

**FORMULACIÓN DE UNA PROPUESTA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE
UNA GRANJA INTEGRAL AGROPECUARIA CON FINES DE CAPACITACIÓN Y
FOMENTO ENFOCADO EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROFORESTAL EN
EL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.**

AUTOR:

EDINSON ZUÑIGA ACOSTA

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, CONTABLES, ECONÓMICAS
Y DE NEGOCIOS - ECACEN
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS**

Valle del Guamuez - Putumayo

2018

**FORMULACIÓN DE UNA PROPUESTA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE
UNA GRANJA INTEGRAL AGROPECUARIA CON FINES DE CAPACITACIÓN Y
FOMENTO ENFOCADO EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROFORESTAL EN
EL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.**

AUTOR:

EDINSON ZUÑIGA ACOSTA

Presentado para optar al título de: Especialista en gestión de proyectos

DIRECTOR

D.I. IVANA GONZALEZ RODRIGUEZ

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, CONTABLES, ECONÓMICAS
Y DE NEGOCIOS - ECACEN
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS**

Valle del Guamuez - Putumayo

2018

1. TITULO:

Formulación de una propuesta para el establecimiento de una granja integral agropecuaria con fines de capacitación y fomento enfocado en sistemas de producción agroforestal en el municipio Valle del Guamuez, departamento del Putumayo.

2. RESUMEN

La formulación de la propuesta para el establecimiento de una Granja integral como modelo y centro de capacitación, beneficiaria a la población rural y urbana del Municipio Valle del Guamuez mediante la oferta de paquetes tecnológicos de procesos de investigación del uso adecuado de los suelos del municipio y del buen manejo de los productos agropecuarios, en sistemas agroforestales y agroecológicos desde la planeación de su proyecto hasta la etapa de comercialización y sostenibilidad. El desarrollo de la investigación partirá desde la siembra, sostenimiento de 3 hectáreas de cacao en sistema agroforestal alterno con árboles maderables, cítricos y aguacate; la construcción de un galpón para 500 gallinas de postura; un galpón para 100 codornices, con sistemas agroecológicos; implementación de 15 colmenas; implementación de un lombricultivo y el establecimiento de un invernadero hidropónico. Las metas del proyecto son; una granja integral de investigación con un área para cultivos agrícolas y pecuarios anteriormente descritos, con el objeto de investigar las diferentes líneas agropecuarias del municipio y que sirvan de modelo, con el fin de consolidar el desarrollo socioeconómico en la región.

ABSTRACT

The formulation of the proposal for the establishment of an integral farm as a model and training center, would benefit the rural and urban population of the Valle del Guamuez Municipality through the offer of technological packages of research processes for the proper use of the municipality's soils and of good management of agricultural products, in agroforestry and agroecological systems from the planning of your project to the commercialization and sustainability stage. The development of the research will start from the sowing, support of 3 hectares of cocoa in alternative agroforestry system with timber trees, citrus fruits and avocado; the construction of a shed for 500 laying hens; a shed for 100 quails, with agroecological systems; implementation of 15 hives; implementation of a lombricultivo and the establishment of a hydroponic greenhouse. The goals of the project are; a comprehensive research farm with an area for agricultural and livestock crops described above, in order to investigate the different agricultural lines of the municipality and serve as a model, in order to consolidate socioeconomic development in the region.

Palabras claves: Granja, agropecuaria, agroforestal, capacitación, producción.

Keywords: Farm, agricultural, agroforestry, training, production.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	7
CAPITULO 1. FORMULACION DEL PROBLEMA TECNICO.....	10
Antecedentes del programa.	10
Contexto donde se presenta el conflicto.	12
Conflicto (no conformidad) que da lugar al desarrollo del proyecto.	13
Descripción del problema.....	14
Defina el comitente, Sponsor del proyecto.....	14
Defina los stakeholders del proyecto.....	15
Establezca las posibles modalidades de solución del problema.....	16
Establezca las constricciones y restricciones del proyecto que usted va a gestionar ...	17
Formule y sistematice el problema por medio de preguntas sistematizadoras.....	17
CAPITULO 2. JUSTIFICACION	19
CAPITULO 3. OBJETIVOS.....	20
Objetivo general:	20
Objetivos específicos:.....	20
CAPITULO 4. DESARROLLO DEL PROYECTO APLICADO	21
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO (FICHA TECNICA)	23
CONDICIONES EDAFOCLIMÁTICAS VS CONDICIONES DEL PROYECTO	26
ACTIVIDADES	30
Fuente: Estudio de pre inversión	57

CAPITULO 5. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	69
Cronograma de actividades	69
Estimación de costos de la realización del proyecto.	70
Presentación de la hoja de recursos del proyecto.	82
Estructura de descomposición del trabajo (EDT) o WBS.	92
Vista de árbol EDT.....	94
Evaluación de la factibilidad económica del proyecto.	94
Evaluación social.....	97
Evaluación ambiental	98
Costos de mitigación	102
CONCLUSIONES.....	116
RECOMENDACIONES.....	117
BIBLIOGRAFIA.....	119

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Stakeholders del proyecto	15
Tabla 2 Ficha técnica del Producto (cacao – cítricos y frutales).....	23
Tabla 3 Condiciones Edafoclimáticas Vs Condiciones Del Proyecto	26
Tabla 4 Cuadro comparativo de actividades actuales y propuestas	30
Tabla 5 Material vegetal a utilizar en el proyecto es de tipo Agrícola.....	51
Tabla 6 Plan de Fertilización.....	52
Tabla 7 Perfil de los profesionales requeridos para la asistencia técnica	59
Tabla 8 Actividades de la asistencia técnica	60
Tabla 9 Cronograma de actividades	69
Tabla 10 Estimación análoga	71
Tabla 11 Estimación paramétrica.....	72
Tabla 12 Hoja de recursos para la unidad productiva 3 hectáreas de cacao clonado en sistema agroforestal.	82
Tabla 13 Hoja de recursos para la unidad productiva de 500 gallinas de postura	85
Tabla 14 Hoja de recursos para la unidad productiva de 1000 codornices de postura.	87
Tabla 15 Hoja de recursos para el establecimiento de una parcela hidropónica.....	89
Tabla 16 Hoja de recursos para el establecimiento de un Lombricultivo	90
Tabla 17 Hoja de recursos para el establecimiento de un Apiario	91
Tabla 18 Otras inversiones.....	92
Tabla 19 EDT) o WBS	92
Tabla 20 Vista de árbol EDT	94
Tabla 21 Flujo de caja del proyecto	95
Tabla 22 Principales Normas Ambientales para el proyecto	100
Tabla 23 Costos de mitigación.....	102

LISTA DE FIGURAS

Ilustración 1. Densidad de siembra cultivo de cacao agroforestal	22
Ilustración 2. Diseño del sistema agroforestal	23
Ilustración 3. Vista Frente Galpón Gallinas de Postura	65
Ilustración 4. Vista Frente Galpón Codornices	65
Ilustración 5. Parcela Hidropónica	66
Ilustración 6. Lombricultivo.....	67
Ilustración 7. Apiario	68

INTRODUCCIÓN

La economía de la población rural y urbana de la subregión del medio y bajo Putumayo en especial del municipio de Valle del Guamuez, está sustentada en la producción y transformación de hoja de coca, actividad considerada como ilícita y que ha generado deterioro del tejido social, violencia, financiación de grupos armados ilegales, aumento del consumo de drogas en jóvenes y adultos, aumento exagerado de la diversión y el alcoholismo, improductividad y pérdida de la vocación agropecuaria, deterioro ambiental y pérdida de la fertilidad de suelos por el uso excesivo de agroquímicos; por tal razón el gobierno nacional en el marco al cumplimiento de los acuerdos finales de paz firmados con el grupo armado FARC-EP, especialmente el punto 4; reglamentados en el decreto ley 896 de 2017, *Por el cual se crea el Programa Nacional Integral de Sustitución de cultivos de uso ilícito –PNIS*, en el que se consigna: Que, el punto 4 del Acuerdo Final reconoce expresamente la pertinencia y necesidad de implementar planes integrales de sustitución de cultivos de uso ilícito y desarrollo alternativo como herramienta para solucionar el problema de las drogas ilícitas, como parte de la transformación estructural del campo que busca la Reforma Rural Integral que contribuya a generar condiciones de bienestar y buen vivir para las poblaciones afectadas por esos cultivos.

Por lo anterior y teniendo en cuenta la problemática social que enfrenta esta región y con el fin de contribuir en parte a la solución de dicho conflicto; la formulación de la propuesta para el establecimiento de una Granja integral como modelo y centro de capacitación, beneficiaria a la población rural y urbana del Municipio Valle del Guamuez mediante la oferta de paquetes tecnológicos de procesos de investigación del uso adecuado de los suelos del municipio y del buen manejo de los productos agropecuarios, en sistemas agroforestales y agroecológicos desde la planeación de su proyecto hasta la etapa de comercialización y

sostenibilidad y que al vez servirá como modelo de producción enmarcado en un sistema de modelo de finca visionada como empresa productiva.

El desarrollo de la investigación partirá desde la siembra, sostenimiento de 3 hectáreas de cacao en sistema agroforestal alterno con árboles maderables, cítricos y aguacate; la construcción de un galpón para 500 gallinas de postura; un galpón para 100 codornices, con sistemas agroecológicos; implementación de 15 colmenas; implementación de un lombricultivo y establecimiento de un invernadero hidropónico. Las metas del proyecto son; una granja integral de investigación con un área para cultivos agrícolas y pecuarios anteriormente descritos, con el objeto de investigar las diferentes líneas agropecuarias del municipio y que sirvan de modelo, con el fin de consolidar el desarrollo socioeconómico en la región. Los principales cambios propuestos en este proyecto son; establecimiento de la infraestructura física, mejoramiento de los rendimientos en producción, prácticas de implementación de cultivos con BPA, fermentación y secado del grano de cacao, obtener el 70% de primera calidad de cacao fino de aroma e implementar prácticas de manejo ambiental de los cultivos, aprovechamiento de los residuos en la elaboración de abonos, buen manejo de los productos avícolas y comprobando la rentabilidad de estos en nuestro medio.

CAPITULO 1. FORMULACION DEL PROBLEMA TECNICO

Antecedentes del programa.

La comunidad establecida en las diferentes veredas e inspecciones del Municipio, se compone de 53.057 (censo general DANE 2005 proyección 2005 -2020) habitantes, entre las cuales se encuentran personas de la región y población de otros departamentos del país, que han llegado a la zona en busca de áreas sin presencia de las fuerzas armadas, para

tener acceso libre al establecimiento de cultivos ilícitos, los cuales están generando un ingreso rentable.

La población asentada en el municipio, es una población heterogénea en cuanto a la calidad de vida un 60% que vive en precarias condiciones, ya que actualmente no cuentan con un servicio de energía, sobre todo en el sector rural, el 30% de la población se radica en veredas cercanas a la cabecera municipal la Hormiga y cuenta con el servicio de energía. Sin embargo el municipio cuenta con alto apoyo por parte de las instituciones públicas que han logrado dotar de proyectos productivos a los productores en las líneas productivas de cacao, ganadería, piscicultura, pimienta y proyectos de seguridad alimentaria.

Ante la erradicación de la Coca (*E. coca*) y la guerra contra las drogas, el aprovechamiento sostenible de los bosques naturales, los sistemas agroforestales y la reforestación, son la esperanza económica para la población Valleguamence, que ven en el establecimiento de sistemas agroforestales una alternativa para el cambio, y enmarcarse en el establecimiento de cultivos lícitos, dejando atrás la degradación de los bosques, obtener tranquilidad y seguridad.

Los bosques amazónicos, sujeto a las actividades de aprovechamiento forestal, requieren de la ordenación y planes de manejo sostenibles, exigiendo conocimiento de los aspectos sociales, económicos, ecológicos y de las existencias florísticas y faunísticas, entre otros aspectos, que permitan realizar el uso sostenible.

En el contexto expuesto anteriormente, se han ejecutado proyectos de desarrollo productivo en materia agrícola (cacao, pimienta, caucho); pecuarios (ganadería, piscicultura, porcicultura, avicultura (pollos de engorde), los cuales han proporcionado información sobre los aspectos sociales, económicos, zonificación del territorio, entre otros como el primer paso

hacia una alternativa de desarrollo basada en la ordenación sostenible de la tierra.

En el año 2000, empezó la reactivación económica en el departamento de Putumayo, con la implementación de cultivos lícitos a largo plazo, ejecutándose actividades de capacitación con el apoyo del SENA, en aspectos de autogestión empresarial, actividades de restauración de tierras, mediante sistemas agroforestales y ecológicos con los diferentes cultivos que se han implementado en los últimos diecisiete (17) años como proyectos de vida de cada uno de los productores Valleguamunces, se han establecido alrededor de 1276 hectáreas de cacao en sistema agroforestal con la Asociación de Productores Asopa Loro Uno, y seiscientas (600) hectáreas con capital propio cofinanciado con el programa guardabosques y mediante créditos otorgados por el Banco Agrario de Colombia; existen establecidas 100 hectáreas de pimienta; entre otras actividades agropecuarias que se han implementado en el municipio con el objeto de garantizar una mejor calidad de vida a los productores de nuestro municipio.

En este sentido se dio inicio a la implantación de líneas productivas, vinculando la parte social al proceso para dar un manejo adecuado de los servicios ambientales que ofrece la región, como conservación de los suelos, regulación de caudales, producción de oxígeno, captura de CO₂ y mantenimiento de la fauna, entre otros.

Contexto donde se presenta el conflicto.

El área de influencia del proyecto, Municipio Valle del Guamuez, es un lugar que ha tenido presencia de grupos al margen de la ley, fomento de cultivos ilícitos, causas que han afectado en gran medida la seguridad social, pérdida de la vocación productiva y económica de la población residente en la zona.

Conflicto (no conformidad) que da lugar al desarrollo del proyecto.

El aumento de los cultivos ilícitos en la zona; ha ocasionado improductividad y pérdida de la vocación productiva agropecuaria, motivo por el cual el gobierno nacional ha implementado un Programa Nacional Integral de Sustitución de cultivos de uso ilícito – PNIS, que desencadenara inconformidad en los campesinos dependientes de dichos cultivos ya que quedarán sin el sustento económico que les producía esta actividad.

Por otra parte los agricultores no están preparados técnicamente para hacer frente a la transición hacia las actividades agropecuarias lícitas, por lo cual es necesario brindar modelos de producción agropecuaria rentables y sostenibles en el tiempo y que les permita obtener el conocimiento necesario para emprender el desarrollo rural, enmarcado en un modelo de producción limpia y amigable con el medio ambiente y acorde a las condiciones agroclimáticas y agroecológicas de la región.

Por lo anterior se justifica que el desarrollo del presente proyecto denominado: *“formulación de una propuesta para el establecimiento de una granja integral agropecuaria con fines de capacitación y fomento enfocado en sistemas de producción agroforestal en el municipio Valle del Guamuez, departamento del Putumayo”* será un modelo a seguir por las instituciones del estado en el momento de implementar proyectos de desarrollo alternativo, porque contiene un modelo integral de producción diversificada acorde a las condiciones agroclimáticas y agroecológicas de la región, con una visión de finca como modelo empresarial.

Descripción del problema

La falta de oportunidades con la continuidad y el constante acompañamiento de los proyectos productivos ha sido el cuello de botella para muchos productores quienes por falta de preparación técnica y financiera no obtienen los resultados esperados en su producción.

No existe un modelo de producción integral agropecuaria rentable y sostenible en el tiempo y que esté acorde a las condiciones agroclimáticas y agroecológicas de la región amazónica a la cual pertenece este municipio.

Por otra parte el aumento de los cultivos ilícitos, que es la economía de la población rural y urbana del municipio de Valle del Guamuez, basada en la producción, transformación y comercialización de hoja de coca, la cual ha generado deterioro del tejido social, violencia, financiación de grupos armados ilegales, aumento del consumo de drogas en jóvenes y adultos, aumento exagerado de la diversión y el alcoholismo, improductividad y pérdida de la vocación agropecuaria, deterioro ambiental y pérdida de la fertilidad de suelos por el uso excesivo de agroquímicos.

Por lo anterior el gobierno nacional creó, el Programa Nacional Integral de Sustitución de cultivos de uso ilícito –PNIS, lo cual desencadenó inconformidad y conflicto entre los cocaleros y estado, ya que quedarían sin el sustento económico que les producía esta actividad.

Defina el comitente, Sponsor del proyecto

Para el desarrollo del proyecto se define al comitente; Edinson Zúñiga Acosta, persona que está formulando el documento y quien a adelante se encargara de la gestión de los recursos para el desarrollo del proyecto.

Se designa como sponsor principal del proyecto a la alcaldía Valle del Guamuez, entidad principal encargada de brindar y gestionar los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto.

Defina los stakeholders del proyecto.

Tabla 1 Stakeholders del proyecto

NOMBRE	CARGO	DESCRIPCION
Alcaldía Valle del Guamuez	Patrocinador	Aporta los recursos
Agricultores	Beneficiarios	Reciben los beneficios del proyecto
Secretaria de agricultura municipal	Influyente	Gestión de recursos
Consumidores finales	Consumidores	Cientes (adquieren los productos agrícolas para consumo).
Interventoría	Supervisor	Participación directa de la ejecución del proyecto
Proveedores	Influyentes	Proveedor de bienes y servicios

		agropecuarios
Edinson Zúñiga Acosta	Estudiante y formulador del proyecto	Presenta el proyecto como opción de grado en el programa de especialización en gestión de proyectos.

