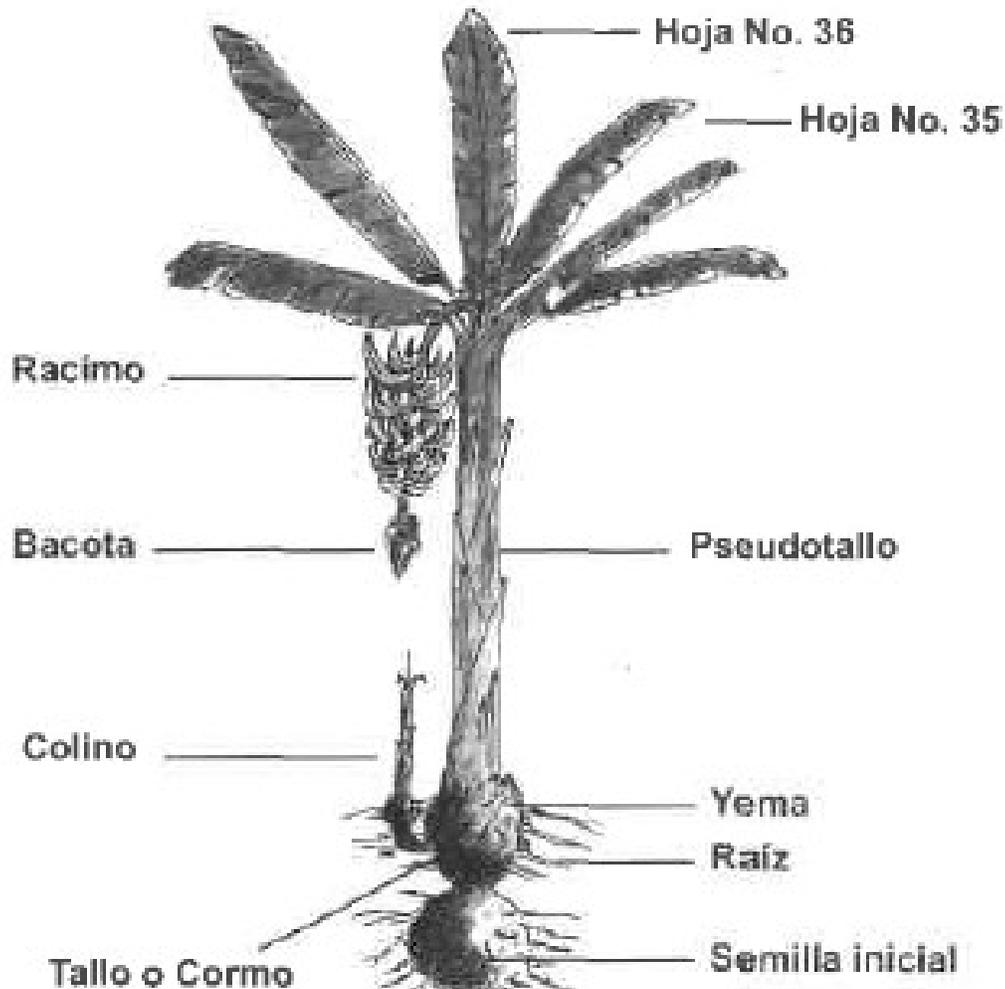
**Tallo.** Corresponde a un órgano subterráneo que puede ser de diversa forma y está compuesto por nudos cortos, conocido en la región como cormo o rizoma.

**Pseudotallo.** Es la parte de la planta que soporta las hojas y el racimo o inflorescencia.

**Yemas.** Son las partes de la planta que más tarde se convertirán en colinos, se encuentran en la base de los entrenudos y se deben cuidar porque de ellos depende la vida útil de la plantación.

**Hojas.** Son las encargadas de tomar la luz solar para producir el alimento de la planta. Bajo las condiciones de la zona cafetera, la salida de una hoja varía entre 9 y 10 días, emitiendo en su ciclo vegetativo entre 36 y 42 hojas. Cada hoja puede durar alrededor de 115 días.

**Racimo o inflorescencia.** Conformado por los frutos y la bellota. El desarrollo o llenado de los frutos está condicionado por la acumulación de pulpa en las paredes internas de la cáscara. El proceso de floración a cosecha fluctúa entre 3.5 y 4.5 meses.



## VARIETADES

En Colombia se cultivan y comercializan variedades adaptadas a las diferentes regiones, siendo las de mayor importancia económica: Hartón, Dominico Hartón y Dominico. Otras como el Cachaco o Popocho y el Pelipita se cultivan para consumo familiar en algunas regiones del País. Últimamente se vienen evaluando materiales promisorios como el FHIA 21, variedad considerada tolerante a la Sigatoka Negra.

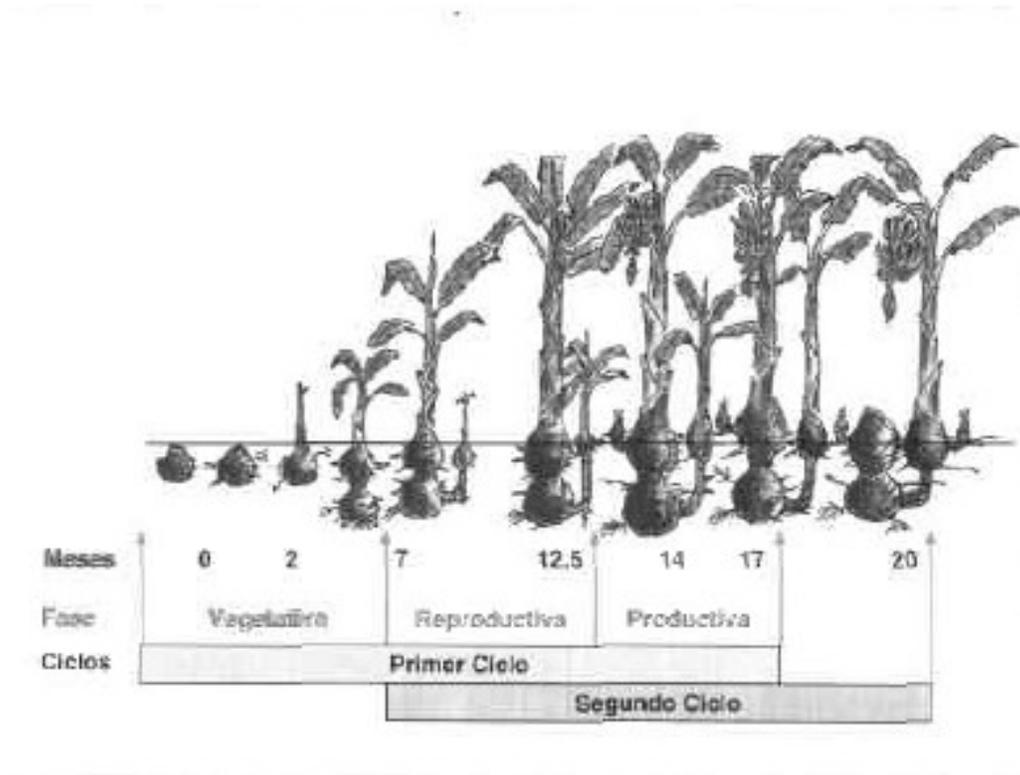
**Hartón.** Se cultiva en climas cálidos, desde el nivel del mar hasta los 1.000 metros. El racimo tiene cinco gajas y entre 25-30 frutos de gran tamaño. De la siembra a la cosecha la planta tarda entre 11-14 meses según la altitud. (Foto 1).

