

IMPLEMENTACION DE SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICO EN LA
AGRICULTURA DE PRESICION ORIENTADA A LA ADMINISTRACION Y
MANEJO DEL CULTIVO DE CACAO EN LA FINCA PALMA DE ORO, MUNICIPIO
DE LEBRIJA PARA EL AÑO 2012

LIZETH CAROLINA BECERRA MENDOZA
MARIA FILOMENA SEGURA BARRERA

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER UIS
INSTITUTO DE PROYECCION REGIONAL Y EDUCACION A DISTANCIA
PRODUCCION AGROINDUSTRIAL
BUCARAMANGA
2012

IMPLEMENTACION DE SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICO EN LA
AGRICULTURA DE PRESICION ORIENTADA A LA ADMINISTRACION Y
MANEJO DEL CULTIVO DE CACAO EN LA FINCA PALMA DE ORO, MUNICIPIO
DE LEBRIJA PARA EL AÑO 2012

LIZETH CAROLINA BECERRA MENDOZA
MARIA FILOMENA SEGURA BARRERA

Trabajo de Grado para optar al título de:
Profesional en Producción Agroindustrial

Director:
YORGUIN AUGUSTO LÓPEZ ORTIZ
Ingeniero de Sistemas
Administrador de Empresas

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER UIS
INSTITUTO DE PROYECCION REGIONAL Y EDUCACION A DISTANCIA
PRODUCCION AGROINDUSTRIAL
BUCARAMANGA
2012

AGRADECIMIENTOS

Comencé a escribir los agradecimientos pensando que por descuido pudiera olvidar mencionar a alguien importante, adelantándome a eso pido disculpas por anticipado a quien fuere el caso; empiezo agradeciendo a Dios por darme las fuerzas y las ganas de seguir adelante en momentos cuando sentí desfallecer. A mis familia que desde la distancia siempre me brindaron su apoyo; Quiero agradecer a los profesores que siempre estuvieron ahí apoyándome; en especial al ingeniero Jorguín Lopez Director y mayor colaborador para que este proyecto se diera de la forma que lo habíamos planeado, al ingeniero Iván porras quien como profesor y evaluador estuvo pendiente siempre del desarrollo de este, a mi compañera y amiga Lizeth Carolina con quien le dimos vía a este proyecto y a pesar de todo estuvo ahí para hacer equipo y lograr los objetivos; agradezco inmensamente a mi compañero y amigo ALVARO CARVAJAL y a su familia por prestarnos de la mejor manera la finca para llevar a cabo esta experiencia, agradezco a Sergio, a Tatiana porque de una forma u otra estuvieron ayudándonos en la realización de este proyecto. A mi amiga Julissa que me apoyo de muchas formas para lograr lo que quería y cuando sentía que las cosas no se me daban era ella quien me daba animo, GRACIAS a todos y todas mis compañeros de la universidad por hacer de esta época una de las más felices y constructivas de mi vida.

MARIA FILOMENA SEGURA BARRERA

No alcanzaría una hoja para expresarle a tanta personas lo agradecida que estoy por todo lo que me han brindado para que este momento sea posible, es difícil nombrarlos a todos, inicio por darle gracias a Dios por la vida que me dio, por la oportunidad de realizar mis sueños, por darme la fortaleza y la sabiduría para cumplir mis metas. A mi amado esposo y a mi chiquita que han tenido que sacrificar días enteros, momentos de familia, todo por apoyarme y ver como poco a poco se realizaban triunfos que no son solo míos sino nuestros; así mismo a mi mami que ha creído ciegamente en mí, cuando me caigo ella me da la mano para levantarme; Quiero dar un agradecimiento sincero al Ingeniero Iván Darío Porras quien no solo nos brindo su apoyo como evaluador sino que ha creído siempre en mis capacidades y me ha dado oportunidades y ayuda incondicional, al ingeniero Yorguín Augusto López quien nos colaboro en la realización de nuestro proyecto, quien no escondió conocimiento, al contrario nos entrego todo el aporte necesario; Así mismo quiero dar gracias a tres personas que siempre estuvieron involucradas con nuestro trabajo; Álvaro Carvajal Caballero y a su familia quienes de manera desinteresada prestaron su finca para alcanzar los objetivos propuestos, a Sergio Muñoz Ballesteros quien siempre nos colaboro en la parte técnica, y al igual que nosotros sacrifico tiempos valiosos, a Tatiana Mancipe que estuvo pendiente en la ejecución de los programas. También doy gracias a todos mis docentes quienes inyectaron en nosotras el deseo por la investigación y creación de nuevas tecnología en el sector agropecuario y a todos los compañeros de la universidad que de una u otra manera nos dieron su apoyo. Por último me resta dar gracias a una persona muy importante no solo en el proyecto sino en toda mi carrera, a mi gran amiga María F. Segura Barrera, quien siempre estuvo ahí brindándome el apoyo no solo intelectual sino también emocional, y quien fue mi compañera en este proyecto con ella logramos no solo crear una idea sino también ejecutarla y obtener resultados. A todos ellos y a los que me faltan un abrazo y mil gracias de todo mi corazón.