Establezca las posibles modalidades de solución del problema

Como posibles modalidades para alcanzar la solución del problema, se pueden presentar las siguientes:

1. Gestión de recursos económicos: esta solución consiste en formular proyectos para gestionar recursos encaminados al acompañamiento, fortalecimiento y sostenimiento técnico y financiero de los proyectos productivos, las gestiones se deben presentar ante las entidades de gobierno tanto locales como nacionales.

2. Identificar un modelo de producción agropecuaria: consiste en la articulación de un modelo técnico de producción agropecuaria, formulado entre las entidades encargadas del desarrollo agropecuario en la región y que a través de investigaciones y estudios realizados se redacte un documento técnico que sirva de modelo para el manejo sostenible de las líneas productivas, y que esté acorde a las condiciones agroclimáticas y agroecológicas de la región amazónica a la cual pertenece este municipio.

3. Capacitar a los agricultores de la región: consiste en capacitar y generar conciencia en los habitantes rurales de la región, sobre la cultura de la legalidad, el manejo técnico de cultivos lícitos, con demostraciones, experiencia, asistencia técnica y modelos agropecuarios rentables.

Establezca las constricciones y restricciones del proyecto que usted va a gestionar

RESTRICCIONES: Se define como aquellas variables que pueden ser modificadas y que tienen un alto grado de libertad de acción.

Variables de restricción:

- Escasa información bibliográfica para la elaboración de las guías técnicas de manejo de la granja integral.
- Demora en la aprobación de los recursos para la implementación del proyecto.
- Falta de interés por parte de los beneficiarios para asistir a las capacitaciones.
- Articulación de las entidades para acordar un solo modelo de manejo técnico de las líneas productivas de la región.

CONSTRICCIONES: Variables autónomas y ligadas que no se permiten cambiar.

Variables de constricciones:

- Problemas de orden público en la zona.
- Cultura de la ilegalidad arraigada en los campesinos.
- Condicionantes agroclimáticos propios de la región amazónica.

Formule y sistematice el problema por medio de preguntas sistematizadoras

Formulación del problema

¿Cómo formular una propuesta que permita el establecimiento de una granja integral agropecuaria y que sirva para capacitar y fortalecer los sistemas de producción agroforestales en el municipio de Valle del Guamuez?

Sistematización del problema

¿Cómo formular la propuesta en MGA para presentarla a la alcaldía municipal y gestionar de los recursos económicos?

¿Qué tipo de información debe incluir la guía técnica que se elaborara para el manejo técnico de la granja integral en sistemas agroforestales y agroecológicos?

¿Qué metodología aplicar en el desarrollo de las capacitaciones a productores beneficiarios del proyecto?

CAPITULO 2. JUSTIFICACION

Con la realización de este proyecto se espera tener en el corto, mediano y largo plazo efectos positivos tanto en el medio ambiente como con los productores agropecuarios, en el aprendizaje de una alternativa para la generación de ingresos económicos, apropiación de la vocación productiva, arraigo regional y concientización hacia lo lícito, de esta manera se recobrará la confianza en las actividades legales, el acercamiento con las instituciones del estado para la gestión de su propio desarrollo.

Todas las actividades de repoblación silviculturales propuestas (las plantaciones, los sistemas agroforestales) y el sistema avícola agroecológico generarán bienes y servicios forestales, los cuales son amplios de acuerdo a su capacidad que varía de acuerdo a las especies utilizadas y los sistemas de siembra y manejo. La componen desde los productos forestales madereros, y no madereros como los cítricos, los productos pecuarios en sistemas agroecológicos, hasta la conservación de suelos y aguas, el empleo, la mitigación del cambio climático, la conservación de la diversidad biológica, las actividades turísticas y recreativas, los valores culturales y espirituales, entre otros.

Lo más importante es que; éste proyecto se convierta en un modelo para el aprendizaje y el experimento de los sistemas productivos agroforestales y agroecológicos lo cual permita crear conciencia hacia lo lícito y sea una demostración de un proceso de éxito y de desarrollo económico, social y ambiental en la región del municipio de Valle del Guamuez.

CAPITULO 3. OBJETIVOS

Objetivo general:

Formular una propuesta para el establecimiento de una granja integral agropecuaria con fines de capacitación y fomento enfocado en sistemas de producción agroforestal en el municipio Valle del Guamuez, departamento del Putumayo

Objetivos específicos:

- Formular la propuesta en MGA para presentarla a la alcaldía municipal para la gestión de los recursos económicos.
- Elaborar una guía técnica para el manejo técnico de la granja integral en sistemas agroforestales y agroecológicos.
- Realizar capacitaciones a productores beneficiarios del proyecto

CAPITULO 4. DESARROLLO DEL PROYECTO APLICADO

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Actividades del establecimiento de sistemas agroforestales

Sistemas agroforestales

Los sistemas agroforestales, involucra la combinación de árboles maderables de valor comercial en arreglos con cultivos agrícolas dispuestos en arreglos cuyos componentes (agrícolas y maderables) se determinan de acuerdo con los campesinos. Los cultivos agrícolas ofrecen la posibilidad en el corto tiempo de generar ingresos económicos hasta que los árboles alcanzan una altura y la densidad de las copas no permita el establecimiento de cultivos bajo sombrío.

Preparación del terreno

Se realiza una limpieza, hasta una altura de 10 cm de altura, se debe hacer limpieza en un radio de 1,3 metros alrededor de los sitios donde se van a plantar los cultivos de cacao alternos con cítricos, frutales y maderables, se utilizaran maquinarias y herramientas como guadañadoras, machetes, etc. Para esta actividad los operarios deberán contar con la

indumentaria de seguridad de acuerdo con la herramienta a utilizar, para que minimice los riesgos de accidentes y preservar su integridad física.

Trazado

Consiste en distribuir uniforme y geométricamente los sitios sobre el terreno en los cuales se plantarán los árboles; los sitios deben ser marcados con el palin. Su arreglo espacial puede ser realizado al cuadro para el sistema agroforestal. En pendiente del terreno, de tal manera que se garantice la mayor proximidad a la densidad establecida para cada especie.

El cacao clonado se dispondrá a cinco metros entre surco y cuatro metros entre planta, entre cítricos 5 metros para un total de 336 plántulas: arboles maderables con 50 árboles en cada hectárea, se marcaran en sistema cortavientos distancia entre 20 mts cada árbol los cítricos se sembraran cada 2 surcos de cacao con una distancia de 5 mts entre surco y de 4 mts entre árbol (ver ilustración 1 y 2).

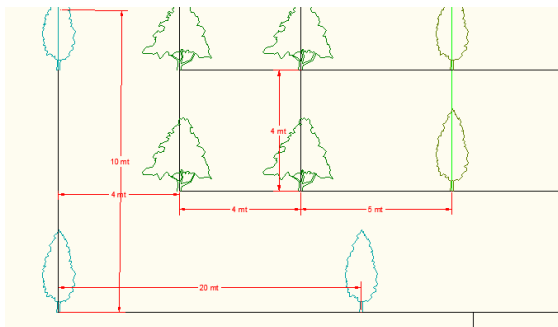


Ilustración 1. Densidad de siembra cultivo de cacao agroforestal

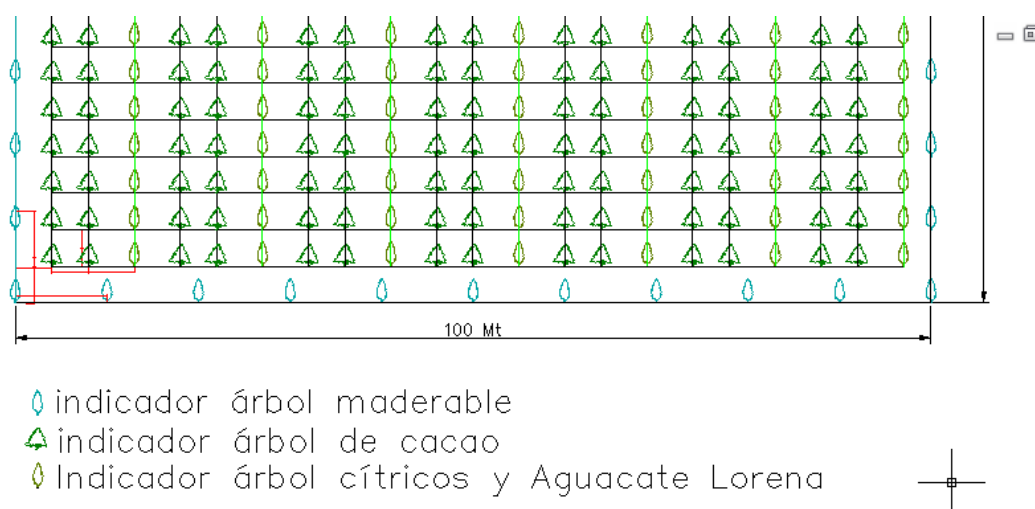


Ilustración 2. Diseño del sistema agroforestal

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO (FICHA TECNICA)

Tabla 2 Ficha técnica del Producto (cacao – cítricos y frutales)

Ficha Técnica	Calidad 1	Calidad 2
Producto Principal		
Aliado Comercial	Casa Luker S.A- sur abastos Neiva	Casa Luker S.A- sur abastos Neiva
Producto	Cacao fino de aroma y cítricos	Cacao fino de aroma y cítricos
Calidad	Cacao Premium	Cacao Corriente Naranja Valenciana, Naranja tánguelo, mandarina rayana,

		limón Tahití y aguacate Lorena
Unidad de venta	Kilogramos	Kilogramos
Variedad	De acuerdo a Concejo Nacional Cacaoteros: Patronaje IMC 67, para todos los clones. CLONES: Para Bosque Húmedo Tropical (BHT). CCN – 51 (según experiencia de la zona)	De acuerdo a Concejo Nacional Cacaotero: Patronaje IMC 67, para todos los clones. CLONES: Para Bosque Húmedo Tropical (BHT) CCN – 51 (según experiencia de la zona)
Tamaño o talla	Peso promedio de grano en almendra Cacao Premium >1.20 gr, peso promedio de frutales cítricos 0 gr	Peso promedio de grano en almendra Cacao Premium >1.20 gr, peso promedio de frutales cítricos 0 gr
Grado de maduración	Granos con 70% de fermentación y 7 -8 % de humedad.	Granos con 60-65% de fermentación y humedad por encima del 8%
Condiciones de calidad	Normas Técnicas de compra para el cacao en grano, ICONTEC 1252,	Normas Técnicas de compra para el cacao en grano, ICONTEC 1252,

Condiciones de entrega	Granos secos de cacao almendra	Granos secos de cacao almendra
Empaque	Empacado en costales de fique limpio de 50 kilos	Empacado en costales de fique limpio de 50 kilos
Sitio de entrega	En bodega del aliado comercial en la ciudad de Neiva (Huila). Los productores entregan el grano de cacao en bodegas en la cabecera municipal del Valle del Guamuez, a organizaciones sin ánimo de lucro, quienes hacen la intermediación de comercialización del producto.	En bodega del aliado comercial en la ciudad de Neiva (Huila). Los productores entregan el grano de cacao en bodegas en la cabecera municipal del Valle del Guamuez, a organizaciones sin ánimo de lucro, quienes hacen la intermediación de comercialización del producto.
Incluya otras condiciones que considere el Aliado Comercial.	No las hay	No las hay

CONDICIONES EDAFOCLIMÁTICAS VS CONDICIONES DEL PROYECTO

Tabla 3 Condiciones Edafoclimáticas Vs Condiciones Del Proyecto

CARACTERÍSTICA		REQUERIDA PARA EL CULTIVO	ZONA DEL PROYECTO
Topografía		Plana a ondulada	Plana a ondulada
Rango de Altitud		Desde los 200 –1000 m.s.n.m	300-350 m.s.n.m
Clim a	Temperatura variación anual	24 – 28 °C	25 °Cprom*
	Precipitación variación anual	2000 – 3000 mm	2000 - 4000 mm *
	Distribución períodos de lluvia	Lluvias constantes y bien distribuidas en el año	Monomodal es decir una época de lluvias con dos periodos de intensidad *
	Humedad relativa	70% - 80%	88%*
	Vientos	Baja tolerancia a los vientos, ya que las	2.2 a 2.6 km/h*

CARACTERÍSTICA		REQUERIDA PARA EL CULTIVO	ZONA DEL PROYECTO
		plantaciones expuestas continuamente a vientos fuertes produce la defoliación o caída prematura de la hoja.	
	Zona de vida ecológica (Según Holdridge)	BHT: Bosque Húmedo Tropical:	bh-t: Bosque Húmedo Tropical
Suelo	pH	5.5 – 6.5	4.4 - 5.5
	Textura	Franco, Franco Arenoso, Franco Limosos o Franco Arcillosos.	Limo arcillosos a franco arenosos*
	Fertilidad	Alta en especial materia orgánica y altos contenidos de N P y K. Suelos con buena profundidad efectiva (mayor de 1.5 metros) y bien drenados. No son recomendables suelos	Moderada, bajos contenidos de elementos menores, profundidad efectiva mayor aun metro, con drenaje moderado

CARACTERÍSTICA		REQUERIDA PARA EL CULTIVO	ZONA DEL PROYECTO
		compactos o pedregosos.	
	Susceptibilidad a procesos de degradación (erosión o inundaciones)	Por ser un cultivo que se planta y desarrolla bien en zona de ladera, se deben seleccionar terrenos de buena estabilidad, o definir manejo preventivo de procesos erosivos.	Susceptibilidad moderada para erosión y baja para inundación
Agua	Requerimientos de la actividad	En estado de iniciación requiere una buena distribución de lluvias. Uso consultivo: 100 mm/mes	Lluvias distribuidas y suficientes para cubrir el uso consuntivo, requiere adecuación de drenajes
	Fuente y posibilidad de abastecimiento	La precipitación es la fuente natural de abastecimiento de agua para el cultivo.	La precipitación es la fuente natural de abastecimiento de agua para el cultivo
	Disponibilidad de acceso según concepto de la autoridad	No se requiere hacer uso de las fuentes de agua para riego del cultivo o para	No se requiere hacer uso de las fuentes de agua para riego del cultivo o para

CARACTERÍSTICA	REQUERIDA PARA EL CULTIVO	ZONA DEL PROYECTO
ambiental	labores de beneficio.	labores de beneficio.
<p>Conclusión. El área del proyecto es apta para el cultivo, no obstante se debe evitar el exceso de agua mediante la adecuación de drenajes, se recomienda sembrar coberturas rastreras con leguminosas, que además de aportar nutrientes, protegen el suelo. Con base en los análisis de suelo y los requerimientos del cultivo, aplicar enmiendas y nutrientes, en especial P y K. Las podas y manejo de malezas deben coincidir con las época de mayor humedad relativa, para reducir la humedad en los cultivos y evitar enfermedades. Se debe sembrar en arreglo agroforestal para lograr un buen desarrollo de la dinámica natural del ecosistema amazónico con el cultivo.</p>		

* Fuente. Plan de Ordenamiento y manejo de la cuenca del río Guamuez y EOT Municipio de Valle del Guamuez.