**Dominico Hartón.** Es el plátano típico de la región cafetera, se cultiva hasta los 1.400 metros sobre el nivel del mar. Los racimos tienen siete gajas y entre 45-55 frutos. El ciclo de siembra a cosecha tarda entre 14 y 18 meses según la altitud. En la figura 2 se presenta en forma gráfica el desarrollo del ciclo vegetativo y productivo del Dominico Hartón (Foto 2).

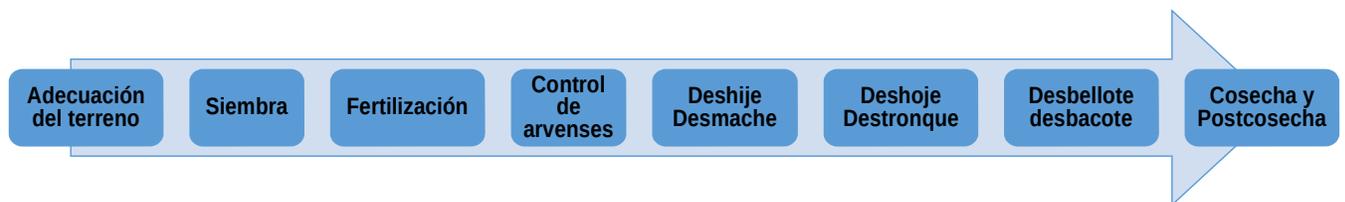
Dominico. Se cultiva en muchos climas, desde los cálidos hasta los moderadamente fríos (1.800 metros sobre el nivel del mar). El racimo está conformado por 10 gajas y forma más de 70 plátanos, con un período de siembra a cosecha de 17 meses aproximadamente (Foto 3)

FHIA 21. Esta variedad nueva para el País, se encuentra en experimentación. De ésta se han realizado siembras en climas cálidos, templados y moderadamente fríos, desde el nivel del mar hasta los 1.500 m.s.n.m. La planta produce racimos similares a los del Dominico.

Para obtener una buena producción y mejorar su comercialización, es necesario realizar un desmane y desbellote para que el racimo produzca plátanos de mayor tamaño. Es tolerante a la Sigatoka Negra, siendo éste su principal atributo (Foto 4).



### Proceso de Producción:



### Condiciones agroecológicas:

#### Clima

A continuación se relacionan los factores climáticos y su incidencia en el comportamiento del cultivo.

Altitud. Al considerar los factores relativos a producción y calidad de la cosecha, se puede estratificar o zonificar su siembra, debido a que los rendimientos se reducen con el incremento en la altura

sobre el nivel del mar y el ciclo vegetativo se prolonga. Así mismo, la forma de la planta y la apariencia del racimo registran alteraciones.

Estas consideraciones permiten establecer, desde el punto de vista económico y comercial, que todas las variedades comestibles se pueden sembrar desde el nivel del mar hasta los 1.800 m.s.n.m., exceptuando el "Hartón" cuyo límite de altitud es 1.000 m.s.n.m. No obstante, como cultivo de subsistencia, el plátano puede sembrarse en regiones localizadas hasta 2.000 m.s.n.m.

Temperatura. Las zonas ecológicas con climas medio y cálido, entre 18 y 38°C, son consideradas aptas para el desarrollo del cultivo. Sin embargo, las temperaturas adecuadas para la siembra de las variedades más cultivadas son:

- Dominico y Dominico Hartón: 22°C promedio. - Hartón: 29°C promedio.

Precipitación. Se considera que 1.800 milímetros de precipitación al año bien distribuidos, son suficientes para el desarrollo del cultivo.

Vientos. El rasgado de las hojas por acción del viento es un fenómeno de ocurrencia común en los cultivos de plátano; si este daño no implica desprendimiento de hojas activas, no representa riesgo en la producción de la planta. Sin embargo, vientos con velocidades mayores a 50 kilómetros por hora pueden causar daños graves al cultivo.

## SUELOS

***“El suelo es un ecosistema vivo. Alimentarlo, protegerlo y conservarlo es nuestro deber; con ello conseguimos obtener buenas cosechas y mejorar la calidad de vida de la familia”.***

El suelo presenta características físicas y químicas que facilitan el suministro oportuno y balanceado de elementos minerales (nutrientes), esenciales para el crecimiento y desarrollo de las plantas. Es necesario que el suelo tenga buenos contenidos de materia orgánica y nutrientes disponibles en cantidades óptimas y balanceadas. Los que no se presenten naturalmente, se deben suministrar a la planta a partir de fuentes alternativas químicas y orgánicas. En la figura 3 se presenta gráficamente el suelo y sus componentes.

Suelos con buenas propiedades físicas, o sea, sueltos, profundos, que retengan la humedad y bien drenados, son los ideales para el desarrollo del cultivo.