LIZETH CAROLINA BECERRA MENDOZA

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mi familia, por acompañarme y apoyarme en cada uno de los proyectos que emprendo y porque su fe en mí hacen que me esfuerce cada día por ser mejor. A mis viejos, por todo lo que me han dado, por sus consejos y por estar a mi lado en los momentos difíciles sin importar la distancia que nos separa hoy ellos siempre están ahí, a Julissa, Isaac y David quienes se convirtieron en mi familia adoptiva desde mi llegada Bucaramanga y me hacen sentir como en casa.

A mis amigos, que hicieron que mis días de estudio fueran divertidos.

María Filomena Segura Barrera

Mi trabajo de grado quiero dedicarlo primero a Dios por estar en todo momento ahí conmigo dándome la fortaleza y la sabiduría necesaria para alcanzar cada objetivo, segundo a mi familia a mi esposo Luis Ángel y a mi Vane quienes están en todo momento alegrándome la vida y mostrándome que si puedo lograr todo lo que me propongo, a mi mami quien en todos los momentos me ha brindado su apoyo y siempre he tenido en ella una mano amiga, a mi prima Neyla Rocío quien sin importar me cogió un día y me obligo a iniciar esta etapa en mi vida porque más que nadie sabía que este era uno de mis grandes sueños, en general a toda mi familia por darme el amor y las bases necesaria para lograr mis triunfos.

Quiero dedicar también este trabajo al Ingeniero Iván quien me ha brindado un apoyo único y ha creído siempre no solo en mi trabajo sino en la persona que soy; a todos mis profesores quienes nos dieron lo mejor de ellos para que hoy seamos personas competitivas profesionalmente; y a todos los compañeros que durante estos 5 años nos brindaron momentos y conocimientos de gran calidad. Para todos ustedes va dedicado este trabajo.

Lizeth Carolina Becerra Mendoza

CONTENIDO	pág.
INTRODUCCIÓN	19
1. PROBLEMA DE INVESTIGACION	21
1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA	21
1.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA	23
1.2.1 Delimitación espacial	23
1.2.2 Delimitación conceptual	25
1.2.3 Delimitación cronológica	28
1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACION	28
1.4 JUSTIFICACION	28
1.5 OBJETIVOS	30
1.5.1 Objetivo General	30
1.5.2 Objetivos específicos.	30
1.6 FORMULACION DE HIPOTESIS	31
1.6.1 Variables	31
1.6.2 Hipótesis.	31
2. MARCOS DE REFERENCIA	32
2.1 MARCO CONTEXTUAL	32
2.1.1 Sistemas de Información Geográfico SIG	33
2.1.1.1 Funcionamiento de un SIG.	35
2.1.1.2 Utilidades de un SIG en el sector Agropecuario	35
2.1.1.3 Aplicaciones de un SIG	35
2.1.1.4 Tipos de SIG	36