ACTIVIDADES

Tabla 4 Cuadro comparativo de actividades actuales y propuestas

ACTIVIDADES COMPARADAS ENTRE OPCION ACTUAL Y PROPUESTA	OPCION TECNOLOGICA ACTUAL	PAQUETE TECNOLOGICO PROPUESTO	JUSTIFICACION DEL CAMBIO TECNOLOGICO
Producto	Cacao fino de aroma en grano seco		
PRODUCTIVIDAD, CALIDAD, CONDICIONES DE ENTREGA y PRECIOS			
Rendimientos	400 kg/ha/año en el año	Alcanzar productividad promedio de 4.035 Kg/año para las 3 Has	Se da como resultado de la aplicación del sistema productivo propuesto
Calidades	Primeras 55 % Segundas 45 %	Premium 70 % Corriente 30%	Obtener mayores precios por calidad de grano
Condiciones actuales de venta	El producto se entrega en granos secos empacados	Entregar el producto en sacos limpios de fique con un peso	Cumplir condiciones del Aliado Comercial

ACTIVIDADES COMPARADAS ENTRE OPCION ACTUAL Y PROPUESTA	OPCION TECNOLOGICA ACTUAL	PAQUETE TECNOLOGICO PROPUESTO	JUSTIFICACION DEL CAMBIO TECNOLOGICO
	en costales de fibra.	estándar de 50 kilos.	
Precios	\$3.500 Kilo de cacao seco corriente Naranja Valenciana 1.500 kilo; Naranja Tánguelo 1500 kilo; Mandarina Rayana 1.500 kilo; Limón Tahití; 1.500 kilo; aguacate Lorena; 1.500 kilo	Calidad Premium: valor de mercado más 5% por calidad Calidad Corriente \$6.000 Naranja Valenciana 2.000 kilo; Naranja Tánguelo 2.000 kilo; Mandarina Rayana 2.000 kilo; Limón Tahití; 2.000 kilo; aguacate Lorena; 2.000 kilo	Permite garantía de venta de la totalidad de la producción a los mejores precios de mercado.
EN ESTABLECIMIENTO			

ACTIVIDADES COMPARADAS ENTRE OPCIÓN ACTUAL Y PROPUESTA	OPCIÓN TECNOLOGICA ACTUAL	PAQUETE TECNOLOGICO PROPUESTO	JUSTIFICACION DEL CAMBIO TECNOLOGICO
Selección de lotes de siembra	Se seleccionaran tres hectáreas semionduladas	El asistente técnico de manera seleccionara lotes de siembra evitando aquellas zonas que presenten los mayores riesgos técnico ambientales para el desarrollo del proyecto	Permite desarrollar los cultivos en áreas óptimas para su desarrollo
Estudios de suelos	Se realizan análisis de suelos.	En el predio se tomaran muestras de suelos y se enviaron a un laboratorio reconocido y certificado para su correspondiente análisis de fertilidad	Permite ajustar plan de fertilización con la correspondiente reducción de costos y obtención de mayor productividad y calidad de frutos
Preparación de terreno	Esta actividad la realiza	Manual, utilizando guadaña o machete. No se realizan quemadas, ni	No hay cambios

ACTIVIDADES COMPARADAS ENTRE OPCION ACTUAL Y PROPUESTA	OPCION TECNOLOGICA ACTUAL	PAQUETE TECNOLOGICO PROPUESTO	JUSTIFICACION DEL CAMBIO TECNOLOGICO
	Manualmente	la aplicación de productos químicos para tal fin.	
Trazado	Distancia entre planta es de 3.5 X 3.5 m, dispuestos en triangulo y/o cuadrado.	Trazado para sistema agroforestal de 4 x 5 metros tanto para cacao como para cítricos; de 5 metros entre árboles y 20 entre surcos. Para las especies forestales	<p>Optimizar aprovechamiento de lotes de siembra</p> <p>Mayor productividad</p> <p>Mayor oferta ambiental.</p> <p>Facilidad en manejo de cultivo</p>
Ahoyado	Emplean una profundidad efectiva de 25 cm de largo por 25 cm de ancho y	Hacer Hoyos de 30 cm de ancho, 30 cm de largo y 30 de profundidad.	-Garantizar enraizamiento y rápido desarrollo de la plantación.

ACTIVIDADES COMPARADAS ENTRE OPCION ACTUAL Y PROPUESTA	OPCION TECNOLOGICA ACTUAL	PAQUETE TECNOLOGICO PROPUESTO	JUSTIFICACION DEL CAMBIO TECNOLOGICO
	profundo 30 cm.		
Instalación de sombrios	Emplean como sombrio cítricos, forestales, frutales y plátano.	Siembra de plátano como sombrío transitorio y sombrío permanente con cítricos como Naranja Valenciana, naranja Tánguelo mandarina Rayana, limón Tahití; frutales como Aguacate Lorena y forestales como; Nogal cafetero	Corresponde al sistema de producción “Cacao de alto rendimiento asociado con especies comerciales de cítricos, frutales y arboles maderables
Selección de semilla, material vegetal o pie de cría	Compran clones en viveros certificados por (ICA).	Plantas injertadas de viveros certificados. (según Resolución ICA 3434), con Patronaje: IMC 67, para todos los	Mayor Tolerancia a plagas y enfermedades -Mayor % en uniformidad de frutos

ACTIVIDADES COMPARADAS ENTRE OPCION ACTUAL Y PROPUESTA	OPCION TECNOLOGICA ACTUAL	PAQUETE TECNOLOGICO PROPUESTO	JUSTIFICACION DEL CAMBIO TECNOLOGICO
		clones CLONES: CCN - 51	-Mayor % en producción de frutos de primera calidad -Mejor control sanitario de la plantación
Densidades de siembra	816 plantas por Ha de forma cuadrado, en	336 plantas por hectárea para cacao 233 para plátano; para la	Mayor productividad y optimización de áreas

ACTIVIDADES COMPARADAS ENTRE OPCION ACTUAL Y PROPUESTA	OPCION TECNOLOGICA ACTUAL	PAQUETE TECNOLOGICO PROPUESTO	JUSTIFICACION DEL CAMBIO TECNOLOGICO
	sistema de monocultivo	especie forestal 50 unidades; cítricos, 46 Mandarina rayana, 23 naranja tanguelo, 23 naranja valenciana, 23 limón Tahití, 23 aguacate Lorena.	sembradas.
Aplicación correctivos de suelos	Aplican 250 gramos de cal Dolomita por planta sin tener en cuenta los requerimientos del suelo (sin análisis de suelos).	Un mes antes de la siembra tanto de cacao como cítrico, frutal y maderable, aplicar a cada hueco 135 gramos de Cal Dolomita y 90 gramos de fosforita.	Neutralizar acidez y potenciar la asimilación de nutrientes por parte de las plantas.
Siembra	La siembra de cacao se hace cuatro o seis	El cacao se sembrará en la época de invierno, de tres a	Asegurar la respectiva polinización

ACTIVIDADES COMPARADAS ENTRE OPCIÓN ACTUAL Y PROPUESTA	OPCIÓN TECNOLOGICA ACTUAL	PAQUETE TECNOLOGICO PROPUESTO	JUSTIFICACION DEL CAMBIO TECNOLOGICO
	meses después de sembrado el sombrero transitorio (plátano).	cuatro meses después de sembrado el sombrero transitorio y permanente. Se establecerán 1 tipo de clon, seleccionado para el proyecto.	del material sembrado
Resiembrar	Se hace a los 2, 4 y 6 meses después de la siembra. Para esta actividad se emplea un 5% de material vegetal	Realizar resiembras de clones de cacao, plántulas de cítricos y frutales que se hayan perdido, tres meses después de la siembra.	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar uniformidad en la plantación. - Mantener densidad de siembra rentable
Aplicación abonos orgánicos	Aplican compost en proporción de 500 a 1.0 kilo por	Incorporar en el fondo de cada hoyo de siembra tanto para cacao como para	Mejora textura y calidad del suelo. Aumenta capacidad

ACTIVIDADES COMPARADAS ENTRE OPCION ACTUAL Y PROPUESTA	OPCION TECNOLOGICA ACTUAL	PAQUETE TECNOLOGICO PROPUESTO	JUSTIFICACION DEL CAMBIO TECNOLOGICO
	planta	plátano, cítricos, frutales y maderables, 2 kilos de compost. .	de retención de agua y de nutrientes.
Aplicación fertilizantes químicos	50 gramos de 15-15-15 y entre 70 y 100 gramos por árbol de cloruro de potasio, sin tener en cuenta análisis de suelos.	Se propone plan general de fertilización con un fertilizante compuesto (triple 15) para cítricos, frutales y plátano 258 kilos y para cacao 219 kilo en el primer año. Este plan se ajustara para cada predio de acuerdo a análisis de suelo y recomendación del Ingeniero Agrónomo.	-Reduce costos de inversión, por sobredosis de fertilizantes -Aporta a Sostenibilidad ambiental del cultivo

ACTIVIDADES COMPARADAS ENTRE OPCION ACTUAL Y PROPUESTA	OPCION TECNOLOGICA ACTUAL	PAQUETE TECNOLOGICO PROPUESTO	JUSTIFICACION DEL CAMBIO TECNOLOGICO
Control de malas hierbas	Manual, con machete o mecánica, con guadaña.	Controles manual por sitio de siembra y entre surcos con machete y guadaña de forma localizada. Con el material vegetal resultante de la actividad se establecen barreras muertas entre los surcos para evitar erosión del suelo por efecto de la lluvia y aportar materia orgánica al mismo.	<ul style="list-style-type: none"> · Evita competencia por nutrientes permitiendo rápido desarrollo de la plantación · Control de plagas y enfermedades · Protección y mejoramiento del suelo
Manejo integrado de plagas y enfermedades	No realizan	Se inicia con la capacitación a todos los beneficiarios sobre lo que es el MIPE y con la	<ul style="list-style-type: none"> · Mantener cultivo sano con la mejor producción · Manejo de plantaciones ambientalmente

ACTIVIDADES COMPARADAS ENTRE OPCION ACTUAL Y PROPUESTA	OPCION TECNOLOGICA ACTUAL	PAQUETE TECNOLOGICO PROPUESTO	JUSTIFICACION DEL CAMBIO TECNOLOGICO
		concertación del protocolo de aplicación por parte de los productores. Ver MIPE propuesto	sostenibles
EN SOSTENIMIENTO			
Control de malezas	Se realiza de forma manual y dependiendo de la cantidad de malezas se hace control cuatro veces al año, haciendo aprovechamiento	Cada seis (6) meses después del segundo año del proyecto, mediante (plateo) controles manuales por sitio de siembra y entre surcos con machete y guadaña de forma localizada. El material vegetal resultante de la	<ul style="list-style-type: none"> · Evita competencia por nutrientes permitiendo rápido desarrollo de la plantación · Control de plagas y enfermedades · Protección y mejoramiento del suelo

ACTIVIDADES COMPARADAS ENTRE OPCION ACTUAL Y PROPUESTA	OPCION TECNOLOGICA ACTUAL	PAQUETE TECNOLOGICO PROPUESTO	JUSTIFICACION DEL CAMBIO TECNOLOGICO
	de los residuos de las malezas.	actividad se incorpora al suelo como abono verde.	
Aplicación materia orgánica	No realizan	Se incorpora como materia verde el material resultante de las desyerbas	<p>Mejora textura y calidad del suelo.</p> <p>Aumenta capacidad de retención de agua y de nutrientes.</p> <p>Permitir el desarrollo de microfauna</p>
Aplicación fertilizantes químicos	Si realizan	Para el año (2) de proyecto aplicar a los cítricos y frutales 258 kilos de fertilizante compuesto y 342 kilos al cacao. Este plan se ajustara para cada	<p>Reduce costos de inversión, por sobredosis de fertilizantes</p> <p>-Aporta a Sostenibilidad ambiental</p>

ACTIVIDADES COMPARADAS ENTRE OPCION ACTUAL Y PROPUESTA	OPCION TECNOLOGICA ACTUAL	PAQUETE TECNOLOGICO PROPUESTO	JUSTIFICACION DEL CAMBIO TECNOLOGICO
		<p>predio de acuerdo a análisis de suelo y recomendación del Ingeniero Agrónomo o afines</p> <p>Ver Plan de Fertilización</p>	<p>del cultivo</p>
<p>Manejo integrado de plagas y enfermedades</p>	<p>No realizan</p>	<p>Aplicar el protocolo de Plan de Manejo Integrado de Plagas y enfermedades MIPE, propuesto en este estudio.</p> <p>Ver MIPE propuesto</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·Mantener cultivo sano con la mejor producción ·Manejo de plantaciones ambientalmente sostenibles
<p>Podas de formación</p>	<p>Si realizan</p>	<p>El cultivo se deja a libre crecimiento</p>	<p>Mantener la mayor área productiva del árbol</p>

ACTIVIDADES COMPARADAS ENTRE OPCION ACTUAL Y PROPUESTA	OPCION TECNOLOGICA ACTUAL	PAQUETE TECNOLOGICO PROPUESTO	JUSTIFICACION DEL CAMBIO TECNOLOGICO
		<p>durante los 2 primeros años de sembrado, A partir del segundo año, se iniciaran las podas de formación seleccionando 2 a 3 ramas principales a una altura de 0.4 a 0.6 m del suelo, dispuestas en forma alterna sobre el tronco y que formen un ángulo de 30 a 45°, con las cuales se dará forma abierta a la copa.</p>	
<p>Poda de mantenimiento</p>	<p>Si realizan</p>	<p>Se hará dos veces por año, en momentos en que el árbol no se encuentre en formación</p>	<p>Tener buen manejo sanitario de la plantación</p>

ACTIVIDADES COMPARADAS ENTRE OPCION ACTUAL Y PROPUESTA	OPCION TECNOLOGICA ACTUAL	PAQUETE TECNOLOGICO PROPUESTO	JUSTIFICACION DEL CAMBIO TECNOLOGICO
		de cosecha o floración, es decir, cuando la temporada seca finaliza e inician las lluvias.	
Poda sanitaria	Si realizan	Eliminar las secciones de ramas enfermas y frutos que puedan contener el inoculo de algunos hongos. Ejecutar permanentemente.	Tener buen manejo sanitario de la plantación
Desplumille	No realizan	Retirar pequeñas ramas con abundantes hojas que no permiten la circulación del aire y la filtración de los rayos solares a las zonas caulinares donde	Mejoramiento de la productividad

ACTIVIDADES COMPARADAS ENTRE OPCION ACTUAL Y PROPUESTA	OPCION TECNOLOGICA ACTUAL	PAQUETE TECNOLOGICO PROPUESTO	JUSTIFICACION DEL CAMBIO TECNOLOGICO
		se genera la producción. Se ejecutará de manera permanente, alternando con otras actividades que se realicen al cultivo.	
Efectos e impactos potenciales del sostenimiento			
Causa	Efecto ambiental	Impacto ambiental	
Control de malezas	Generación de residuos de material vegetal sobre suelo y agua y desprotección de suelos	Erosión y contaminación de aguas y suelo, desequilibrio de flora y fauna.	
Aplicación correctivos de suelos	Generación de residuos químicos sobre el suelo y fuentes de agua y generación de desechos de empaques	Contaminación de aguas y suelo	

ACTIVIDADES COMPARADAS ENTRE OPCIÓN ACTUAL Y PROPUESTA	OPCIÓN TECNOLOGICA ACTUAL	PAQUETE TECNOLOGICO PROPUESTO	JUSTIFICACION DEL CAMBIO TECNOLOGICO
Fertilización Orgánica	Generación de material orgánico sobre el suelo y aguas superficiales y producción de desechos sólidos, empaques		Contaminación de fuentes de agua y suelo. Impacto sobre fauna microbiana del suelo
Control fitosanitario	Aspersión de sustancias tóxicas sobre; fauna, aire, suelo, agua, personas y generación de desechos tóxicos líquidos y sólidos		Contaminación de aire, suelo, fuentes de agua e impacto sobre fauna existente. Afectación a la salud de operarios
Podas	Generación de residuos vegetales		Contaminación de suelo y aguas
COSECHA Y POSCOSECHA			
Recolección	Se realiza quincenalmente en tiempo ordinario, en tiempo de cosecha se realizan	Se realiza de acuerdo a maduración fisiológica de mazorcas cuando éstas presenten un color amarillo	Obtener la calidad de grano exigida por el comercializador

ACTIVIDADES COMPARADAS ENTRE OPCION ACTUAL Y PROPUESTA	OPCION TECNOLOGICA ACTUAL	PAQUETE TECNOLOGICO PROPUESTO	JUSTIFICACION DEL CAMBIO TECNOLOGICO
	semanalmente	pintón. El corte debe efectuarse cerca de la mazorca, sobre la base de ésta y no sobre el cojín floral, pues también puede dañarlo perjudicando la cosecha futura.	
Desgrane de mazorcas	Se realiza en varios sitios por la calle de la plantación abriendo la mazorca con un mazo de madera y desgranando el	Se realiza en varios sitios por la calle de la plantación abriendo la mazorca con un mazo de madera y desgranando el grano con la mano. La cascara de la	<ul style="list-style-type: none"> · Aportar materia orgánica a la plantación · Permitir desarrollo de insecto polinizador de cacao

ACTIVIDADES COMPARADAS ENTRE OPCION ACTUAL Y PROPUESTA	OPCION TECNOLOGICA ACTUAL	PAQUETE TECNOLOGICO PROPUESTO	JUSTIFICACION DEL CAMBIO TECNOLOGICO
	grano con la mano.	mazorca se deja en montones por la calle para su descomposición. Mazorcas enfermas se retiran de la plantación	
Fermentación		La fermentación del grano se realiza en cajones de madera durante 6 a 8 días. Disponer de 3 cajones colocados a desnivel que permita trasladar los granos de un cajón a otro. Los granos de cacao permanecen en cada cajón por 2 días. No revolver cochadas	Mejorar calidades del grano de acuerdo a condiciones del Aliado comercial. Granos con el 70% de fermentación

ACTIVIDADES COMPARADAS ENTRE OPCION ACTUAL Y PROPUESTA	OPCION TECNOLOGICA ACTUAL	PAQUETE TECNOLOGICO PROPUESTO	JUSTIFICACION DEL CAMBIO TECNOLOGICO
		de granos recolectados	
Secado		Al sol mediante secadores de cacao tipo marquesina con plástico de polietileno No. 8 mm, paseras de madera con piso en tabla, para obtener granos con el 7% de humedad	Permite obtener granos con la humedad solicitada por el mercado.
Adecuación de producto, clasificación, empaque y despacho (venta)	Solo se separa el grano dañado o partido del bueno y se empaca en costales de fique de 51 kilos.	Mediante zarandeo o manualmente separar por tamaño peso de grano (1,2 gramos cacao Premium y 1,05 cacao corriente) separar granos partidos y mal formados, retirando igualmente todas las	Obtención de mejores precios por calidad de fruto. Permite llegar a mercados especializados según exigencias del comercializador

ACTIVIDADES COMPARADAS ENTRE OPCION ACTUAL Y PROPUESTA	OPCION TECNOLOGICA ACTUAL	PAQUETE TECNOLOGICO PROPUESTO	JUSTIFICACION DEL CAMBIO TECNOLOGICO
		impurezas. Empacar en sacos de fique seco y limpio de 50 kilos.	
Control de calidad	No realizan	Se realiza mediante análisis físico de granos y características de su olor y color	Cumplimiento de estándares de calidad exigida por el Aliado y acceso a mercados especializados
Efectos e impactos potenciales de la cosecha y beneficio			
Causa	Efecto ambiental		Impacto ambiental
Cosecha y beneficio	Generación residuos sólidos orgánicos		Contaminación de suelo y agua.