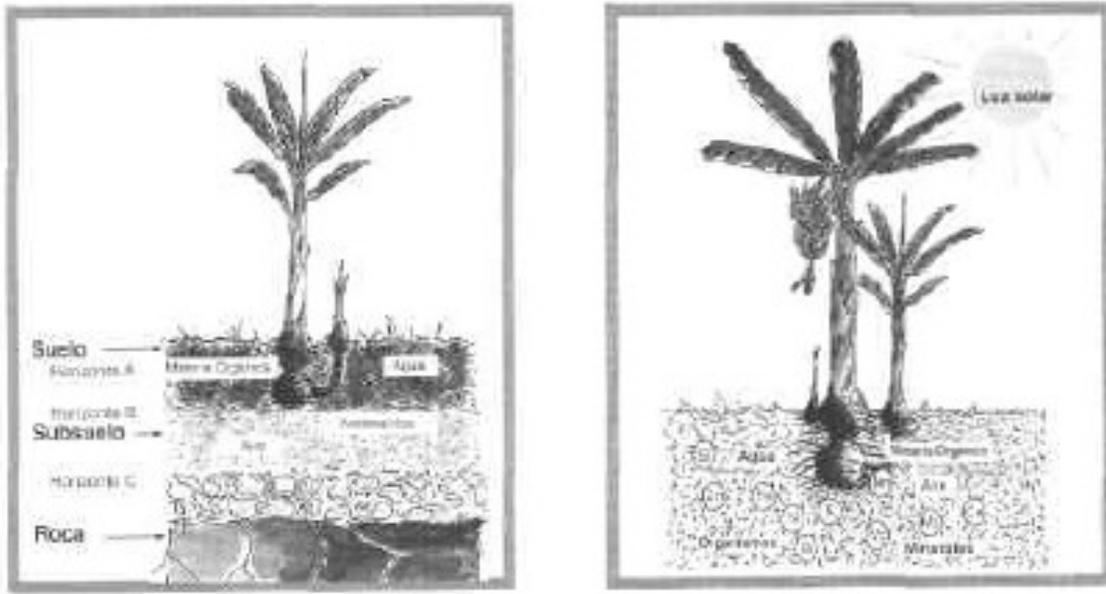


Figura 4. El suelo y sus componentes

### Establecimiento de la plantación

**Selección del terreno.** Lo ideal es establecer la plantación en terrenos planos, ondulados o con pendientes suaves.

**Adecuación del terreno.** El cultivo se puede establecer a partir de cafetales viejos, potreros y rastrojo. En cualquier caso, para la preparación del terreno se recomienda el empleo de métodos manuales o químicos, evitando en lo posible el uso de maquinaria agrícola y las quemadas de material vegetal.

Durante la preparación del terreno, es importante conservar todo el material vegetal verde del cultivo anterior, el cual forma un colchón o mulch, que protege el suelo de la erosión y además aporta nutrientes al suelo.

**Sistemas de siembra.** Esta labor está condicionada por la pendiente del terreno, la proyección comercial del cultivo respecto al tiempo de explotación, el asocio con otros cultivos, las vías de acceso y otros. Los sistemas más comunes son en cuadro, rectángulo, triángulo y en curvas a nivel.

Para terrenos planos o con pendientes muy suaves se debe sembrar en cuadro o rectángulo, y en triángulo o curvas a nivel en terrenos ondulados.

### DENSIDADES DE SIEMBRA

**Plátano Independiente.** Para determinar la distancia de siembra, que a su vez define el número de plantas por hectárea, se debe considerar el número de cortes o ciclos, el sistema de asocio y la comercialización del producto ya sean por racimo o por kilogramo. Para cultivos independientes se aconseja aprovechar al máximo la superficie a cultivar durante el primer ciclo y luego disminuir la población, eliminando selectivamente sitios (plantas) o surcos.

La distancia entre surcos puede variar entre 2 y 4 metros y entre plantas 1.5 y 2.0 metros, sembrando un colino por sitio. Cuando utilice distancias amplias puede sembrar máximo dos colinos

por sitio. Para el primer ciclo se aconseja una población entre 2.500 máximo 3.000 plantas por hectárea y para el segundo en adelante entre 1.500 y 2.500 (Foto 5).

**Plátano asociado a otros cultivos.** Una vez establecido el plátano y durante el primer ciclo se pueden utilizar las calles para cultivar frijol y soya (4-5 surcos), maíz (2 surcos), tomate de mesa (1-2 surcos). En los primeros meses, al plátano se le pueden eliminar varias hojas verdes para aumentar la entrada de luz y mejorar los rendimientos de los cultivos asociados (Foto 6).

## SIEMBRA

**Trazado, ahoyado y siembra.** Definidos el sistema de siembra y la densidad de población, la cual está dada por la distancia de siembra y la pendiente del terreno, se procede al trazado para establecer una base de siembra y marcar líneas, con el fin de tener un ordenamiento uniforme del terreno y posteriormente ahoyar en forma manual.

**Tamaño del hoyo.** Guarda relación con el tamaño y el número de colinos a sembrar en cada sitio. Para un colino, el hoyo debe tener las siguientes dimensiones: 40 cm de ancho x 40 cm de largo x 40 cm de profundidad (Foto 7). Para dos colinos, 40 cm de ancho x 60 cm de largo x 40 cm de profundidad (Foto 8). Estas medidas son para colinos con pesos entre 0.5 y 2.0 kg.

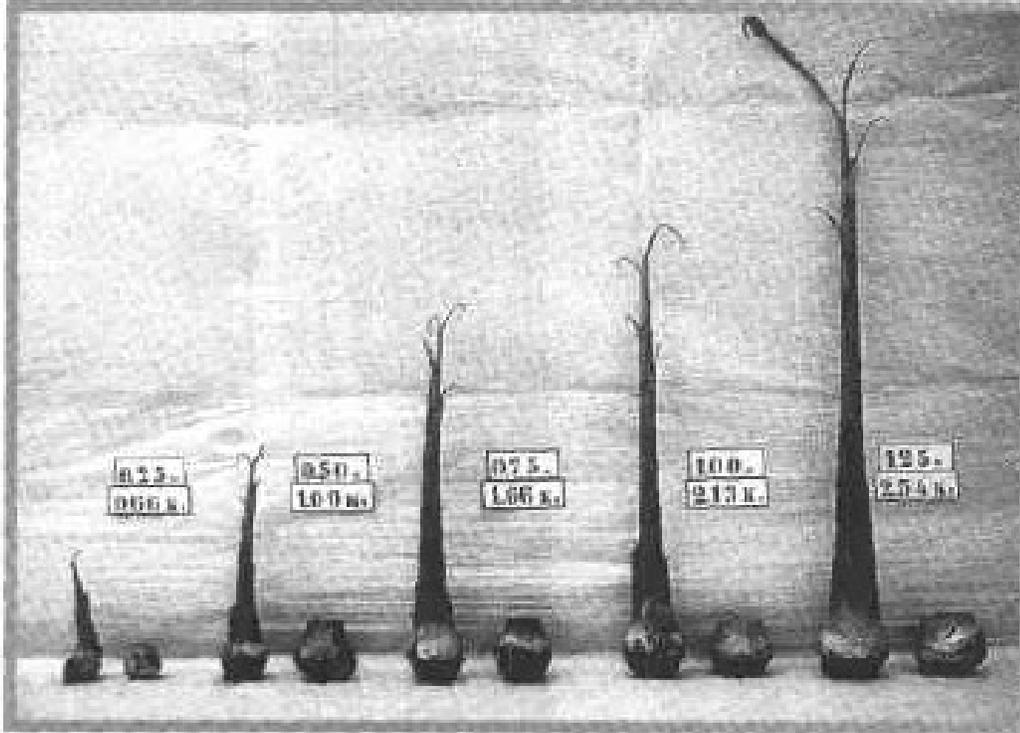
## SEMILLA

Existen varios tipos de semilla: cepa, colino, aguja y colino orejón o bandera, para siembra directa al campo con pesos entre 0.7 y 3 kilogramos. Aguja y rebrote inducido, con peso entre 200 y 300 gramos para siembra inicial en almácigos.