Material vegetal o material genético

Tabla 5 Material vegetal a utilizar en el proyecto es de tipo Agrícola.

Material vegetal o genético a utilizar	Patronaje: IMC 67, para todos los clones. CLONES: CCN - 51.
Tipo de semilla	Plantas injertadas de viveros certificados. (Según Resolución ICA).
Forma y sitio de entrega	Plantas injertadas con yema prendida con al menos dos pares de hojas verdaderas o maduras, libres de plagas o enfermedades y plantadas en bolsas de polietileno negro de 30 cm de alto para cacao y 45 cm para plantas de cítricos y maderable; se entrega en campo en sitios previamente concertado con los proveedores.
Origen de material vegetal o genético	Diferentes Jardines clónales existentes en la zona del proyecto.
Adaptabilidad de la variedad o raza en la región	El material vegetal no presenta dificultades de adaptabilidad en la región, es el recomendado para zonas de proyecto por la Federación Nacional de Cacaoteros, acordados dentro del Consejo Nacional Cacaotero, según resolución 003, Bogotá 3 de Julio de 2002.
Entidad certificadora del	ICA. INSTITUTO COLOMBIANO

material	AGROPECUARIO
Disponibilidad del material del proveedor	Se dispone del material suficiente para el programa
Tiempo de espera de preparación	Máximo cuatro (4) meses
Requisitos o trámites adicionales	Permiso de movilización por parte del ICA del material vegetal hasta el sitio de destino y la certificación del vivero.
Requerimientos del Proveedor	<ul style="list-style-type: none"> -Solicitar el material cuatro (4)meses antes de la siembra -Concertar programación de entrega y transporte -El beneficiario apoye el cargue del material vegetal en el vivero.

Plan de fertilización.

Tabla 6 Plan de Fertilización

<p>PLAN DE FERTILIZACION PARA UPR (3 HECTAREAS)</p> <p>1 ha de siembra de cacao con cítricos, frutales, forestales y plátano</p>
<p>A LA SIEMBRA</p>

Plátano	Unidad	Dosis/planta	Aplicaciones	Total /ha
Cal dolomita	Kilos	0,158	a la siembra	51
Fosforita	Kilos	0,105	a la siembra	34
Abono Orgánico	Kilos	2,105	a la siembra	678
Cacao				
Cal dolomita	Kilos	0,316	a la siembra	102
Fosforita	Kilos	0,211	a la siembra	68
Abono Orgánico	Kilos	2,105	a la siembra	678
Mandarina Arrayana				
Cal dolomita	Kilos	0,267	a la siembra	12
NPK 12-24-12	Kilos	0,105	a la siembra	5
Abono Orgánico	Kilos	2,308	a la siembra	106
Naranja Tánguelo				
Cal dolomita	Kilos	0,267	a la siembra	6
NPK 12-24-12	Kilos	0,105	a la siembra	2
Abono Orgánico	Kilos	2,308	a la siembra	53
Naranja Valenciana				

Cal dolomita	Kilos	0,267	a la siembra	6
NPK 12-24-12	Kilos	0,105	a la siembra	2
Abono Orgánico	Kilos	2,308	a la siembra	53
Limón Tahití				
Cal dolomita	Kilos	0,267	a la siembra	6
NPK 12-24-12	Kilos	0,105	a la siembra	2
Abono Orgánico	Kilos	2,308	a la siembra	53
Aguacate Lorena				
Cal dolomita	Kilos	0,267	a la siembra	6
NPK 12-24-12	Kilos	0,250	a la siembra	6
Abono Orgánico	Kilos	2,308	a la siembra	53
Nogal Cafetero				
Cal dolomita	Kilos	0,267	a la siembra	13
NPK 12-24-12	Kilos	0,105	a la siembra	5
Abono Orgánico	Kilos	2,308	a la siembra	105
SOSTENIMIENTO AÑO 1				
Plátano (1 Ha)	Unidad	Dosis/planta	Aplicaciones	Total /ha

Fertilizante 15-15-15	Kilos	0,158	2	102
Cacao (1 nueva siembra)				
Fertilizante 15-15-15	Kilos	0,088	3	84
Mandarina Arrayana				
Fertilizante 15-15-15	Kilos	0,316	2	30
Naranja Tánguelo				
Fertilizante 15-15-15	Kilos	0,316	2	30
Naranja Valenciana				
Fertilizante 15-15-15	Kilos	0,316	2	30
Limón Tahití				
Fertilizante 15-15-15	Kilos	0,316	2	30
Aguacate Lorena				
Fertilizante 15-15-15	Kilos	0,316	2	30
Nogal Cafetero				
Fertilizante 15-15-15	Kilos	0,316	2	30
SOSTENIMIENTO AÑO 2				
Plátano (1 Ha)	Unidad	Dosis/planta	Aplicaciones	Total /ha

Fertilizante 15-15-15	Kilos	0,158	2	100
Cacao (3 has sostenimiento)				
Fertilizante 15-15-15	Kilos	0,632	2	408
Mandarina Arrayana				
Fertilizante 15-15-15	Kilos	0,632	2	58
Naranja Tánguelo				
Fertilizante 15-15-15	Kilos	0,632	2	30
Naranja Valenciana				
Fertilizante 15-15-15	Kilos	0,632	2	30
Limón Tahití				
Fertilizante 15-15-15	Kilos	0,632	2	30
Aguacate Lorena				
Fertilizante 15-15-15	Kilos	0,632	2	30
Nogal Cafetero				
Fertilizante 15-15-15	Kilos	0,632	2	30
SOSTENIMIENTO AÑOS 3 – 10				
Cacao (3 has sostenimiento)	Unidad	Dosis/planta	Aplicaciones	Total /ha

Fertilizante 15-15-15	Kilos	0,632	3	612
Mandarina Arrayana				
Fertilizante 15-15-15	Kilos	0,632	3	87
Naranja Tánguelo				
Fertilizante 15-15-15	Kilos	0,632	3	45
Naranja Valenciana				
Fertilizante 15-15-15	Kilos	0,632	3	45
Limón Tahití				
Fertilizante 15-15-15	Kilos	0,632	3	45
Aguacate Lorena				
Fertilizante 15-15-15	Kilos	0,632	3	45
Nogal Cafetero				
Fertilizante 15-15-15	Kilos	0,632	3	45
NOTA: El fertilizante y las dosis se ajustaran de acuerdo a los resultados de los análisis de suelos, los requerimientos del cultivo y las recomendaciones del profesional de campo.				

Fuente: Estudio de pre inversión

Plan de manejo integrado de plagas y enfermedades – MIPE

Se implementara un MIPE para el proyecto con el siguiente protocolo:

- Supervisión por parte del ingeniero Agrónomo o afines a los cultivos sobre lo que es el MIPE del protocolo de la aplicación del mismo y su responsabilidad en su aplicación.
- El Ingeniero Agrónomo o afines realizara oportuna y eficiente supervisión de cada una de las actividades del sistema productivo propuesto.
- Es responsabilidad del ingeniero el monitoreo frecuente en todas las etapas de desarrollo del cultivo para detectar la presencia de plagas y enfermedades.
- Detectar aparición de plagas iniciaran la aplicación del MIPE con la realización de control cultural recolectando a mano insectos, en estado de huevo, larvas o adultos.
- Retirando del cultivo las plantas enfermas, ramas y frutos afectados por la plaga o enfermedad e incinerarlos.

Si la plaga se sale del control cultural, el administrador comunicara al Ingeniero Agrónomo o afines para que este, de acuerdo al nivel de daño económico de plagas o enfermedades proponga un control con la utilización de trampas y o biopesticidas.

Asistencia Técnica

Tabla 7 Perfil de los profesionales requeridos para la asistencia técnica

EQUIPO TÉCNICO	PERFIL REQUERIDO	EXPERIENCIA REQUERIDA	TIEMPO DE DEDICACIÓN	FUENTE
1 Técnico	Ingeniero agropecuario	Deberá tener conocimiento de la zona del proyecto y contar con un mínimo de cinco años de experiencia general, de los cuales debe tener por lo menos tres años de experiencia en manejo de cultivos de Cacao en sistema agroforestal y manejo de comunidades desarrollando proyectos productivos en forma asociativa.	Tiempo completo	Proyecto
Preferiblemente con conocimiento en la zona del proyecto y trabajo con comunidades.				

Tabla 8 Actividades de la asistencia técnica

ACTIVIDADES	NECESIDADES DE FORMACION, ACOMPAÑAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA
ESTABLECIMIENTO y SOSTENIMIENTO	
Selección lotes de siembra	Para determinar los mejores lotes a sembrar
Estudios de suelos	DM. Preparación en toma de muestras.
Preparación de terreno – Trazado – Ahoyado	Prácticas de trazado y arreglo agroforestal Bajo Supervisión ingeniero
Selección de semilla, material vegetal	VF. Visita a productora de material vegetal – proveedor. DM. Sobre manejo adecuado de semillas
Siembra	Bajo Supervisión ingeniero
Aplicación abonos orgánicos	D.M. aplicación de abonos
Aplicación fertilizantes químicos	CC. Asesoría en la interpretación de análisis de suelos. Diseño del plan de fertilización para el cultivo.
Control de malezas – Manejo integrado de plagas y enfermedades	Taller demostrativo ante las organizaciones en: - Prácticas de MIPE - Manejo de productos peligrosos.

ACTIVIDADES	NECESIDADES DE FORMACION, ACOMPAÑAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA
	<ul style="list-style-type: none"> - Calibración y manejo de aspersores. - Dosificación de productos químicos. - Primeros auxilios. <p>En el Plan de Manejo Ambiental del proyecto, se establecen más ampliamente las practicas a desarrollar en esta actividad</p>
Podas	Realizar las prácticas para las diferentes podas
COSECHA y POSCOSECHA	
Recolección	DM: recolección del grano
Fermentación	CC. Asesoría al personal técnico en infraestructura adecuada de fermentación y procedimientos técnicos de la actividad
Secado	CC. Asesoría al personal técnico en infraestructura adecuada de secado los procedimientos técnicos de la actividad
Beneficio: Adecuación del producto – Clasificación - Empaque y despacho (venta)	<p>CC: Calidades de cacao</p> <p>DM: realizar las prácticas de adecuación, procesamiento, selección y clasificación.</p> <p>C: Conferencia práctica del aliado comercial sobre</p>

ACTIVIDADES	NECESIDADES DE FORMACION, ACOMPAÑAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA
	calidades de cacao con las demás organizaciones.
ASPECTOS AMBIENTALES	
Conservación de suelos y residuos orgánicos.	DM: Instalación de barreras contra erosión de suelos DM: Uso de residuos orgánicos en la producción de compost. En el Plan de Manejo Ambiental del proyecto, se establecen más ampliamente las prácticas a desarrollar para la conservación de suelos y manejo de residuos orgánicos. DM: Calibración de fumigadoras y calidad de agua utilizada para la preparación de la mezcla.
Manejo de empaques de plaguicidas	DC: Manejo y disposición final adecuada de los envases y/o empaques de plaguicidas utilizados.

VF; Visita a finca – DM; Demostración de métodos – DC; Día de campo; CC; Curso corto.

Construcción de Galpones Agroecológicos:

La construcción de un galpón agroecológico para gallinas de postura y un galpón agroecológico para codornices tiene como objeto la activación de un sistema agroecológico

turístico productivo sostenible, los galpones serán construidos en el diseño que se muestra en las ilustraciones 3 y 4.

Se maneja un sistema de alimentación balanceado con ingredientes energéticos y proteínicos; además se pretende alternar estos alimentos con sistemas de pastoreo alrededor del galpón, implantado un sistema de culturización de las aves; se pretende sacar al mercado huevos de gallinas de postura de color moreno con un peso aproximado entre 65 y 75 gramos empacados en cubetas de huevos en cartón por 36 unidades, su precios dependerá del mercado.

Gallinas de postura.

El galpón para gallinas estará construido en un área de 1200 m² encerrada en cerca viva de mata ratón y malla metálica de 1 diámetro en Material de cemento en una dimensión de 3 m de ancho por 10 m de fondo, para albergue y postura de huevos, se manejarán 6 parcelas de pastoreo dotadas de alfalfa, nacedero y mata ratón y divididas en malla metálica.

Se albergará 500 gallinas de postura raza BLU, que han demostrado ser las más aptas para el sistema agroecológico que se pretende implementar, llegaran al galpón con una edad de 12 semanas sin despigar, teniendo en cuenta que el sistema de pastoreo así lo requiere.

Su alimentación se maneja de acuerdo a un sistema de disciplina del ave, ya que se requiere que el consumo de concentrado se minimice en un 30%, se utilice concentrado de desarrollo y de postura de buena calidad para lograr una mejor rentabilidad en la producción.

La producción esperada es de 400 huevos por día, después de tres meses de instaladas en el galpón.

Codornices de postura.

El galpón para codornices estará construido en un área de 600 m² encerrada en cerca viva de mata ratón y malla metálica de 1 diámetro en Material de cemento en una dimensión de 3 m de ancho por 10 m de fondo, para albergue y postura de huevos, se manejarán 6 parcelas de pastoreo dotadas de alfalfa, nacedero y mata ratón y divididas en malla metálica.

Se albergará 1000 codornices de postura raza Coturnix Japónica, que han demostrado ser las más aptas para el sistema agroecológico que se pretende implementar llegaran al galpón con una edad de 4 semanas sin despigar, teniendo en cuenta que el sistema de pastoreo así lo requiere.

Su alimentación se maneja de acuerdo a un sistema de disciplina del ave, ya que se requiere que el consumo de concentrado se minimice en un 30%, se utilice concentrado de desarrollo y de postura de buena calidad para lograr una mejor rentabilidad en la producción.

La producción esperada es de 800 huevos por día, después de la sexta semana de instaladas en el galpón.

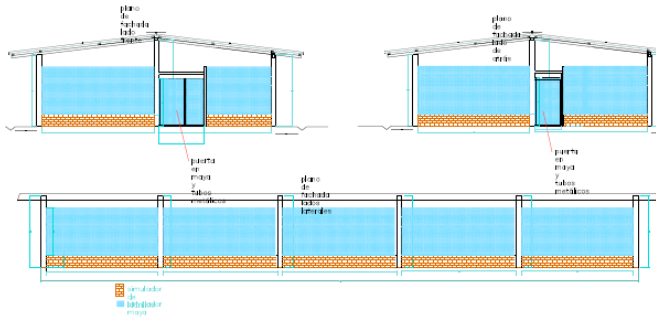


Ilustración 3. Vista Frente Galpón Gallinas de Postura

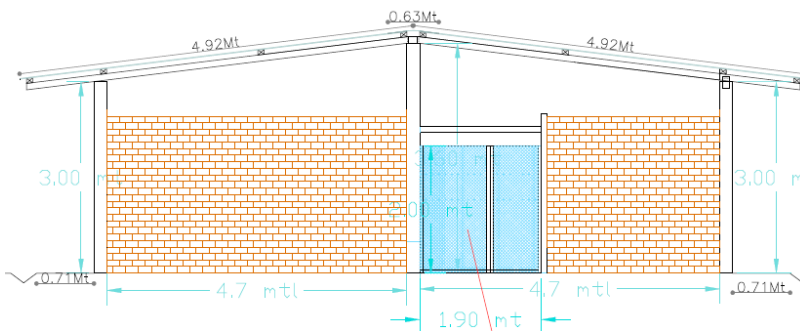


Ilustración 4. Vista Frente Galpón Codornices

Asistencia técnica.

Estará a cargo del coordinador agropecuario, y un operario, quienes se encargaran de la culturización de las aves, del suministro del alimento balanceado de las gallinas de postura y las codornices de postura, la higiene del galpón y el suministro de las vacunas requeridas para su buena salud, mantenimiento de las áreas de pastoreo.

Parcelas hidropónicas.

El sistema de agricultura hidropónica, se lo implementará dentro de la granja integral, para culturizar a los productores de nuestro municipio para que su cultura del aprovechamiento del suelo en un sistema técnico productivo organizado que permite implementar parcelas para autoconsumo dentro de sus fincas, este sistema se implementara como se ve en ilustración 5.

Se establecerá un lote de 10 metros de ancho por 20 metros de largo para esta parcela, utilizando una o varias especies utilizadas en la dieta alimentaria vegetariana.



Ilustración 5. Parcela Hidropónica

Se suministrara las semillas a utilizar en la parcela hidropónica, y la mano de obra que se requiere para la adecuación de este sistema.

Lombricultivo:

El establecimiento de lombricultivo en la granja integral se hace para la producción de abono (humus) orgánico para utilizarlo en el cultivo de cacao a implementar y desarrollar los paquetes tecnológicos de fertilización del cultivo de cacao en sistema agroforestal a implementar en nuestro municipio como línea productiva.

Se construirá 2 canteros de 5 metros de largo por 1,50 metros de ancho y 0,80 cm de alto, en ladrillo, cemento y guadua con techo de zinc, como lo muestra la ilustración 6. Se utilizara lombriz roja californiana, con el objeto de tener un abono de óptima calidad que pueda ser aprovechado sin perjudicar el medio ambiente y la salud de las personas.



Ilustración 6. Lombricultivo

Apiario.

Se establecerá un Apiario como sistema de demostración del aprovechamiento de la flora que existe en nuestra región, demostrando el aprovechamiento de los espacios de nuestra granja y la capacidad productiva que tiene para ser competitivos en un diferentes mercados, con el único objeto de demostrar que todos los proyectos productivos son sostenibles con una organización técnico productiva a largo plazo.

Se instalaran 11 colmenas como lo veremos en la ilustración 7. En una extensión de 200 metros dispersas en una distancia aproximadas de 5 metros mínimo.



Ilustración 7. Apiario

agroforestal es y agrocológi cos												
Capacita ción a los beneficiario s del proyecto												
Presenta ción de informes												

Estimación de costos de la realización del proyecto.

Estimación paramétrica.

La estimación paramétrica utiliza una relación estadística entre los datos históricos relevantes y otras variables (p.ej., metros cuadrados en construcción) para calcular una estimación del costo del trabajo del proyecto. Con esta técnica se pueden lograr niveles superiores de exactitud, en función de la sofisticación y de los datos que utilice el modelo.

La estimación paramétrica de costos se puede aplicar a un proyecto en su totalidad o a partes del mismo, en combinación con otros métodos de estimación PMBOK (2013).

Por otra parte, la estimación paramétrica es un tipo de estimación que se usa mucho cuando se implementan proyectos que son similares unos a otros, proyectos con la misma tecnología, o proyectos en áreas funcionales similares. Consiste en detectar variables clave del proyecto, indicadores, **parámetros**, que son los principales determinantes del tamaño del proyecto. Lo que se hace es listar los parámetros más importantes y preguntar: ¿Cómo eran esos parámetros en los proyectos anteriores que implementamos? Lo que se hace normalmente en los proyectos, es estimar el mismo proyecto usando diferentes métodos de estimación: se trata de “ver” el mismo proyecto desde diferentes enfoques para reducir el riesgo de estimar incorrectamente. Tomado de la URL:

<https://iaap.wordpress.com/2009/08/25/estimaciones-parametricas-2/>. 31 de octubre de 2017.

Por lo anterior y teniendo en cuenta que, como lo menciona el PMBOK (2013), la estimación paramétrica se puede aplicar a un proyecto en su totalidad o a partes del mismo, en combinación con otros métodos de estimación, se tomó en combinación el ejemplo de la estimación análoga que también se basa en proyectos anteriores y similares.

Tabla 10 Estimación análoga

	INFORMACION DE PROYECTO ANTERIOR SIMILAR	INFORMACION DE PROYECTO ACTUAL
Nombre	COSTOS DE PROYECTOS SIMILARES IMPLEMENTADOS EN EL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ	<i>Formulación de una propuesta para el establecimiento de una granja integral agropecuaria con fines de capacitación y fomento enfocado en</i>

		<i>sistemas de producción agroforestal en el municipio Valle del Guamuez, departamento del Putumayo</i>
VALOR ESTIMADO	\$ 167.822.700	\$ 167.498.900
Diferencia	\$ 323.800	

Estimación paramétrica

En esta matriz se complementa la estimación análoga y se aplica la estimación paramétrica.

Tabla 11 Estimación paramétrica

ESTIMACION PARAMETRICA									
DETALLES	COSTOS DE PROYECTOS SIMILARES IMPLEMENTADOS EN EL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ				DETALLES	HOJA DE RECURSOS PARA LA UNIDAD PRODUCTIVA 3 HECTÁREAS. ESTABLECIMIENTO TRES HECTAREAS DE CACAO CLONADO EN SISTEMA AGROFORESTAL ALTERNO CON CÍTRICOS (NARANJA VALENCIANA, NARANJA TANGELO, MANDARINA RAYANA, LIMÓN Tahití), AGUACATE LORENA Y MADERABLE NOGAL CAFETERO			
	PARAMETROS					PARAMETROS			
	UNID AD	CAN TIDAD	VLR/UNITA RIO	VA LOR TOTAL		UNID AD	CAN TIDAD	VLR/UNITA RIO	VA LOR TOTAL
ESTABLECI MIENTO					ESTABLECI MIENTO				
Preparación del terreno	JORNAL	4	20.000	80.000	Preparación del terreno	JORNAL	4	30.000	120.000
Trazado y estacado	JORNAL	4	20.000	80.000	Trazado y estacado	JORNAL	4	30.000	120.000
Aplicación de correctivos	JORNAL	4	20.000	80.000	Aplicación de correctivos	JORNAL	4	30.000	120.000
Ahoyado	JORNAL	8	20.000	160.000	Ahoyado	JORNAL	8	30.000	240.000

Siembra	JORNAL	8	20.000	160.000	Siembra	JORNAL	8	30.000	240.000
SUBTOTAL JORNALES ESTABLECIMIENTO				560.000	SUBTOTAL JORNALES ESTABLECIMIENTO				840.000
2. MANEJO					2. MANEJO				
Desyerbas y plateo (4 por año)	JORNAL	4	20.000	80.000	Desyerbas y plateo (4 por año)	JORNAL	4	30.000	120.000
Control fitosanitario de cacao	JORNAL	4	20.000	80.000	Control fitosanitario de cacao	JORNAL	4	30.000	120.000
Control fitosanitario de Cítricos y frutales	JORNAL	4	20.000	80.000	Control fitosanitario de Cítricos y frutales	JORNAL	4	30.000	120.000
Control fitosanitario plátano	JORNAL	3	20.000	60.000	Control fitosanitario plátano	JORNAL	3	30.000	90.000
Control fitosanitario maderables	JORNAL	3	20.000	60.000	Control fitosanitario maderables	JORNAL	3	30.000	90.000
Aplicación de abonos o biofertilizantes	JORNAL	4	20.000	80.000	Aplicación de abonos o biofertilizantes	JORNAL	4	30.000	120.000
Resiembras de cacao	JORNAL	2	20.000	40.000	Resiembras de cacao	JORNAL	2	30.000	60.000
Descoline, destronque, deshoje y amarre plátano	JORNAL	2	20.000	40.000	Descoline, destronque, deshoje y amarre plátano	JORNAL	2	30.000	60.000
Arreglo sombrío maderables	JORNAL	2	20.000	40.000	Arreglo sombrío maderables	JORNAL	2	30.000	60.000
Poda de cacao	JORNAL	4	20.000	80.000	Poda de cacao	JORNAL	4	30.000	120.000
poda cítricos y frutales	JORNAL	4	20.000	80.000	poda cítricos y frutales	JORNAL	4	30.000	120.000
Mantenimiento de drenajes	JORNAL	2	20.000	40.000	Mantenimiento de drenajes	JORNAL	2	30.000	60.000
SUBTOTAL JORNALES MANEJO				760.000	SUBTOTAL JORNALES MANEJO				1.140.000
COSTO TOTAL INSUMOS					COSTO TOTAL INSUMOS				
Plántula de cacao injertada	PLÁNTUL AS	1008	1.500	1.512.000	Plántula de cacao injertada	PLÁNTUL AS	1008	1.600	1.612.800
Resiembras de cacao 5%	PLÁNTUL AS	25	1.500	37.500	Resiembras de cacao 5%	PLÁNTUL AS	25	1.600	40.000
Colinos de plátano	COLINOS	700	1.500	1.050.000	Colinos de plátano	COLINOS	700	1.700	1.190.000

Árboles de maderables	UNIDADE S	150	2.000	300.000	Árboles de maderables	UNIDADE S	150	2.200	330.000
Mandarina Rayana	PLÁNTUL AS	138	7.000	966.000	mandarina Rayana	PLÁNTUL AS	138	8.000	1.104.000
Naranja Tangelo x 10 meses	PLÁNTUL AS	69	7.000	483.000	Naranja Tangelo x 10 meses	PLÁNTUL AS	69	8.000	552.000
Naranja Valenciana	PLÁNTUL AS	69	7.000	483.000	Naranja Valenciana	PLÁNTUL AS	69	8.000	552.000
Limón Tahití	PLÁNTUL AS	69	7.000	483.000	Limón Tahití	PLÁNTUL AS	69	8.000	552.000
Aguacate Lorena	PLÁNTUL AS	69	7.000	483.000	Aguacate Lorena	PLÁNTUL AS	69	8.000	552.000
Correctivo para el suelo (cal dolomita)	KILOS	433	340	147.220	Correctivo para el suelo (cal dolomita)	KILOS	433	300	129.900
Abono orgánico	KILOS	743	360	267.480	Abono orgánico	KILOS	743	400	297.200
Fertilizante completo	KILOS	193	1.900	366.700	Fertilizante completo	KILOS	193	2.000	386.000
Fungicidas	KILOS	5	19.000	95.000	Fungicidas	KILOS	5	20.000	100.000
Insecticidas	LITROS	3	35.000	105.000	Insecticidas	LITROS	3	37.000	111.000
SUBTOTAL INSUMOS				6.778.900	SUBTOTAL INSUMOS				7.508.900
COSTOS DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					COSTOS DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS				
Fermentador escalera	UNIDAD	1	150.000	150.000	Fermentador escalera	UNIDAD	1	200.000	200.000
Secador tipo elva	UNIDAD	1	350.000	350.000	Secador tipo elva	UNIDAD	1	500.000	500.000
Bomba de espalda	UNIDAD	3	210.000	630.000	Bomba de espalda	UNIDAD	3	260.000	780.000
Tijeras manuales	UNIDAD	3	20.000	60.000	Tijeras manuales	UNIDAD	3	90.000	270.000
Tijeras aéreas	UNIDAD	3	20.000	60.000	Tijeras aéreas	UNIDAD	3	40.000	120.000
Machetes	UNIDAD	4	12.500	50.000	Machetes	UNIDAD	4	15.000	60.000
Guadañadora	UNIDAD	1	1.500.000	1.500.000	Guadañadora	UNIDAD	1	1.700.000	1.700.000
Estacionaria	UNIDAD	1	1.500.000	1.500.000	Estacionaria	UNIDAD	1	1.800.000	1.800.000
Palines	UNIDAD	4	23.000	92.000	Palines	UNIDAD	4	25.000	100.000
Carretas	UNIDAD	2	250.000	500.000	Carretas	UNIDAD	2	150.000	300.000
Palas	UNIDAD	4	25.000	100.000	Palas	UNIDAD	4	30.000	120.000
Manguera de presión	ROLLO	2	250.000	500.000	Manguera de presión	ROLLO	2	260.000	520.000
Canastillas para los cítricos	UNIDAD	20	15.000	300.000	Canastillas para los cítricos	UNIDAD	20	25.000	500.000
Canastillas para las frutas	UNIDAD	20	15.000	300.000	Canastillas para las frutas	UNIDAD	20	25.000	500.000

Balde recolector	UNIDAD	3	20.000	60.000	Balde recolector	UNIDAD	3	30.000	90.000
SUBTOTAL EQUIPOS Y HERRAMIENTAS				6.152.000	SUBTOTAL EQUIPOS Y HERRAMIENTAS				7.560.000
Análisis de suelo	UNIDAD	1	105.000	105.000	Análisis de suelo	UNIDAD	1	110.000	110.000
SUBTOTAL OTROS COSTOS				105.000	SUBTOTAL OTROS COSTOS				110.000
TOTAL COSTOS				14.355.900	TOTAL COSTOS				17.158.900
DETALLES	COSTOS DE PROYECTOS SIMILARES IMPLEMENTADOS EN EL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ				DETALLES	HOJA DE RECURSOS PARA LA UNIDAD PRODUCTIVA DE 500 GALLINAS DE POSTURA EN SISTEMA AGROECOLOGICO			
	PARAMETROS					PARAMETROS			
	UNIDAD	CANTIDAD	VLR/UNITARIO	VALOR TOTAL		UNIDAD	CANTIDAD	VLR/UNITARIO	VALOR TOTAL
MANO DE OBRA				MANO DE OBRA					
Adecuación del terreno	JORNAL	3	20.000	60.000	Adecuación del terreno	JORNAL	3	30.000	90.000
construcción del galpón	JORNAL	1	1.500.000	1.500.000	Construcción del Galpón	CONTRATO	1	2.000.000	2.000.000
Mantenimiento galpón	JORNAL	10	20.000	200.000	Mantenimiento Galpón	JORNAL	10	30.000	300.000
SUBTOTAL MANO DE OBRA				1.760.000	SUBTOTAL MANO DE OBRA				2.390.000
MATERIALES					MATERIALES				
Cemento	BULTOS	50	28.700	1.435.000	Cemento	BULTOS	50	26.000	1.300.000
Varilla de 1/4"	UNIDAD	20	10.000	200.000	Varilla de 3/8"	UNIDAD	20	10.000	200.000
Arena	m3	15	25.000	375.000	Arena	m3	15	26.000	390.000
Triturado	m3	6	25.000	150.000	Triturado	m3	6	110.000	660.000
Balastro	m3	6	25.000	150.000	Balastro	m3	6	26.000	156.000
Ladrillo farol	UNIDAD	1.800	800	1.440.000	Ladrillo farol	UNIDAD	1.800	1000	1.800.000
Hojas Zinc	UNIDAD	60	27.500	1.650.000	Hojas Zinc	UNIDAD	60	30.000	1.800.000
Alambre liso inoxidable	KILOS	40	6.800	272.000	Alambre liso inoxidable	KILOS	40	8.000	320.000
Puntillas	KILOS	20	5.700	114.000	Puntillas	KILOS	20	6.000	120.000
Malla metálica 1 diámetro	ROLLOS	10	70.000	700.000	Malla metálica 1 diámetro	ROLLOS	10	75.000	750.000
Cerca viva mata ratón	UNIDAD	80	3.000	240.000	Cerca viva mata ratón	UNIDAD	80	2.000	160.000
Guaduas	UNIDAD	60	5.000	300.000	Guaduas	UNIDAD	60	6.000	360.000

Pollas Blu de 12 semanas B	UNIDAD	500	12.000	6.000.000	Pollas Blu de 12 semanas B	UNIDAD	500	22.000	11.000.000
Comederos plástico	UNIDAD	25	20.000	500.000	Comederos plástico	UNIDAD	25	20.000	500.000
Bebedores plástico	UNIDAD	25	15.000	375.000	Bebedores plástico	UNIDAD	25	15.000	375.000
Neucastel 1	UNIDAD	4	11.000	44.000	Neucastel 1	UNIDAD	4	12.000	48.000
Neucastel 2	UNIDAD	4	11.000	44.000	Neucastel 2	UNIDAD	4	12.000	48.000
Concentrado levante	BULTOS 40 KILOS	10	65.000	650.000	Concentrado levante	BULTOS 40 KILOS	10	65.000	650.000
Concentrado Postura	BULTOS 40 KILOS	160	85.000	13.600.000	Concentrado Postura	BULTOS 40 KILOS	160	85.000	13.600.000
SUBTOTAL MATERIALES				28.239.000	SUBTOTAL MATERIALES				34.237.000
OTRAS INVERSIONES				0	OTRAS INVERSIONES				0
Bandeja para 30 huevos gallina	UNIDAD	2.800	200	560.000	Bandeja para 30 huevos gallina	UNIDAD	2.800	150	420.000
TOTAL OTRAS INVERSIONES				560.000	TOTAL OTRAS INVERSIONES				420.000
TOTAL COSTOS				30.559.000	TOTAL COSTOS				37.047.000
DETALLES	COSTOS DE PROYECTOS SIMILARES IMPLEMENTADOS EN EL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ				DETALLES	HOJA DE RECURSOS PARA LA UNIDAD PRODUCTIVA DE 1000 CODORNICES DE POSTURA EN SISTEMA AGROECOLÓGICAS			
	PARAMETROS					PARAMETROS			
	UNIDAD	CANTIDAD	VLR/UNITARIO	VALOR TOTAL		UNIDAD	CANTIDAD	VLR/UNITARIO	VALOR TOTAL
MANO DE OBRA				MANO DE OBRA					
Mano de Obra Calificado	CONTRATO	1	1.200.000	1.200.000	Mano de Obra Calificado	CONTRATO	1	1.500.000	1.500.000
Mano de Obra	JORNAL	30	20.000	600.000	Mano de Obra	JORNAL	30	30.000	900.000
SUBTOTAL MANO DE OBRA				1.800.000	SUBTOTAL MANO DE OBRA				2.400.000
INSUMOS					INSUMOS				
Cemento Gris	BULTO 50 KILOS	20	28.700	574.000	Cemento Gris	BULTO 50 KILOS	20	26.000	520.000
Barilla 1 1/4 p	UNIDAD	15	8.000	120.000	Varilla 3/8 p	UNIDAD	15	10.000	150.000
Ladrillos	UNIDAD	1000	800	800.000	Ladrillos	UNIDAD	1000	1000	1.000.000
Arena	m3	6	25.000	150.000	Arena	m3	6	26.000	156.000
Balastro	m3	3	25.000	75.000	Balastro	m3	3	26.000	78.000
Triturado	m3	3	25.000	75.000	Triturado	m3	3	110.000	330.000