De acuerdo con los resultados de la investigación en el centro de investigación El Agrado (Quindío), se puede utilizar cualquier clase de semilla, por cuanto el tamaño del racimo producido no depende de ello, sino de las prácticas agronómicas adecuadas realizadas al cultivo. Se recomienda utilizar semillas con peso entre 0.7 hasta 2 kilogramos para siembra directa al campo, por costos y comodidad y para evitar problemas de plagas, entre ellas el picudo (Foto 9).

La semilla a utilizar debe provenir de plantaciones bien administradas con buena producción y libres de cualquier problema fitosanitario. Éstas son algunas recomendaciones para su extracción:

- No sacar colinos que ocupen posición opuesta a la del racimo (pérdida de anclaje)
- Sacar el colino cuando el suelo esté húmedo para facilitar su extracción.
- Clasificar por tamaño el colino extraído sin cortar la parte aérea, para que su siembra en el campo se realice con base en estos parámetros.



Otra manera de obtener semilla en el mismo sitio de siembra, se logra con la construcción de almácigos, utilizando cormos de 200 - 300 gramos de peso. Los colinos se siembran en bolsas plásticas negras de 25 x 2 centímetros, llenadas con una mezcla de tierra y abono orgánico (gallinaza o pulpa de café descompuesta) en proporción 3:1. El almácigo se debe cubrir con hojas de plátano los primeros 8 días. Las plantas se pueden trasplantar a los 2 o 3 meses al sitio definitivo.

Para disponer de una gran cantidad de colinos pequeños, provenientes de plantas sanas y de buena calidad en cuanto al tamaño del racimo, se debe recurrir a la inducción de brotes. Esta inducción se consigue mediante el destronque inmediato realizado después de la cosecha del racimo de la planta madre, previamente seleccionada por calidad y tamaño. Luego se procede al corte de la parte aérea al nivel del rizoma de los colinos ubicados al lado de la planta cosechada. Todos los cortes deben ser cubiertos con tierra y el sitio debe aporarse adicionando materia orgánica para agilizar la brotación de los colinos que se utilizaran luego de un mes, con pesos de 200 y 300 gramos para ser levados al almácigo (Fotos 10 - 11).

En la actualidad se pueden adquirir plántulas provenientes de cultivos "in vitro", que deben ser también mantenidas inicialmente en almácigos (Foto 12).

***“Señor agricultor, recuerdo que la planta de plátano requiere de materia orgánica, especialmente en sus primeros estados. Para el efecto aplicar entre 1-2 kilogramos al momento de la Siembra, mezclada con tierra”***

Tratamiento de la semilla. Una vez seleccionada la semilla, se extrae cuidadosamente, se eliminan todas las raíces y la tierra adherida, procurando no dañar las yemas y se corta el Pseudotallo cinco centímetros por encima del cuello del cormo o cepa. La semilla no debe permanecer ni una sola noche en el sitio de su extracción. Luego de cosechada se lava con agua para comprobar su

sanidad y posteriormente se retira del campo y se trata con solución de creolina (5 centímetros cúbicos en un litro de agua), en lo posible se debe sembrar el mismo día en que se corta

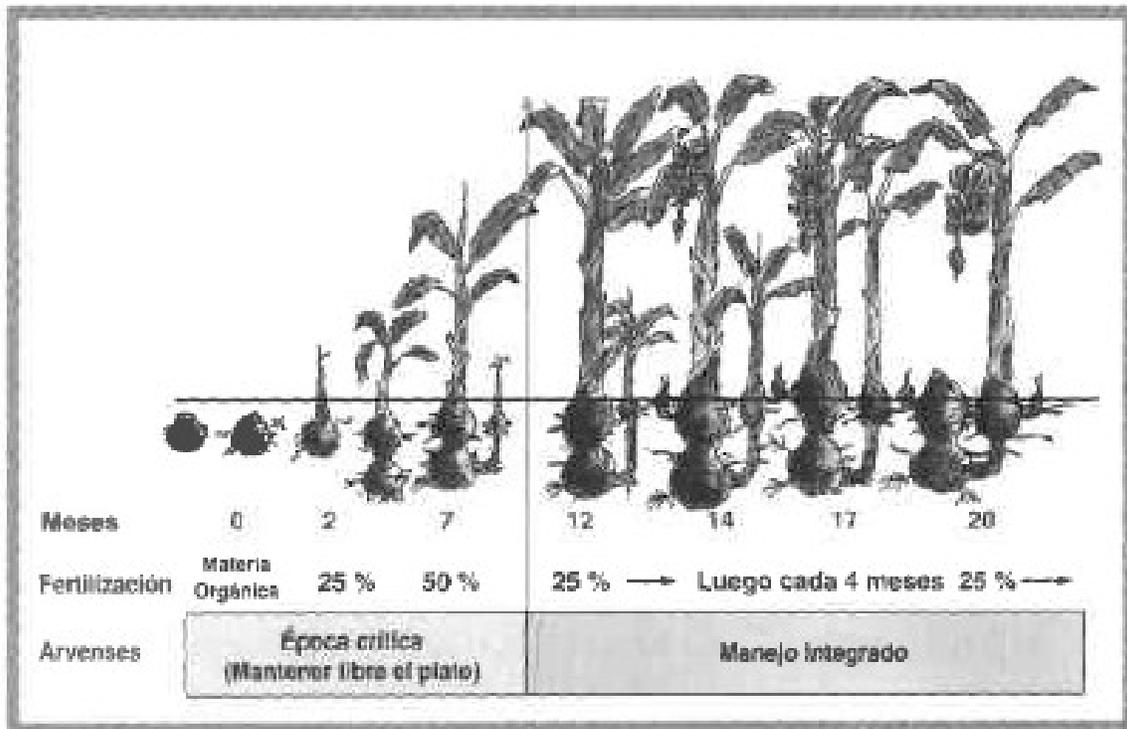
## LABORES CULTURALES

### FERTILIZACIÓN DEL CULTIVO

La calidad del racimo y la vida útil del cultivo se encuentran estrechamente relacionadas con la materia orgánica presente en el suelo y la nutrición de la planta

Para conocer las necesidades de los elementos nutritivos que requiere la planta, se recomienda el uso de análisis de suelos, el cual se realiza una vez preparado el terreno y por lo menos un mes antes de sembrar. La interpretación de los resultados y las necesidades de fertilizante que requiere el cultivo deben ser consultadas al asistente técnico

En suelos planos, el abono se aplica al voleo alrededor de la planta y en suelos inclinados, en forma de media luna, teniendo en cuenta el inicio de las lluvias o cuando el suelo esté húmedo. Durante el primer ciclo el abono se debe dosificar de la siguiente forma: aplicar 25% entre los 2-3 meses después de la siembra, luego 50% entre los 6 - 7 meses y posteriormente 25% al momento de la floración, aplicándolo al hijo destinado para el segundo ciclo de producción. Posteriormente, la platanera debe ser fertilizada cada 4 meses.