Alambre liso Inoxidable	KILOS	11	6.800	74.800	Alambre liso Inoxidable	KILOS	11	8.000	88.000
Hojas de zinc	UNIDAD	20	27.500	550.000	Hojas de zinc	UNIDAD	20	30.000	600.000
Puntillas 2 1/2 y 3	KILOS	5	5.700	28.500	Puntillas 2 1/2 y 3	KILOS	5	6.000	30.000
Malla metálica 1 diámetro	ROLLOS	9	70.000	630.000	Malla metálica 1 diámetro	ROLLOS	9	75.000	675.000
Guadua	UNIDAD	25	5.000	125.000	Guadua	UNIDAD	25	6.000	150.000
Postes cerca viva Mata Ratón	UNIDAD	50	3.000	150.000	Postes cerca viva Mata Ratón	UNIDAD	50	2.000	100.000
Codornices cotunix Japónica	UNIDAD	1000	2.700	2.700.000	Codornices cotunix Japónica	UNIDAD	1000	4.000	4.000.000
Bebederos	UNIDAD	15	15.000	225.000	Bebederos	UNIDAD	15	15.000	225.000
Comederos	UNIDAD	15	15.000	225.000	Comederos	UNIDAD	15	15.000	225.000
Vacunas Neucastel 1	UNIDAD	2	11.000	22.000	Vacunas Neucastel 1	UNIDAD	2	12.000	24.000
Vacunas Neucastel 2	UNIDAD	2	11.000	22.000	Vacunas Neucastel 2	UNIDAD	2	12.000	24.000
Concentrados de desarrollo Itacol	BULTOS 40 KILOS	5	50.000	250.000	Concentrados de desarrollo	BULTOS 40 KILOS	5	55.000	275.000
Concentrados de Postura Itacol	BULTOS 40 KILOS	160	68.000	10.880.000	Concentrados de Postura	BULTOS 40 KILOS	160	65.000	10.400.000
SUBTOTAL INSUMOS				17.676.300	SUBTOTAL INSUMOS				19.050.000
OTRAS INVERSIONES					OTRAS INVERSIONES				
Empaques Terrofado de 24 y 36 huevos	UNIDAD	6000	300	1.800.000	Empaques Terrofado de 24 y 36 huevos	UNIDAD	80000	100	8.000.000
SUBTOTAL OTRAS INVERSIONES				1.800.000	SUBTOTAL OTRAS INVERSIONES				8.000.000
TOTAL COSTOS				21.276.300	TOTAL COSTOS				29.450.000
DETALLES	COSTOS DE PROYECTOS SIMILARES IMPLEMENTADOS EN EL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ				DETALLES	HOJA DE RECURSOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA PARCELA HIDROPONICA PARA DEMOSTRACIÓN			
	PARAMETROS					PARAMETROS			
	UNIDAD	CANTIDAD	VLR/UNITARIO	VALOR TOTAL		UNIDAD	CANTIDAD	VLR/UNITARIO	VALOR TOTAL
MANO DE OBRA				MANO DE OBRA					
Construcción invernadero	JORNAL	5	20.000	100.000	Construcción invernadero	JORNAL	5	30.000	150.000

Sostenimiento	JORNAL	1	20.000	20.000	Sostenimiento	JORNAL	1	30.000	30.000
SUBTOTAL MANO DE OBRA					SUBTOTAL MANO DE OBRA				
					120.000				
					180.000				
INSUMOS					INSUMOS				
Plástico Invernadero	mts	30	15.000	450.000	Plástico Invernadero	mts	30	18.000	540.000
Plástico negro	metros	30	12.000	360.000	Plástico negro	metros	30	15.000	450.000
Guaduas	UNIDAD	30	5.000	150.000	Guaduas	UNIDAD	30	6.000	180.000
Tablas 3mts	UNIDAD	20	8.000	160.000	Tablas 3mts	UNIDAD	20	8.000	160.000
Semilla	KILOS	2	10.000	20.000	Semilla	KILOS	4	10.000	40.000
Nutrientes	GLOBAL	1	150000	150.000	Nutrientes	GLOBAL	1	200.000	200.000
SUBTOTAL INSUMOS					SUBTOTAL INSUMOS				
					1.290.000				
					1.570.000				
TOTAL COSTOS					TOTAL COSTOS				
					1.410.000				
					1.750.000				
DETALLES	COSTOS DE PROYECTOS SIMILARES IMPLEMENTADOS EN EL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ				DETALLES	HOJA DE RECURSOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN LOMBRICULTIVO PARA DEMOSTRACIÓN			
	PARAMETROS					PARAMETROS			
	UNIDAD	CANTIDAD	VLR/UNITARIO	VALOR TOTAL		UNIDAD	CANTIDAD	VLR/UNITARIO	VALOR TOTAL
MANO DE OBRA				MANO DE OBRA					
Construcción	CONTRATO	1	500.000	500.000	Construcción	CONTRATO	1	1.000.000	1.000.000
Sostenimiento	JORNAL	1	20.000	20.000	Sostenimiento	JORNAL	1	30.000	30.000
SUBTOTAL MANO DE OBRA					SUBTOTAL MANO DE OBRA				
					520.000				
					1.030.000				
INSUMOS					INSUMOS				
ZINC	UNIDAD	26	27.500	715.000	ZINC	UNIDAD	26	25.000	650.000
Ladrillos	UNIDAD	200	800	160.000	Ladrillos	UNIDAD	200	800	160.000
Guadua	UNIDAD	30	5.000	150.000	Guadua	UNIDAD	30	4.000	120.000
Cemento	BULTOS	15	28.700	430.500	Cemento	BULTOS	15	25.000	375.000
Lombrices	KILOS DE LOMBRICES	3	12.000	36.000	Lombrices	KILOS DE LOMBRICES	3	14.000	42.000
Tanques plástico 500l	UNIDAD	2	200.000	400.000	Tanques plástico 500 Lts	UNIDAD	1	200.000	200.000
SUBTOTAL INSUMOS					SUBTOTAL INSUMOS				
					1.891.500				
					1.547.000				
TOTAL COSTOS					TOTAL COSTOS				
					2.411.500				
					2.577.000				

DETALLES	COSTOS DE PROYECTOS SIMILARES IMPLEMENTADOS EN EL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ				DETALLES	HOJA DE RECURSOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN APIARIO PARA DEMOSTRACIÓN			
	PARAMETROS					PARAMETROS			
	UNIDAD	CANTID AD	VLR/UNITAR IO	VALOR TOTAL		UNIDAD	CANTID AD	VLR/UNITAR IO	VALOR TOTAL
MANO DE OBRA					MANO DE OBRA				
Adecuación e Instalación	Jornales	5	20.000	100.000	Adecuación e Instalación	JORNAL	5	30.000	150.000
SUBTOTAL MANO DE OBRA				100.000	SUBTOTAL MANO DE OBRA				150.000
MATERIALES E INSUMOS					MATERIALES E INSUMOS				
Núcleo y / o colmenares		11	200.000	2.200.000	Núcleo y / o colmenares		11	220.000	2.420.000
Tubos PVC 3 pul	UNIDAD	3	30.000	90.000	Tubos PVC 3 pul	UNIDAD	3	32.000	96.000
Bebederos	UNIDAD	3	20.000	60.000	Bebederos	UNIDAD	3	20.000	60.000
Husmeador	UNIDAD	1	60.000	60.000	Husmeador	UNIDAD	1	70.000	70.000
Equipo de Mascara	UNIDAD	1	200.000	200.000	Equipo de Mascara	UNIDAD	1	220.000	220.000
Centrifuga	UNIDAD	1	600.000	600.000	Centrifuga	UNIDAD	1	700.000	700.000
SUBTOTAL MATERIALES E INSUMOS				3.210.000	SUBTOTAL MATERIALES E INSUMOS				3.566.000
TOTAL COSTOS				3.310.000	TOTAL COSTOS				3.716.000
DETALLES	OTRAS INVERSIONES				DETALLES	OTRAS INVERSIONES			
	PARAMETROS					PARAMETROS			
	UNIDAD	CANTID AD	VLR/UNITAR IO	VALOR TOTAL		UNIDAD	CANTID AD	VLR/UNITAR IO	VALOR TOTAL
Coordinador Agropecuario	MES	12	4.000.000	48.000.00 0	Coordinador Agropecuario	MES	12	3.000.000	36.000.00 0
Técnicos Agropecuarios (1)	MES	12	3.000.000	36.000.00 0	Técnicos Agropecuarios (1)	MES	12	2.000.000	24.000.00 0
Compra TERRENO	HA	3	3.000.000	9.000.000	Compra TERRENO	HA	3	5.000.000	15.000.00 0
Servicios	GLOBAL	1	500.000	500.000	Servicios	GLOBAL	1	300.000	300.000
Otras Inversiones	GLOBAL	1	1.000.000	1.000.000	Otras Inversiones	GLOBAL	1	500.000	500.000
TOTAL COSTOS				94.500.00 0	TOTAL COSTOS				75.800.00 0
TOTAL COSTOS DEL PROYECTO				167.822.7 00	TOTAL COSTOS DEL PROYECTO				167.498.9 00

Como se observa el cuadro anterior los parámetros que cambiaron fue el valor de las actividades, costos de las compras y servicios, teniendo en cuenta que el costos del proyecto no debe sobrepasar los \$ **170.000.000**, por tal razón la estimación debió basarse en la reducción de los valores de cada actividad.

ESTIMACION POR TRES VALORES

Se puede mejorar la exactitud de las estimaciones de costos de una actividad única si se tienen en cuenta la incertidumbre y el riesgo y se utilizan estimaciones por tres valores para definir un rango aproximado del costo de la actividad:

- Más probable (cM). El costo de la actividad se estima sobre la base de una evaluación realista del esfuerzo necesario para el trabajo requerido y de cualquier gasto previsto.
- Optimista (cO). El costo de la actividad se estima sobre la base del análisis del mejor escenario para esa actividad.
- Pesimista (cP). El costo de la actividad se estima sobre la base del análisis del peor escenario para esa actividad.

Se puede calcular el costo esperado, cE, mediante el uso de una fórmula, en función de la distribución asumida de los valores dentro del rango de las tres estimaciones. Dos de las fórmulas más utilizadas son la distribución triangular y beta. Las fórmulas son las siguientes:

- Distribución Triangular. $cE = (cO + cM + cP) / 3$
- Distribución Beta (del análisis PERT tradicional). $cE = (cO + 4cM + cP) / 6$

Las estimaciones de costos basadas en tres valores con una distribución determinada proporcionan un costo esperado y despejan el grado de incertidumbre sobre el costo esperado, PMBOK 5 ed.

Teniendo en cuenta la base de las estimaciones por valor de \$ 167.498.900 y el presupuesto total determinado para el proyecto por valor de \$ 170.000.000. Se realiza un promedio sumando los dos valores y el resultado se lo divide entre 2. De la siguiente manera:

$$167.498.900 + 170.000.000 = 337.498.900/2 = \mathbf{168.749.450}$$

De esta manera tenemos los tres valores para realizar el cálculo de la estimación.

$$cM = \$ 168.749.450$$

$$cO = \$ 167.498.900$$

$$cP = \$ 170.000.000$$

Se realizó el cálculo de las dos fórmulas:

- Distribución Triangular. $cE = (cO + cM + cP) / 3$
- Distribución Beta (del análisis PERT tradicional). $cE = (cO + 4cM + cP) / 6$

$$cE = 167.498.900 + 168.749.450 + 170.000.000 / 3 = 168.749.450$$

$$cE = \$ \mathbf{168.749.450}$$

Como se observa el resultado por el método de distribución triangular, la estimación es igual al valor del cM.

Se realizó también el cálculo por el método de distribución Beta (del análisis PERT tradicional). $cE = (cO + 4cM + cP) / 6$:

$$cE = 167.498.900 + 4 (168.749.450) + 170.000.000/6$$

$$cE = 167.498.900 + 674.997.800 + 170.000.000/6 = \text{\$ } \mathbf{168.749.450}$$

$$cE = \text{\$ } \mathbf{168.749.450}$$

Como se observa el resultado es el mismo, por lo tanto el valor estimado para el proyecto por el método de estimación por tres valores corresponde a $cE = \text{\$ } \mathbf{168.749.450}$

Presentación de la hoja de recursos del proyecto.

Tabla 12 Hoja de recursos para la unidad productiva 3 hectáreas de cacao clonado en sistema agroforestal.

HOJA DE RECURSOS PARA LA UNIDAD PRODUCTIVA 3 HECTÁREAS.				
ESTABLECIMIENTO TRES HECTAREAS DE CACAO CLONADO EN SISTEMA AGROFORESTAL ALTERNO CON CÍTRICOS (NARANJA VALENCIANA, NARANJA TANGELO, MANDARINA RAYANA, LIMÓN Tahití) , AGUACATE LORENA Y MADERABLE NOGAL CAFETERO				
DETALLES	UNIDAD	CANTIDAD	VLR/UNITARIO	VALOR TOTAL
1. ESTABLECIMIENTO				

Preparación del terreno	JORNAL	4	30.000	120.000
Trazado y estacado	JORNAL	4	30.000	120.000
Aplicación de correctivos	JORNAL	4	30.000	120.000
Ahoyado	JORNAL	8	30.000	240.000
Siembra	JORNAL	8	30.000	240.000
SUBTOTAL JORNALES ESTABLECIMIENTO				840.000
2. MANEJO				
Desyerbas y plateo (4 por año)	JORNAL	4	30.000	120.000
Control fitosanitario de cacao	JORNAL	4	30.000	120.000
Control fitosanitario de Cítricos y frutales	JORNAL	4	30.000	120.000
Control fitosanitario plátano	JORNAL	3	30.000	90.000
Control fitosanitario maderables	JORNAL	3	30.000	90.000
Aplicación de abonos o biofertilizantes	JORNAL	4	30.000	120.000
Resiembras de cacao	JORNAL	2	30.000	60.000
Descoline, destronque, deshoje y amarre plátano	JORNAL	2	30.000	60.000
Arreglo sombrío maderables	JORNAL	2	30.000	60.000
Poda de cacao	JORNAL	4	30.000	120.000
poda cítricos y frutales	JORNAL	4	30.000	120.000
Mantenimiento de drenajes	JORNAL	2	30.000	60.000
SUBTOTAL JORNALES MANEJO				1.140.000
3. COSTO TOTAL INSUMOS				
Plántula de cacao injertada	PLÁNTULAS	1008	1.600	1.612.800

Resiembras de cacao 5%	PLÁNTULAS	25	1.600	40.000
Colinos de plátano	COLINOS	700	1.700	1.190.000
Árboles de maderables	UNIDADES	150	2.200	330.000
mandarina Rayana	PLÁNTULAS	138	8.000	1.104.000
Naranja Tangelo x 10 meses	PLÁNTULAS	69	8.000	552.000
Naranja Valenciana	PLÁNTULAS	69	8.000	552.000
Limón Tahití	PLÁNTULAS	69	8.000	552.000
Aguacate Lorena	PLÁNTULAS	69	8.000	552.000
Correctivo para el suelo (cal dolomita)	KILOS	433	300	129.900
Abono orgánico	KILOS	743	400	297.200
Fertilizante completo	KILOS	193	2.000	386.000
Fungicidas	KILOS	5	20.000	100.000
Insecticidas	LITROS	3	37.000	111.000
SUBTOTAL INSUMOS				7.508.900
4. COSTOS DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS				
Fermentador escalera	UNIDAD	1	200.000	200.000
Secador tipo elva	UNIDAD	1	500.000	500.000
Bomba de espalda	UNIDAD	3	260.000	780.000
Tijeras manuales	UNIDAD	3	90.000	270.000
Tijeras aéreas	UNIDAD	3	40.000	120.000
Machetes	UNIDAD	4	15.000	60.000
Guadañadora	UNIDAD	1	1.700.000	1.700.000
Estacionaria	UNIDAD	1	1.800.000	1.800.000

Palines	UNIDAD	4	25.000	100.000
Carretas	UNIDAD	2	150.000	300.000
Palas	UNIDAD	4	30.000	120.000
Manguera de presión	ROLLO	2	260.000	520.000
Canastillas para los cítricos	UNIDAD	20	25.000	500.000
Canastillas para las frutas	UNIDAD	20	25.000	500.000
Balde recolector	UNIDAD	3	30.000	90.000
SUBTOTAL EQUIPOS Y HERRAMIENTAS				7.560.000
5. Análisis de suelo	UNIDAD	1	110.000	110.000
SUBTOTAL OTROS COSTOS				110.000
TOTAL COSTOS				17.158.900

Tabla 13 Hoja de recursos para la unidad productiva de 500 gallinas de postura

HOJA DE RECURSOS PARA LA UNIDAD PRODUCTIVA DE 500 GALLINAS DE POSTURA EN SISTEMA AGROECOLOGICO				
DETALLES	UNIDAD	CANTIDAD	VLR/UNITARIO	VALOR TOTAL
MANO DE OBRA				
Adecuación del terreno	JORNAL	3	30.000	90.000
Construcción del Galpón	CONTRATO	1	2.000.000	2.000.000
Mantenimiento Galpón	JORNAL	10	30.000	300.000
SUBTOTAL MANO DE				2.390.000

OBRA				
MATERIALES				
Cemento	BULTOS	50	26.000	1.300.000
Varilla de 3/8"	UNIDAD	20	10.000	200.000
Arena	m3	15	26.000	390.000
Triturado	m3	6	110.000	660.000
Balastro	m3	6	26.000	156.000
Ladrillo farol	UNIDAD	1.800	1000	1.800.000
Hojas Zinc	UNIDAD	60	30.000	1.800.000
Alambre liso inoxidable	KILOS	40	8.000	320.000
Puntillas	KILOS	20	6.000	120.000
Malla metálica 1 diámetro	ROLLOS	10	75.000	750.000
Cerca viva mata ratón	UNIDAD	80	2.000	160.000
Guaduas	UNIDAD	60	6.000	360.000
Pollas Blu de 12 semanas B	UNIDAD	500	22.000	11.000.000
Comederos plástico	UNIDAD	25	20.000	500.000
Bebedores plástico	UNIDAD	25	15.000	375.000
Newcastle 1	UNIDAD	4	12.000	48.000
Newcastle 2	UNIDAD	4	12.000	48.000
Concentrado levante	BULTOS 40 KILOS	10	65.000	650.000
Concentrado Postura	BULTOS 40 KILOS	160	85.000	13.600.000

SUBTOTAL				
MATERIALES				34.237.000
OTRAS INVERSIONES				
Bandeja para 30 huevos gallina	UNIDAD	2.800	150	420.000
TOTAL OTRAS INVERSIONES				420.000
TOTAL COSTOS				37.047.000

Tabla 14 Hoja de recursos para la unidad productiva de 1000 codornices de postura.