### MANEJO DE MALEZAS (ARVENSES)

Las malezas o arvenses, especialmente las gramíneas, pueden llegar a reducir el tamaño del racimo afectando la producción en forma considerable

Durante el primer ciclo del plátano, el periodo crítico de competencia de las malezas con el cultivo está entre las hojas 12 y 20 producidas, que corresponde en tiempo, del quinto al séptimo mes después de la siembra.

Para el manejo de las malezas, se deben integrar y combinar métodos tales como: manuales, mecánicos (machete y guadaña), químicos y culturales. Se enfatiza mantener libre el plátano de malezas en los primeros meses para poder realizar la fertilización en la época oportuna, como se mencionó anteriormente.

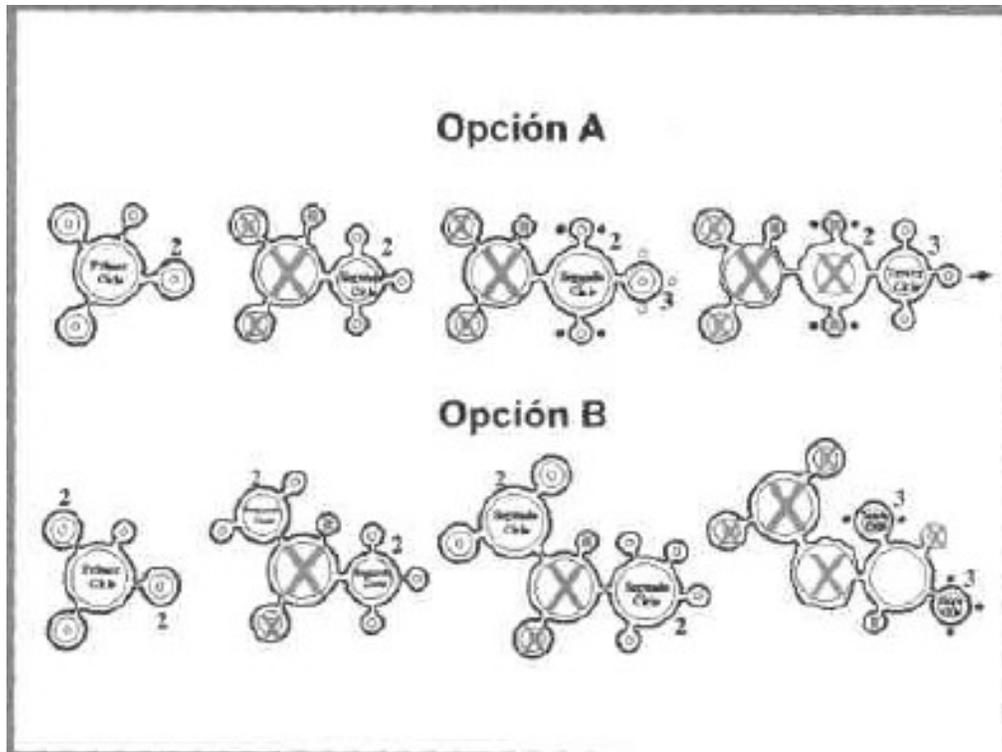
Los productos químicos (herbicidas), las dosis y formas de aplicación, deben ser recomendados por el asistente técnico.

#### DESHIJE O DESMACHE

El deshije se considera la práctica más importante para la producción y vida útil del cultivo. Consiste en la eliminación selectiva de aquellos colinos o brotes que no fueron seleccionados por criterio de ubicación y densidad poblacional para el siguiente ciclo productivo.

Esta práctica se realiza eliminando primero la parte aérea del colino casi a nivel del rizoma, posteriormente, para evitar rebrotes y con ayuda del machete se realiza una herida profunda en forma de cruz para destruir el meristemo apical o corazón del cormo. También se puede utilizar un sacabocado (Fotos 13 - 14-15).

Durante el primer ciclo se recomienda no intervenir o deshijar la planta, sólo hasta el momento en que se haya cosechado el racimo como se muestra en la opción A (Figura 5). El sitio productivo se intervendrá sólo cuando se decida organizar la plantación para el segundo ciclo, dejando un número adecuado de colinos, el cual depende de la densidad de siembra inicial, del sistema de producción que se haya establecido y del destino de la producción (mercado). Por lo tanto, la decisión del número de colinos a dejar por sitio no tiene fórmula definida, cada sitio tiene un arreglo selectivo permitiendo algunas veces compensar la pérdida de plantas por sitios vecinos o surcos como se detalla en la opción B (Figura 5).



Para el segundo ciclo, se recomienda no eliminar los colinos (hijos) acompañantes de la planta productiva hasta tanto no se coseche este racimo. Si por alguna razón un colino acompañante de la planta productora rebrota, éste debe ser cortado una o varias veces a una altura entre 30 - 60 cm, para que continúe apoyando con su sistema radical el anclaje de la planta madre. Luego de cosechado el racimo se elimina o se utiliza como semilla convencional.

Con cualquiera de estos dos métodos no se afecta el sistema radical de la planta madre, debido a que los colinos continúan en el mismo sitio con su sistema radical vivo. Con el sistema tradicional se predispone la planta a volcamiento y a infestaciones por Picudo Negro

#### DESGUASQUE

Labor dirigida principalmente a eliminar las calcetas muertas, como control fitosanitario. Consiste en desprender con la mano las yaguas o guascas secas que cubren el Pseudotallo. Se deben arrancar solamente aquellas que se desprenden fácilmente, eliminándolas desde la base. Esta labor puede realizarse simultáneamente con el deshoje.

#### DESHOJE

Esta práctica consiste en eliminar las hojas dobladas verdes o secas, para permitir la entrada de luz a la parte baja de la planta, la circulación de aire dentro de la plantación y estimular el crecimiento de los colinos. De igual manera, mediante el despunte de las hojas se eliminan las partes afectadas por enfermedades foliares como las Sigatoka y así disminuir la severidad de estas en el cultivo. La labor de deshoje o despunte para el manejo de Sigatoka debe realizarse mensualmente. El corte de hojas debe hacerse de tal forma que quede adherido a la planta la mayor parte del peciolo o rama que sostiene la hoja de la planta (Foto 16).

## DESTRONQUE

El destronque es una labor básica en el cultivo y consiste en eliminar de manera total el Pseudotallo, entre 8 - 15 días después de cosechado el racimo. Para ello se procede a cortar el Pseudotallo en bisel a nivel del rizoma dejando bien pulido el corte, el cual se cubre con tierra. El Pseudotallo se repica inmediatamente y algunos de ellos se aprovechan en la construcción de trampas para atrapar el Picudo Negro

El destronque inmediato se recomienda por las siguientes razones:

- Prolonga la duración del rizoma-madre, evitando su pudrición acelerada, favoreciendo en primera instancia el crecimiento y desarrollo de la planta (colino), responsable de la continuación del siguiente ciclo de producción
- Acelera la emisión de colinos (rebrotos) más vigorosos y sanos, que se pueden utilizar como semilla convencional o como rebrotos inducidos para sembrar en bolsa y construir almácigos según la técnica Corpoica.
- Facilita el manejo de problemas fitosanitarios como la Bacteriosis y el Picudo Negro. Con el destronque las larvas del Picudo Negro quedan expuestas a la acción de sus enemigos naturales, (hormigas y tijeretas).
- Facilita la elaboración oportuna de trampas para la captura y eliminación de adultos de Picudo.
- Reduce los costos de la labor.

## DESBELLOTE O DESBACOTE

El desbellote es una práctica opcional y consiste en eliminar con una horqueta de madera la bellota del racimo cuando queda al descubierto la última gaja. Con esta labor se busca mejorar el llenado de los frutos, incrementando su peso, especialmente para las variedades Dominico y Fhia 21 (Foto 17).

## ENCINTADO

El encintado es una práctica opcional y recomendada sólo para cultivos tecnificados. Consiste en amarrar al racimo recién parido una cinta de un color determinado, para conocer la edad y época de cosecha; de esta forma se permite programar el corte y su posterior comercialización (Figura 6).

## EMBOLSE DEL RACIMO

Es otra práctica opcional para cultivos tecnificados en los que se justifique la inversión y que el destino de la producción sean los mercados especializados. Consiste en cubrir el racimo con una bolsa plástica perforada. La bolsa protege los frutos de danos causados por plagas y enfermedades y mejora la calidad y presentación del fruto. Los racimos se embolsan a más tardar un mes después de la floración, antes de que quede al descubierto la primera mano (Foto 18).

## PROBLEMAS FITOSANITARIOS QUE AFECTAN EL CULTIVO

### PLAGAS

Las principales plagas son: Picudos Negro y Amarillo, Gusano Tornillo, Gusano Cabrito, Colaspis y la Avispa Trigona.

**El Picudo Negro.** Es la plaga de mayor importancia económica del plátano y el banano en Colombia. El Picudo Negro es un cucarrón de color negro que mide de 1.5 a 20 cm de longitud (Foto 19). En su etapa de larva o gusano ataca la planta en cualquier estado de desarrollo, causando galerías en el interior del cormo.

Su presencia masiva provoca degeneración de la planta, amarillamiento de las hojas, pobre emisión de hijos con desarrollo raquítico y disminución del peso de los racimos. Su principal medio de diseminación es a través de la semilla

*Manejo.* Se recomienda utilizar semilla completamente sana y aplicar las labores culturales oportunas en la plantación, como: eliminar los residuos de cosecha mediante el destronque inmediato y repicar el material, construir trampas utilizando el cormo completamente sano y controlar oportunamente malezas. Periódicamente se deben recolectar los insectos atrapados en las trampas o realizar aplicación de productos biológicos y/o químicos (Foto 20).

**El Picudo Amarillo.** Es un cucarrón de color amarillo con manchas marrón oscuro en el dorso (Foto 21). En el estado de larva se alimenta del pseudotallo, lo que contribuye a diseminar enfermedades como la Bacteriosis o pudrición acuosa del pseudotallo

*Manejo.* El Picudo Amarillo se previene al realizar en forma oportuna y eficiente las labores culturales, especialmente el destronque inmediato. Además, se deben construir trampas con porciones de pseudotallo, igual que para Picudo Negro

**Gusano Tornillo.** El adulto del gusano tornillo, es una mariposa que coloca sus huevos sobre la base de las calcetas y colinos, de los cuales sale una larva de color blanco parecida a un tornillo (Foto 22). La larva alcanza una longitud de 6 cm y penetra al interior del cormo y del Pseudotallo causando galerías que impiden el desarrollo del racimo.

*Manejo.* El control del Gusano Tornillo se realiza mediante la ejecución de labores culturales oportunas como: desguasque, deshije, deshoje y destronque inmediato, además de un excelente control de malezas.

**Gusano Cabrero.** El adulto es una mariposa que coloca sus huevos por debajo de las hojas o sobre las partes secas del pseudotallo. Las larvas viven agrupadas y el consumo de alimento se realiza especialmente durante la noche. Durante el día se localizan a lo largo de la vena central de la hoja (Foto 23)

*Manejo.*

- Recolectar manualmente pupas y larvas y destruirlas.
- Aplicar oportunamente las prácticas culturales especialmente deshoje, destronque y control de malezas.
- Utilizar cebos tóxicos con frutos sobremaduros para el control de adultos
- Se recomienda no usar insecticidas para su control.

**Colaspis y Trigona.** Entre los insectos que atacan el fruto están un cucarrón de colores metálicos y brillantes (*Colaspis* sp.) y la abeja angelita (*Trigona* sp.). Estos insectos causan lesiones en la cáscara de los frutos y reducen su calidad por mala presentación.

*Manejo.* El daño causado por estos insectos se previene embolsando los racimos. Para el control de la avispa se recomienda buscar y destruir sus nidos

## ENFERMEDADES

Las principales enfermedades son: Moko, Pudrición Acuosa del Pseudotallo o Bacteriosis, Virus, Sigatoka Negra, Sigatoka Amarilla y el Mal del Cigarro.

**2.1. El Moko.** Esta enfermedad es causada por una bacteria, la cual causa pérdidas del 100% de la producción de las plantas afectadas. Se disemina de una región a otra por medio de la semilla. La enfermedad se inicia por focos, los cuales se amplían afectando las plantas vecinas sanas a través del contacto de raíces, suelo, herramientas, agua e insectos que visitan las flores de plantas enfermas. La planta afectada por el Moko presenta hojas secas y los dedos del racimo al partirlos se observan totalmente negros en su interior (Foto 24).

*Manejo:* La primera medida de control es evitar la entrada de semilla infectada a la finca

Una vez se sospeche la aparición de plantas enfermas, se debe avisar a las autoridades fitosanitarias del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), para que estas certifiquen la presencia de la enfermedad y realicen las medidas de control.

El área foco debe ser demarcada y las plantas afectadas por esta enfermedad deben ser erradicadas; para ello, inyecte en varias partes del pseudotallo una solución al 20% de Glifosato (200 centímetros cúbicos por litro de agua). El terreno afectado no puede ser cultivado con plátano o banano u otras plantas susceptibles a esta enfermedad hasta por lo menos un año. Para manejar la enfermedad en el lote afectado por Moko es necesario seguir las siguientes recomendaciones:

- Solarizar el área afectada: es un método que se utiliza para el manejo de enfermedades y consiste en cubrir el suelo durante un mes, con un plástico transparente de calibre delgado.
- Después de solarizar el suelo, incorpore abonos verdes.
- Por último, siembre maíz y frijol en las áreas afectadas

Como medida preventiva se recomienda producir semilla en la finca, mediante la técnica de rebrote inducido para siembra en almacigo.