HOJA DE RECURSOS PARA LA UNIDAD PRODUCTIVA DE 1000 CODORNICES DE POSTURA EN SISTEMA AGROECOLÓGICAS				
DETALLES	UNIDAD	CANTIDAD	VLR/UNITARIO	VALOR TOTAL
MANO DE OBRA				
Mano de Obra Calificado	CONTRATO	1	1.500.000	1.500.000
Mano de Obra	JORNAL	30	30.000	900.000
SUBTOTAL MANO DE OBRA				2.400.000
INSUMOS				
Cemento Gris	BULTO 50 KILOS	20	26.000	520.000
Varilla 3/8 p	UNIDAD	15	10.000	150.000

Ladrillos	UNIDAD	1000	1000	1.000.000
Arena	m3	6	26.000	156.000
Balastro	m3	3	26.000	78.000
Triturado	m3	3	110.000	330.000
Alambre liso Inoxidable	KILOS	11	8.000	88.000
Hojas de zinc	UNIDAD	20	30.000	600.000
Puntillas 2 1/2 y 3	KILOS	5	6.000	30.000
Malla metalica 1 diametro	ROLLOS	9	75.000	675.000
Guadua	UNIDAD	25	6.000	150.000
Postes cerca viva Mata Ratón	UNIDAD	50	2.000	100.000
Codornices cotunix Japónica	UNIDAD	1000	4.000	4.000.000
Bebederos	UNIDAD	15	15.000	225.000
Comederos	UNIDAD	15	15.000	225.000
Vacunas Newcastle 1	UNIDAD	2	12.000	24.000
Vacunas Newcastle 2	UNIDAD	2	12.000	24.000
Concentrados de desarrollo	BULTOS 40 KILOS	5	55.000	275.000
Concentrados de Postura	BULTOS 40 KILOS	160	65.000	10.400.000
SUBTOTAL INSUMOS				19.050.000
OTRAS INVERSIONES				
Empaques Terrofado de 24 y 36 huevos	UNIDAD	80000	100	8.000.000
SUBTOTAL OTRAS				8.000.000

INVERSIONES				
TOTAL COSTOS				29.450.000

Tabla 15 Hoja de recursos para el establecimiento de una parcela hidropónica.

HOJA DE RECURSOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA PARCELA HIDROPONICA PARA DEMOSTRACIÓN				
DETALLES	UNIDAD	CANTIDAD	VLR/UNITARIO	VALOR TOTAL
MANO DE OBRA				
Construcción invernadero	JORNAL	5	30.000	150.000
Sostenimiento	JORNAL	1	30.000	30.000
SUBTOTAL MANO DE OBRA				180.000
INSUMOS				
Plástico Invernadero	mts	30	18.000	540.000
Plástico negro	mts	30	15.000	450.000
Guaduas	UNIDAD	30	6.000	180.000
Tablas 3mts	UNIDAD	20	8.000	160.000
Semilla	KILOS	4	10.000	40.000
Nutrientes	GLOBAL	1	200.000	200.000
SUBTOTAL INSUMOS				1.570.000
TOTAL COSTOS				1.750.000

Tabla 16 Hoja de recursos para el establecimiento de un Lombricultivo

HOJA DE RECURSOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN LOMBRICULTIVO PARA DEMOSTRACIÓN				
DETALLES	UNIDAD	CANTIDAD	VLR/UNITARIO	VALOR TOTAL
MANO DE OBRA				
Construcción	CONTRATO	1	1.000.000	1.000.000
Sostenimiento	JORNAL	1	30.000	30.000
SUBTOTAL MANO DE OBRA				1.030.000
INSUMOS				
ZINC	UNIDAD	26	25.000	650.000
Ladrillos	UNIDAD	200	800	160.000
Guadua	UNIDAD	30	4.000	120.000
Cemento	BULTOS	15	25.000	375.000
Lombrices	KILOS DE LOMBRICES	3	14.000	42.000
Tanques plástico 500 Lts	UNIDAD	1	200.000	200.000
SUBTOTAL INSUMOS				1.547.000
TOTAL COSTOS				2.577.000

Tabla 17 Hoja de recursos para el establecimiento de un Apiario

HOJA DE RECURSOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN APIARIO PARA DEMOSTRACIÓN				
DETALLES	UNIDAD	CANTIDAD	VLR/UNITARIO	VALOR TOTAL
MANO DE OBRA				
Adecuación e Instalación	JORNAL	5	30.000	150.000
SUBTOTAL MANO DE OBRA				150.000
MATERIALES E INSUMOS				
Núcleo y / o colmenares		11	220.000	2.420.000
Tubos pvc 3 pul	UNIDAD	3	32.000	96.000
Bebederos	UNIDAD	3	20.000	60.000
Husmeador	UNIDAD	1	70.000	70.000
Equipo de Mascara	UNIDAD	1	220.000	220.000
Centrifuga	UNIDAD	1	700.000	700.000
SUBTOTAL MATERIALES E INSUMOS				3.566.000
TOTAL COSTOS				3.716.000

Tabla 18 Otras inversiones

OTRAS INVERSIONES				
DETALLES	UNIDAD	CANTIDAD	VLR/UNITARIO	VALOR TOTAL
Coordinador Agropecuario (1)	MES	12	3.000.000	36.000.000
Técnicos Agropecuarios (1)	MES	12	2.000.000	24.000.000
Compra TERRENO	HA	3	5.000.000	15.000.000
Servicios	GLOBAL	1	300.000	300.000
Otras Inversiones	GLOBAL	1	500.000	500.000
TOTAL COSTOS				75.800.000

TOTAL COSTOS DEL PROYECTO	167.498.900
----------------------------------	--------------------

Estructura de descomposición del trabajo (EDT) o WBS.

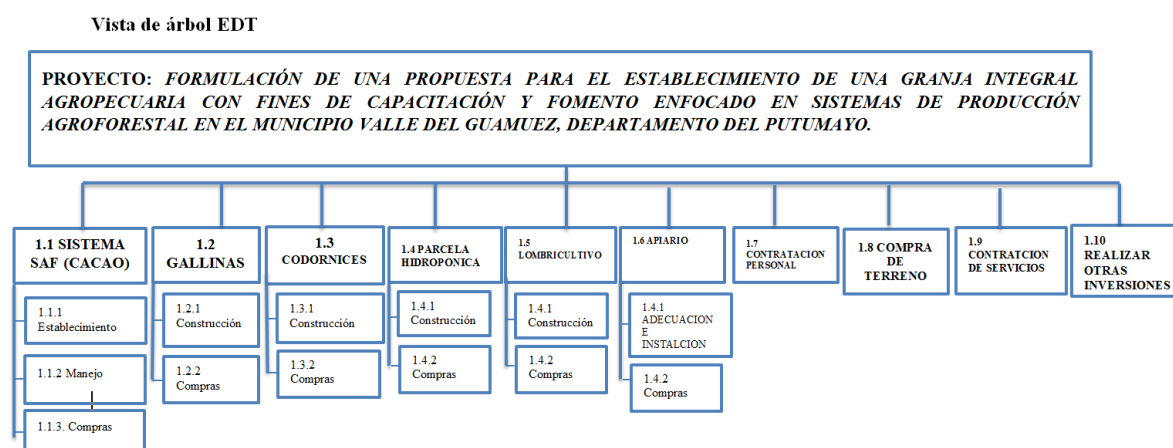
Tabla 19 EDT) o WBS

1	FORMULACIÓN DE UNA PROPUESTA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA GRANJA INTEGRAL AGROPECUARIA CON FINES DE CAPACITACIÓN Y FOMENTO ENFOCADO EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROFORESTAL EN EL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
---	---

1.1	ESTABLECIMIENTO TRES HECTAREAS DE CACAO CLONADO EN SISTEMA AGROFORESTAL ALTERNO CON CÍTRICOS AGUACATE LORENA Y MADERABLE.
1.1.1	ESTABLECIMIENTO
1.1.2	MANEJO
1.1.3	COMPRA DE MAQUINARIA, INSUMOS Y HERRAAMIENTAS
1.2	UNIDAD PRODUCTIVA DE 500 GALLINAS DE POSTURA EN SISTEMA AGROECOLOGICO
1.2.1	CONSTRUCCION
1.2.2	COMPRA DE MATERIALES
1.3	UNIDAD PRODUCTIVA DE 1000 CODORNICES DE POSTURA EN SISTEMA AGROECOLÓGICAS
1.3.1	CONSTRUCCION
1.3.2	COMPRA DE INSUMOS
1.4	ESTABLECIMIENTO DE UNA PARCELA HIDROPONICA PARA DEMOSTRACIÓN
1.4.1	CONSTRUCCION
1.4.2	COMPRA DE INSUMOS
1.5	ESTABLECIMIENTO DE UN LOMBRICULTIVO PARA DEMOSTRACIÓN
1.5.1	CONSTRUCCIÓN
1.5.2	COMPRA DE INSUMOS
1.6	ESTABLECIMIENTO DE UN APIARIO PARA DEMOSTRACIÓN
1.6.1	ADECUACIÓN E INSTALACION
1.6.2	COMPRA DE MATERIALES E INSUMOS
1.7	CONTRATACION PERSONAL

1.8	COMPRA DE TERRENO
1.9	CONTRATACION DE SERVICIOS
1.10	REALIZAR OTRAS INVERSIONES

Tabla 20 Vista de árbol EDT



Los sistemas productivos sostenibles, son una alternativa viable que permitirá cambiar la cultura ilícita por una lícita, los sistemas agroforestales y agroecológicos presentan una muy buena rentabilidad a mediano y largo plazo, en el corto se obtienen productos de autoconsumo que benefician a las familias cultivadoras.

La generación de ingresos económicos con estos sistemas se verán reflejados en el bienestar de las comunidades, que se traducen en mejor alimentación, educación, salud, recreación y principalmente la tranquilidad.

Tabla 21 Flujo de caja del proyecto

TIR 38%
 VPN \$ 271.868.218,57

Actividades	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGREOS						
CACAO EN FRANJAS PRIMERA	-	-	3.360.000	4.704.000	9.878.400	14.261.940
CACAO SEGUNDA	-	-	720.000	1.008.000	2.116.800	3.056.130
MANDARINA ARRAYANA	-	-	1.794.000	2.839.200	3.512.565	3.933.610
NARANJA TANGELO	-	-	780.000	1.234.800	1.528.065	1.710.970
NARANJA VALENCIANA	-	-	780.000	1.234.800	1.528.065	1.710.970
LIMON TAHITI	-	-	780.000	1.234.800	1.528.065	1.710.970
AGUACATE LORENA	-	-		675.000	1.058.400	1.893.544
PLÁTANO (RACIMOS)	-	6.500.000	4.725.000	1.653.750	-	-
HUEVOS GALLINAS	-	67.500.000	70.875.000	74.418.750	78.139.688	82.046.672
HUEVOS CODORNICES		43.200.000	45.360.000	47.628.000	50.009.400	52.509.870
PARCELA HIDROPONICA		1.200.000	1.260.000	1.323.000	1.389.150	1.458.608
LOMBRICULTIVO		750.000	787.500	826.875	868.219	911.630
APIARIO		1.800.000	1.890.000	1.984.500	2.083.725	2.187.911
TOTAL INGRESOS	0	120.950.000	133.111.500	140.765.475	153.640.541	167.392.823
Establecimiento de cacao clonado alterno con Cítricos, frutales y maderables	17.158.900	2.387.805	2.507.195	2.985.539	2.363.066	2.481.219
Construcción de un galpón y establecimiento de 400 gallinas de postura BLU en sistema agroecológico	37.047.000	17.331.300	18.197.865	31.841.633	20.063.146	35.105.401
Construcción de un galpón y establecimiento de 1000 Codornices de postura en sistema agroecológico	29.450.000	25.371.150	31.049.708	27.971.693	29.370.278	35.943.918
Parcela hidropónica	1.750.000	1.008.000	1.058.400	1.111.320	1.166.886	1.225.230
Apiario con 11 colmenas	3.716.000	1.512.000	1.587.600	1.666.980	1.750.329	1.837.845
Lombricultivo	2.577.000	378.000	396.900	465.365	437.582	459.461
Coordinador Agropecuario	36.000.000					
Técnicos Agropecuarios (1)	24.000.000					
Compra TERRENO	15.000.000					
Servicios	300.000	315.000	330.750	347.288	364.652	382.884
Otras Inversiones	500.000					
TOTAL EGRESOS	167.498.900	48.303.255	55.128.418	66.389.818	55.515.939	77.435.959
TOTLA INGRESOS-EGRESOS	-167.498.900	72.646.745	77.983.082	74.375.657	98.124.603	89.956.864
UTILIDAD PROMEDIO		82.617.390				
TIR		38%				
VPN		271.868.219				

RECUPERACION DE LA INVERSION = 2,03

RECUPERACION DE LA INVERSION = 2 años, 2meses, 22 días

En el año 0 no hay flujo de fondos positivo porque el cultivo aun no da producción y solo se tienen los costos de instalación del sistema agroforestal.

A partir del año 1, hay ingresos por la venta de los productos de las líneas de plátano, huevos de gallina y de codornices, parcela hidropónica, lombricultura y Apiario, y a partir del año 2 en adelante se generan ingresos por venta de productos de cacao, cítricos y aguacate, lo cual genera utilidades.

VNA

El Valor Presente Neto del Proyecto se ha calculado con una tasa de oportunidad del 15% e.a. El proyecto arroja un valor positivo, porque genera un incremento de \$17.310.119 a lo largo de los 5 años de vida

TIR

Al igual que el VNA (Valor Presente Neto), la Tasa Interna de Retorno (TIR), se ha calculado en base a una tasa de oportunidad del 15% e.a.

El proyecto arroja una TIR superior a la tasa de oportunidad, reflejando que es un proyecto rentable porque está generando más rentabilidad que la ofrecida por el mercado.

De acuerdo a la evaluación del flujo de caja del proyecto, los resultados son positivos, debido a que se puede observar una Tasa Interna de Retorno del 38 % que supera el 15% y un Valor Presente Neto positivo de \$ 271.868.219.

En este flujo se muestran las proyecciones con los aportes económicos que tiene el proyecto, los cuales se pueden gestionar en diferentes instituciones que apoyan el desarrollo agropecuario. Con los aportes que se gestionen se reduce la brecha financiera, para hacer más viable su ejecución. Además la unidad productiva es rentable, ya que se pretende establecer en tres (3) hectáreas (1 siembra), a partir de las cuales, se generarían unos ingresos mensuales promedio de \$ **6.884.783**.

Evaluación social

Entre los beneficios sociales se destacan los siguientes

- Fortalecimiento en el talento humano de la comunidad mediante capacitaciones y demostraciones técnico productivas.
- Económicamente se obtienen ingresos por la ejecución de las actividades generadas en la ejecución del proyecto.
- Estos sistemas permitirán a la comunidad demostrar que se puede obtener beneficios por la venta de productos obtenidos en sus predios, además que pueden ser consumidos para el propio sustento de la familia.
- Con la implementación del proyecto se generará confianza en la institucionalidad a nivel local y áreas aledañas, ya que permitirá demostrar la continuidad de los proyectos productivos en cuanto a capacitación técnica productiva y de organización empresarial adicionalmente se fortalecerá el sentido de pertenencia y arraigo a su tierra, lo cual evitará traslado a otras áreas para el establecimiento de cultivos ilícitos.

- Genera además una cultura de lo lícito, facilitando la resolución de conflictos y la presión de los grupos armados presentes en la zona.