**Pudrición Acuosa del Pseudotallo o Bacteriosis.** Esta enfermedad es causada por una bacteria, la cual es favorecida por condiciones de sequía, suelos pobres, deficiente estado nutricional de la plantación y por el ataque del Picudo Amarillo. La enfermedad se manifiesta en el pseudotallo con manchas de apariencia acuosa. Las plantas afectadas pierden vigor, las hojas adultas se secan, y el pseudotallo se dobla fácilmente, especialmente cuando poseen racimo (Foto 25).

*Manejo.* Fertilice el cultivo con base en el análisis de suelos, mantenga un balance nutricional del mismo, especialmente de potasio y boro. Aplique al pseudotallo una solución de yodo, previo descalcete y desinfección de la herramienta con productos a base de yodo, como la creolina o el específico. No use semillas provenientes de plantas enfermas.

**Virus.** El plátano es afectado por algunos virus como el (CMV) Virus del Mosaico del Pepino y (BSV) Virus del Rayado del Banano. En las plantas afectadas se rompen las calcetas hacia la base de la

planta, la emisión de hojas e hijos se presenta en forma anormal, en las hojas se presenta un moteado de color amarillo y muerte de la hoja bandera (Foto 26).

*Manejo.* Produzca su propia semilla; en caso contrario, evite sembrar colinos de plantaciones afectadas. Las plantas infectadas al igual que las malezas hospederas deben ser eliminadas totalmente.

**Las Sigatokas Amarilla y Negra.** La Sigatoka Amarilla es la enfermedad que más afecta los cultivos de plátano y banano en la Zona Cafetera. Inicialmente, la enfermedad se manifiesta en las hojas con manchas amarillas que luego se secan y mueren (Foto 27) Ataques severos de la enfermedad dan lugar a racimos pequeños de menor peso y calidad, con maduración prematura.

La Sigatoka Negra es una enfermedad foliar nueva en la región y más destructiva que la Sigatoka Amarilla. La enfermedad se manifiesta en las hojas de manera rápida y se caracteriza por la presencia de un gran número de rayas y manchas negras más notorias por debajo de las hojas, en las cuales se aceleran el secamiento y la muerte del tejido (Foto 28).

*Manejo.* La investigación ha demostrado que en la Zona Cafetera las enfermedades son manejables en forma económica y sostenible. Fertilice en forma adecuada siguiendo las recomendaciones del asistente técnico, utilice las distancias de siembra apropiadas, despunte y deshoje mensualmente las áreas afectadas. En algunas zonas y en periodos de mucho invierno, es necesario recurrir al tratamiento químico para producir plátano de calidad comercial

El plátano FHIA 21 es un material mejorado tolerante a las Sigatokas

**Mal de Cigarro.** Cuando la enfermedad se presenta, los frutos toman un color cenizo en la punta debido al ataque de hongos. La aparición de esta enfermedad depende de condiciones climáticas, que en algunos casos se logra corregir embolsando los racimos.

## COSECHA Y POSTCOSECHA

La cosecha hace referencia a las labores de corte del racimo. Consiste en separar los racimos que hayan alcanzado el índice de madurez comercial o que cumplan con los requisitos exigidos por el mercado. Los racimos a cosechar deben presentar frutos completamente llenos y redondeados.

Para la cosecha, primero se chuzo el pseudotallo por la mitad para que la planta se doble lentamente y el racimo no toque el suelo, evitando que se golpee Posteriormente, se separa el racimo del pseudotallo y se coloca una cabuya alrededor del vástago para colgarlo en una guadua y ser transportado en hombros desde el sitio de la cosecha hasta el lugar de acopio.

Para los mercados especializados se deben realizar las siguientes labores:

Los racimos cosechados se acopian en un sitio de la finca o planta empacadora, teniendo la precaución de no golpear los racimos y evitar el roce entre ellos. Se les quita la bolsa, y se desprenden los frutos maduros y dañados. Los frutos maduros de buen tamaño y presentación se empacan directamente en canastilla plástica a granel y los dañados se desechan

Cada racimo es desmanado, separando las gajas con un cuchillo bien afilado y limpio (gurbia), haciendo un corte parejo pegado al vástago del racimo. Las gajas se someten a un tratamiento de desmanche, introduciéndolas con la corona hacia abajo en un tanque que contiene una mezcla de

agua más piedralumbre (100 gramos por 10 litros de agua) por un periodo mínimo de 15 minutos. Después de un escurrimiento, las manos se empacan enteras, en gajoso en frutos individuales, en canastillas plásticas con una capacidad de 20 a 22 kilogramos, las cuales se encarran en columnas de 6 a 7 niveles.

### COMERCIALIZACIÓN

El plátano presenta dos sistemas de comercialización, el tradicional por racimo y el especializado para venta por peso. El productor para aumentar sus ingresos y rentabilidad en el cultivo debe buscar ser eficiente, esto lo logra, si disminuye las pérdidas durante y después de la cosecha y eliminando de la cadena productiva, los intermediarios.

El crecimiento del mercado especializado es una tendencia que exige un buen manejo precosecha, cosecha y pos cosecha, con el fin de no deteriorar la presentación de los frutos, mantener la calidad y disminuir las pérdidas

### AGROINDUSTRIA

En los últimos años ha sido necesario replantear las formas de presentación del producto al consumidor. Aunque el plátano se consume principalmente como fruta fresca, algunas presentaciones como harinas, chips, trozos pelados y empacados y otros, han ganado espacio y aceptación en el mercado.

## UNIDAD PRODUCTIVA DE COMPENSACIONES AMBIENTALES

### PROPUESTA TÉCNICA DE LAS COMPENSACIONES AMBIENTALES

Las compensaciones ambientales son acciones que tienen como propósito, resarcir los impactos o efectos negativos que no pueden ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos y que conllevan a la pérdida de biodiversidad en los ecosistemas naturales terrestres. Del mismo modo, el decreto 1076 del 26 de Mayo del 2015, define que las medidas de compensación son las “Acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto , obra o actividad, que no pueden ser evitados, corregidos o mitigados”(Artículo 2.2.2.3.1.1 del Decreto 1076 del 26 de Mayo de 2015) Igualmente con las compensaciones ambientales se busca garantizar la protección efectiva de un área ecológicamente equivalente, logrando así generar una estrategia de conservación permanente.

En cumplimiento de sus indicadores y metas misionales, legales y estatutarios, y actuando dentro de las acciones programadas dentro del Plan de Desarrollo del Municipio y como un objetivo de conservación de micro cuencas y humedales, se hace necesario realizar el mantenimiento y reforestación de áreas de suelos degradadas por la minería y ganadera ,micro cuencas y demás fuentes hídricas que abastecen de agua potable a las comunidades urbanas y rurales del Municipio, mediante la reforestación con árboles nativos y propios de la región ya que con dichas acciones se logrará que los ecosistemas mantengan su viabilidad funcional y continúen prestando a todos los pobladores del área de influencia, los servicios eco sistémicos antes descritos.