Evaluación ambiental

Todas las actividades de repoblación silviculturales propuestas (las plantaciones, los sistemas agroforestales) y el sistema avícola agroecológico generarán bienes y servicios forestales, los cuales son amplios de acuerdo a su capacidad que varía de acuerdo a las especies utilizadas y los sistemas de siembra y manejo. La componen desde los productos forestales madereros, y no madereros como los cítricos, los productos pecuarios en sistemas agroecológicos, hasta la conservación de suelos y aguas, el empleo, la mitigación del cambio climático, la conservación de la diversidad biológica, las actividades turísticas y recreativas, los valores culturales y espirituales, entre otros.

Entre los bienes se destacan:

- a) Generación de productos maderables, cítricos, frutales y cacao;
- b) Producción de huevos de gallina y huevos de codornices;
- c) Producción de miel de abeja artesanal;
- d) Sustitución de productos comprados;
- e) Contribución a los mercados verdes;
- f) Paquetes tecnológicos en producción técnica – productiva organizada

Entre los servicios ambientales de destacan:

- a) Restauración del paisaje forestal agropecuario productivo ;
- b) Reducción de los gases de efecto de invernadero;
- c) Absorción de carbono;
- d) Generación de oxígeno;
- e) Aumento y conservación de la diversidad;
- f) Protección de microcuencas;
- g) Mejoramiento de la fertilidad del suelo y reducción de pesticidas

Análisis institucional y legal

Autoridad ambiental. La autoridad ambiental con jurisdicción en el área del proyecto es la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía CORPOAMAZONIA.

Consulta autoridad ambiental. Revisado el documento CARDT – 1148, se menciona que, si se va a captar agua o se van a realizar vertimientos líquidos se debe tramitar concesión de aguas y el permiso de vertimientos y se sugiere establecer arreglos agroforestales que promuevan la biodiversidad y la conectividad ecosistémica de las áreas a intervenir.

Con este concepto se verifica que no existen restricciones medioambientales para la implementación del proyecto en la zona propuesta, sin embargo, se sugiere respetar las franjas protectoras de los ríos y quebradas, los humedales, las áreas forestales protectoras y

demás áreas de protección que pudieran existir en el área de influencia del proyecto, y el PMA se formula teniendo en cuenta las diferentes recomendaciones de la CAR.

Población Especial. En la zona del proyecto no existen grupos de poblaciones indígenas ni afro descendientes, por tanto no hay organizaciones locales involucradas en el proceso de toma de decisiones ambientales sobre el proyecto.

Normas Ambientales. Desde el punto de vista legal se deben tener en cuenta las siguientes normas ambientales dentro de las cuales se enmarcan las actividades previstas en el proyecto.

Tabla 22 Principales Normas Ambientales para el proyecto

Normas Generales	Descripción
Decreto Ley 2811 de 1974	Código nacional de los recursos naturales renovables y de protección del medio ambiente. Establece que para el uso o aprovechamiento de los recursos naturales y para la disposición de diferentes tipos de emisiones de se debe solicitar permiso ante la autoridad competente.
Decreto 775 de 1990	Uso y manejo de plaguicidas.
Decreto 1843	Por el cual se reglamentan parcialmente los títulos III, V, VI,

Normas Generales	Descripción
22/Junio/1991 del Ministerio de Salud	VII y XI de la Ley 09 de 1979, sobre uso y manejo de Plaguicidas.
Resolución 693 de 2007	Planes de gestión de devolución de productos post consumo de plaguicidas.
Decreto 1443 de 2004	Por el cual se reglamenta la prevención y control de la contaminación ambiental para el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos. Modificado a su vez parcialmente por el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.
Decreto reglamentario 4741 de 2005	Prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.
Resolución 3180 de 2009	Por la cual se establecen los requisitos y procedimientos para la producción y distribución de material de propagación de frutales en el territorio nacional y se dictan otras disposiciones.
Ley 388 de 1997	Reglamentación del uso del suelo y ordenamiento territorial municipal.
Acuerdo N0.003 de 2002	Por el cual se define el material genético para ser utilizado como clon en las diferentes regiones agroecológicas de Colombia y los clones a utilizar como semillas para patrones en la injertación de Cacao.

Requerimientos de permisos o trámites ambientales

Aparte del recurso suelo, este proyecto no requiere de otros recursos naturales como; agua de riego y aprovechamiento forestal. Igualmente no se generan residuos líquidos o sólidos que requieran de condiciones especiales para su disposición final. Por estas razones no es necesario realizar gestión ante autoridad ambiental para; concesiones, permisos de aprovechamiento, de emisiones o de vertimiento.

Costos de mitigación

Tabla 23 Costos de mitigación

ETAPA -	IMPACTOS	TIPO DE MEDIDA	ACTIVIDAD	COSTO
Planeación y diseño: Preparación y Adecuación de suelos.	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de biodiversidad por tala de rastrojos altos o bajos. • Erosión y pérdida del suelo expuesto por efecto de la lluvia y del agua de escorrentía. 	<p>PREVENCIO</p> <p>N:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar laboreo mínimo, por ahoyado puntual y específico. • Desarrollar mantenimiento de 	Reforestación	\$ 5.000.000

	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de suelo por remoción de la capa vegetal y el movimiento de tierra. • Riesgo de accidentes laborales durante la construcción de la obra. 	<p>cobertura vegetal en el suelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trazar en curvas de nivel. • Reforestar y conservar áreas protegidas que mantengan la biodiversidad. <p>MITIGACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conservar o implementar franjas de protección de cauces naturales con cobertura nativa. 		
<p>Construcción de infraestructura agropecuaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ocupación del espacio por maquinaria, herramientas, materiales de construcción y escombros. 	<p>PREVENCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de material de construcción, movilización de equipos 	<p>Realizar un plan de manejo adecuado de desechos generados por el personal de la obra</p>	<p>\$ 500.000</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación del aire y agua por emisión de residuos de cemento y arcilla. 	<p>MITIGACIÓN</p> <p>N:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo adecuado de desechos generados por el personal de la obra y disposición de escombros 		
Abastecimiento de aguas.	<ul style="list-style-type: none"> • Interceptación de cauces. • Posibilidad de conflicto social por la captación o disposición inadecuada del recurso. • Contaminación del recurso por los efluentes del proceso agrícola y las aguas residuales domésticas. 	<p>PREVENCIÓN</p> <p>N:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir la reglamentación sobre el manejo del recurso hídrico. • Conservar la vegetación de los bordes de los ríos, quebradas y nacederos. <p>MITIGACIÓN</p> <p>N:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construir y mantener obras 	Adquisición de planta de tratamiento de agua.	\$ 8.000.000

		para el tratamiento de agua si son necesarias, luego del análisis físico-químico del agua.		
<p>Establecimiento del cultivo:</p> <p>Siembra y distribución de la plantación.</p> <p>Densidad y sistema de siembra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Remoción de suelo. • Afectación de la vegetación por el aprovechamiento de estacas de madera en pie para la señalización de los sitios a ahoyar. • Incremento de la población de malezas, si la cantidad de plantas sembradas por hectárea es inferior a la usual. • Contaminación del suelo por residuos plásticos, fibras y otros 	<p>PREVENCIÓN</p> <p>N:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a los agricultores e implantar un programa de recuperación del material del suelo. • Aprovechar y reutilizar estacones provenientes de los residuos forestales. • Instruir a los agricultores para la selección de material de siembra y siembra correcta de las 	<p>Recolección e residuos plásticos</p>	<p>\$</p> <p>500.000</p>

	<p>elementos utilizados en el proceso de siembra.</p>	<p>semillas.</p> <p>MITIGACIO</p> <p>N:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programar la recolección de residuos y plásticos utilizados para el transporte de la semilla. 		
<p>Ciclo productivo:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Posible acumulación en el suelo de material no biodegradable: bolsas de plásticos. • Riesgo de caída del trabajador por uso inadecuado o mal estado de escaleras, al trabajar en altura. 	<p>PREVENCIÓ</p> <p>N:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recolectar y reciclar plásticos y disponer de las bolsas tratadas como residuos agroquímicos. <p>PREVENCIÓ</p> <p>N:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a los trabajadores asignados para esta labor sobre la forma óptima de 	<p>Adquisición de recipientes para reciclaje</p>	<p>\$ 500.000</p>

		<p>hacerla y qué hacer en caso de accidente.</p> <p>MITIGACIÓN</p> <p>N:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recolectar y disponer los plásticos y envases según programa de reciclaje. 		
<p>Deshoje y podas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Posible dispersión de hongos, patógenos y enfermedades por deshoje y podas con herramientas contaminadas. 	<p>PREVENCIÓN</p> <p>N:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a los agricultores en el uso de desinfectantes y métodos adecuados de deshoje y disposición final de material vegetal contaminado. <p>MITIGACION</p>	<p>Realizar un protocolo de MIP</p>	<p>\$ 1.000.000</p>

		N: <ul style="list-style-type: none"> • Instruir sobre el Manejo Integral de Plagas y Enfermedades MIP. 		
Cosecha, Poscosecha Corte y transporte de productos	<ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de accidentes y lesiones en los trabajadores por utilización de herramienta cortante, la caída de frutos, racimos y objetos, los sobreesfuerzos, los pisos resbaladizos, los caminos en mal estado y los puentes inestables o en mal estado. • Riesgo de accidentes y lesiones por las picaduras 	PREVENCIÓN : <ul style="list-style-type: none"> • Instruir a los agricultores sobre la mejor forma de realizar las labores. • Ejecutar el Plan de Salud Ocupacional • Recolectar y reciclar plásticos. MITIGACIO N: <ul style="list-style-type: none"> • Disponer adecuadamente los residuos vegetales con medidas como el 	Elaborar un protocolo de Salud Ocupacional Capacitar a los trabajadores	\$ 500.000 \$ 500.000

	<p>y mordeduras de insectos, arácnidos y reptiles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acumulación de material biodegradable de origen vegetal. 	<p>compostaje, la selección de fruta para el mercado nacional, alternativas en la alimentación animal, transformación y usos de sus derivados en las industrias.</p>		
<p>Lavado de productos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo y contaminación del agua con residuos vegetales y agroquímicos. • Riesgos de lesiones para el trabajador por la inclinación inadecuada del tronco; el contacto con herramienta cortante, los pisos húmedos, la 	<p>PREVENCIÓN</p> <p>N:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer medidas para el cumplimiento con el consumo y ahorro del agua. • Utilizar el sistema de aspersión o inmersión con productos biológicos para el tratamiento de 	<p>Construir pozos sépticos para el tratamiento de residuos</p>	<p>\$ 2.500.000</p>

	<p>posición estática prolongada del trabajador; el contacto con látex y la exposición a los vapores de los fungicidas utilizados.</p>	<p>frutos, lavado para animales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar los programas de Salud Ocupacional <p>MITIGACIÓN</p> <p>N:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construir pozos sépticos para el tratamiento de residuos y contribuir al medio ambiente. 		
<p>Empaque y embalaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de cartón, bolsas plásticas y madera en la utilización de cajas y estibas. • Riesgo de lesiones en los trabajadores por los movimientos repetitivos, la posición estática 	<p>PREVENCIÓN</p> <p>N:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar eficientemente los materiales y reciclar materiales, de acuerdo sobre manejo de residuos sólidos. • Uso de estibas 	<p>Construir estibas con los plásticos reciclados del proceso</p>	<p>\$ 2.000.000</p>

	prolongada y los pisos húmedos.	de plástico para evitar el consumo de madera. MITIGACIÓ N: • Utilizar materiales alternativos para la construcción de estibas con los plásticos reciclados del proceso.		
Transporte y/o embarcadero.	• Riesgos de contaminación del suelo y aguas con fruta, cartón, plásticos y madera por volcamiento del vehículo transportador.	PREVENCIÓ N: • Capacitar a los conductores sobre el manejo seguro de automotores y la asepsia de los mismos para el transporte de los productos y animales.	Capacitar a los conductores sobre el manejo seguro de automotores y la asepsia de los mismos	\$ 500.000

		<p>MITIGACIÓ</p> <p>N:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a los conductores. 		
<p>Plagas y enfermedades</p> <p>Manejo de plagas y enfermedades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de los trabajadores y comunidades a los agroquímicos. • Pérdida del equilibrio ecológico por el incremento en la población de las plagas y los niveles de infección por enfermedades. 	<p>PREVENCIÓ</p> <p>N:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a los operarios en técnicas de aplicación y uso seguro de plaguicidas. • Desarrollar los Programas de Salud Ocupacional • Adoptar medidas de monitoreo y control basadas en evaluaciones de campo para mantener a las plagas y enfermedades por 	<p>Capacitar a los operarios en el MIPE</p>	<p>\$ 500.000</p>

		<p>debajo del umbral de daño económico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar el Manejo Integral de Plagas y enfermedades • Adoptar acciones correctivas y preventivas encaminadas a limitar el desarrollo del ataque de una plaga o enfermedad. 		
Manejo de residuos.	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de suelos, aire y agua con agroquímicos y emisión de gases de los residuos de materia fecal de especies pecuarias 	<p>PREVENCIÓN</p> <p>N:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recolectar, almacenar y reciclar envases. • Sensibilizar a la comunidad en la importancia de 	<p>Adquisición de microorganismos eficientes.</p> <p>Siembra de</p>	<p>\$ 100.000</p> <p>\$ 2.000.000</p>

	<p>de la granja.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acumulación de empaques tóxicos. • Saturación de los pozos sépticos. • Saturación de materia fecal producido por las especies pecuarias de la granja. 	<p>no realizar quemas de residuos plásticos, bolsas tratadas y envases de agroquímicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a la comunidad sobre el manejo de residuos. <p>MITIGACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar microorganismos eficientes para el mantenimiento de pozos sépticos cerrados y hacer limpiezas mínimo cada seis (6) meses para pozos sépticos abiertos. • Siembra de árboles alrededor de la granja con el fin de capturar 	<p>árboles con fines de captura de carbono.</p>	
--	--	--	---	--

		carbono y gases emitidos por agroquímicos y fermentación de materia fecal de las especias pecuarias.		
TOTAL				\$ 24.100.000

CONCLUSIONES

Una vez realizados los diferentes estudios que analizaron las variables sociales, técnicas, ambientales, de mercado y financieras que sirven para orientar las actividades a realizar durante el establecimiento y operación del proyecto, se puede concluir que el proyecto permite la articulación entre los pequeños productores, que vienen trabajando en el municipio Valle del Guamuez, con las diferentes entidades que puedan apoyar este proceso y los aliados comerciales, lo que garantizará la estabilidad de la producción y la comercialización total de los productos a un precio justo.

El producto que se va a obtener corresponde a Cacao de calidad fino y de aroma, cítricos, aguacate, huevos de gallina y codornices; implementando sistema productivo con prácticas y utilización de insumos amigables con el medio ambiente. Se pretende establecer un área de nuevas siembras de 3 hectáreas de cacao, gallinas ponedoras y codornices en sistema agroecológico, establecida por los beneficiarios.

Se implementarán tecnologías modernas para mejorar la producción y la calidad del producto; estas acciones se acompañarán con la cualificación del capital humano, social y el desarrollo de estrategias agro empresariales y organizacionales.

RECOMENDACIONES

Los actuales problemas sociales como el conflicto armado, el consumo de estupefacientes y la violencia en general han sido por causa de la proliferación de los cultivos ilícitos; el cual genera grandes utilidades económicas a menor tiempo en comparación con otras formas de economía, por tal razón, se atribuye esta problemática a la escasa investigación de alternativas productivas sostenibles en la región, por lo que se recomienda a los entes gubernamentales y educativos que promuevan la investigación de nuevos sistemas Agro sostenibles.

Teniendo en cuenta la política actual sobre sustitución de cultivos ilícitos, en la que se entregara a las familias una gran cantidad de dinero en contraprestación a la erradicación voluntaria de los cultivos de coca, se abre la necesidad de inversión en proyectos productivos que generen recursos económicos para el sustento de las familias. Se recomienda a los operadores y productores que establezcan cultivos acorde a las condiciones agroclimáticas de la región y que sus productos puedan incursionar mercados desde lo regional, nacional e internacional.

Se recomienda realizar un estudio de mercado local y regional con el fin de determinar la demanda y la oferta de productos que se cultivan en la región y que pueden convertirse en un potencial económico, con tan solo cubrir el mercado regional.

Es importante resaltar que la implementación de granjas integrales en sistemas agroforestales, lo que permite diversificar la producción en la finca y generar recursos económicos de diferentes fuentes y de manera constante. Por tal razón se recomienda la implementación de granjas integrales en sistemas agroforestales, ya que además de diversificar la producción contribuye con la preservación del medio ambiente y la biodiversidad.

BIBLIOGRAFIA

ALCALDIA MUNICIPAL VALLE DEL GUAMUEZ. (2011). Plan de *Ordenamiento y manejo de la cuenca de la quebrada La Hormiga*.

ALCALDIA MUNICIPAL VALLE DEL GUAMUEZ. (2011). Plan de Ordenamiento y manejo de la cuenca del río Guisía.

Guía del PMBOK. (2013). Quinta edición. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. Project Management Institute, Inc. EE.UU.

Tomado de la Página de la Federación de cacaoteros. URL: www.fedecacao.com.co

Tomado de la

URL:https://www.dane.gov.co/files/censos/libroCenso2005nacional_anterior.pdf

Tomado de la Página Casa Luker. URL: www.casaluker.com

Tomado de la URL: <https://iaap.wordpress.com/2009/08/25/estimaciones-parametricas-2/>. 31 de octubre de 2017.