De acuerdo al Decreto 893 DE 2017, mediante el cual se crean los programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), como un instrumento de planeación y gestión para la implementación del

acuerdo final, y teniendo en cuenta que este proyecto quedo incluido dentro de las propuestas realizadas por las comunidades del Municipio como prioritario en el PDM 2020-2023.

Es una entidad sin ánimo de lucro con carácter de ONG de desarrollo social y económico la cual tiene por objeto coordinar, promover y canalizar acciones públicas, privadas y no gubernamentales del orden Nacional e Internacional, para propender por el desarrollo social, por el desarrollo y cuidado eco biopsicosocial de los diferentes sectores económicos de la comunidad en general.

La ASOCIACIÓN DE AGRICULTORES DE PARAGUAY está facultada para presentar propuestas para prestación de servicios para compensaciones ambientales. Esta entidad contará con un vivero permanente de 50.000 plantas, donde se reproducen especies como: Caracolí, Cedro, Polvillo, Roble rosado y blanco, Algarrobo entre otros. Ella podrá diseñar, formular y ejecutar proyectos productivos integrales de reforestación con especies nativas y acacia Mangium, encadenados a proyectos apícolas y afines, recuperación de suelos y fuentes hídricas utilizadas por la minería y el diseño de una estrategia para el pago por la prestación de servicios ambientales en las zonas rurales del Municipio de Caucasia, impulsando el agro y ecoturismo.

Estos proyectos deben contar con acompañamiento técnico y tecnológico, con acceso al servicio de extensión rural agropecuaria y a las buenas prácticas ambientales, con programas que permitan la creación y/o fortalecimiento de formas organizativas a fin de mejorar la generación de ingresos de la economía campesina, familiar y comunitaria.

Adicional a lo anterior, se identifican ecosistemas que se identifican como estratégicos, ya que ofrecen seguridad alimentaria a la comunidad de pescadores de los municipios, sus corregimientos y veredas. Las ciénagas y la red de caños que los conectan entre sí o a través de los cuales drenan a un cauce principal, son un elemento vital dentro del amplio mosaico de ecosistemas con que cuenta la región del Panzenú y se constituye, por su oferta de bienes y prestación de servicios ambientales, en un renglón importante de las economías locales.

Uno de los municipios que se encuentra en el área de influencia de la cuenca del río Cauca y Nechí, es el municipio de Caucasia, cuyos ecosistemas de humedales, han sido identificados como ecosistemas estratégicos ya que además de sus atributos físico-bióticos, ofrecen un medio de movilidad y seguridad alimentaria a las comunidades de pescadores que viven en sus áreas de influencia.

De esta forma el municipio, ha priorizado los siguientes complejos cenagosos que presentan necesidades inmediatas de intervención en cuanto a la reforestación, limpieza y mantenimiento de sus cauces de caños y espejos de ciénagas por la importancia y riesgo de afectación a las comunidades aledañas a los complejos cenagosos de Margento, Palanca, Palomar y Colombia.

En Caucasia, actualmente se ve un aumento de los impactos ambientales generados por actividades antrópicas en el Municipio; debido a la deforestación de ciénagas, humedales, caños y terrenos dedicados a la minería y ganadería extensiva; también a la debilidad de la política estatal, en la implementación de estrategias efectivas para disminuir la deforestación en la subregión del Bajo Cauca.

Proponemos como alternativas de solución, la siembra de 100 hectáreas de ciénagas, humedales Caños y suelos degradados por minería y ganadería extensiva y la capacitación a las asociaciones de pescadores artesanales del Municipio.

Esta Unidad Productiva tendrá como objetivo general

Disminuir los impactos ambientales generados por actividades antrópicas, mediante la reforestación con especies nativas, 100 hectáreas de ciénagas, humedales, caños y tierras degradadas por minería y ganadería extensiva.

Y los siguientes objetivos específicos

1. Cercar 100 hectáreas de terreno en Ciénagas, humedales, caños y terrenos degradados por minería y ganadería extensiva.
2. Implementar un vivero para 50.000 plántulas nativas.
3. Implementar un sistema de reproducción de material vegetal con especies nativas de la región.
4. Reforestar 100 hectáreas de orillas de ciénagas, humedales, caños y terrenos degradados por minería y ganadería extensiva.

El objeto de esta Unidad Productiva es "la reforestación con especies nativas de 100 hectáreas de ciénagas, humedales, caños y tierras degradadas por minería y ganadería extensiva como medidas de protección de la flora y la fauna del municipio de Caucasia, Antioquia".

#### **COSTO TOTAL DE PROYECTO Y DISTRIBUCIÓN DE LA INVERSIÓN:**

El costo total de proyecto se representa en la siguiente tabla y posteriormente la distribución de la inversión en el cuadro siguiente.

<b>Utilidad por Ciclo por Unidad Productiva del Proyecto</b>		
<b>CONCEPTO</b>	<b>VALOR</b>	<b>PARTICIPACIÓN</b>
<b>TOTAL INGRESOS POR CICLO DE PRODUCCIÓN</b>	<b>\$102.071.440</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL COSTOS DEPRECIACIÓN</b>	<b>\$22.933.476</b>	<b>22%</b>
<b>TOTAL COSTO MATERIALES O INSUMO</b>	<b>\$24.772.750</b>	<b>24%</b>
<b>TOTAL COSTO MANO DE OBRA DIRECTA</b>	<b>\$36.000.000</b>	<b>35%</b>
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>\$18.365.214</b>	<b>18%</b>
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>\$ 173.566.250</b>	

#### **DISTRIBUCIÓN DE LA INVERSIÓN Y LAS FUENTES DE FINANCIACIÓN**

Concepto	Definición	Valor Total del proyecto (15 hectárea)	%	Fuente Entes territoriales	Fuente Aportes Productores
<b>TOTAL COSTO INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO</b>	U.P: Arroz, Cachama, Bioinsumo, Pollos de Engorde, Gallinas Ponedoras y Ganadería Doble Propósito	\$ 173.566.250	72,95%	\$ 173.566.250	
<b>TOTAL COSTO MATERIALES AGROPECUARIOS</b>	Son los insumos que cada unidad productiva necesita	\$ 24.772.750	10,41%		\$ 24.772.750
<b>TOTAL COSTOS MANO DE OBRA OPERATIVA</b>	Es el aporte del núcleo familiar del asociado	\$ 36.000.000	15,13%		\$ 36.000.000
<b>ASISTENCIA TÉCNICA</b>	Es el profesional que asesorará a la GIAS	\$ 3.600.000	1,51%		\$ 3.600.000
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO POR BENEFICIARIO</b>	Por GIAS	<b>\$ 237.939.000</b>	100,00%	<b>\$ 173.566.250</b>	<b>\$ 64.372.750</b>
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>	Por las 80 GIAS	<b>\$ 19.035.120.000</b>		<b>\$ 13.885.300.000</b>	<b>\$ 5.149.820.000</b>