2.1.1.5 Elementos del SIG.	36
2.1.2 El Cacao.	39
2.1.2.1 Identificación e Historia.	39
2.2 MARCO TEORICO	46
2.3 MARCO CONCEPTUAL	48
3. DISEÑO METODOLOGICO	52
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	52
3.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	52
3.3 FUENTES DE INFORMACIÓN	52
3.4 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	52
3.5 TÉCNICA DE ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	52
3.6 RECURSOS A UTILIZAR	53
3.6.1 Recursos humanos	53
3.6.2 Recursos materiales e insumos	53
3.6.3 Recursos equipos y/o tecnología.	53
3.6.4 Recursos de conocimiento intelectual (software)	53
3.7 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	54
3.8 PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO	54
4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	55
4.1 TIPO DE DISEÑO	55
4.2 DESARROLLO DE LA INVESTIGACION	55
4.2.1 Descripción plan de trabajo.	55
4.2.1.1 Actividades.	55
4.2.2 Formatos a emplear	57

4.2.3 Seguimiento	58
4.2.4 Presentación de resultados	59
4.2.5 Análisis concluyente de resultados.	59
5. CONCLUSIONES	74
BIBLIOGRAFÍA	78
ANEXOS	80

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Mapa de la finca Palma de Oro, lotes de cacao.	24
Figura 2. Mapa del municipio de Lebrija	25
Figura 3. Perímetro de la Finca Palma de Oro	60
Figura 4. Mapa de la finca identificando cada uno de los lotes	61
Figura 5. Perímetro finca con perímetro de lote de cacao objeto de experiencia.	61
Figura 6. Perímetro lote de cacao objeto de experiencia.	62
Figura 7. Lote de cacao con plantas de cacao, y plantas de sombrero (cítrico).	63
Figura 8. Lote de estudio	64
Figura 9. Corión	65
Figura 10. Corion Administrador de Documentos	66
Figura 11. Corión Ingresos	67
Figura 12. Corión Ingresos	68
Figura 13. Corión Ingresos	68
Figura 14. Formato Entrega Información Ingresos	71
Figura 16. Recibo de Caja	72

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Cronograma de Actividades	54
Cuadro 2. Presupuesto para la Implementación del Proyecto	54
Cuadro 3. Información del lote de Cacao	57
Cuadro 4. Información de la Planta	58
Cuadro 5. Producción	58
Cuadro 6. Condiciones Agroecológicas del Cultivo Comparadas con los límites admitibles.	59
Cuadro 7. Costos para la adquisición del paquete tecnológico	59
Cuadro 8. Trabajo de campo.	69

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Balance 2011	81
Anexo B. Balance Diciembre 2011	82
Anexo C. Balance de Prueba	83
Anexo D. Balance General	84
Anexo E. Caja Diaria	85
Anexo F. Balance de Resultados	91
Anexo G. Mayor y Balance	92

RESUMEN

TITULO:

IMPLEMENTACION DE SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICO EN LA AGRICULTURA DE PRESICION ORIENTADA A LA ADMINISTRACION Y MANEJO DEL CULTIVO DE CACAO EN LA FINCA PALMA DE ORO, MUNICIPIO DE LEBRIJA PARA EL AÑO 2012*.

AUTORES:

SEGURA BARRERA, María Filomena
BECERRA MENDOZA, Lizeth Carolina**

PALABRAS CLAVE:

Georeferenciación, software, Cacao, contable.

DESCRIPCION

El trabajo de grado denominado “Implementación de sistemas de información geográfico en la agricultura de precisión orientada a la administración y manejo del cultivo de cacao en la finca palma de oro, municipio de Lebrija” el cual surge por la necesidad de los productores agropecuarios de llevar una administración real de sus fincas como empresa, ya que ellos presentan dificultades no solo de tipo administrativo sino también de manejo técnico de sus cultivos que no les permite saber la trazabilidad de los mismos.

La georeferenciación hoy en día apenas está tomando fuerza, pero a lo largo de este trabajo nos dimos cuenta que es una herramienta muy útil y de gran ayuda para la administración de fincas Agropecuarias, cacaoteras en este caso.

Llevar la contabilidad y administrar un finca se vuelve una tarea compleja si no se cuenta con las herramientas y conocimientos necesarios, se logro un gran trabajo al utilizar el software contable corion, el software de georeferenciación Trackmaker, empalmado información suministrada por el agricultor y la tomada con el GPS se logro saber en condiciones esta el cultivo y que recomendaciones se deben tener en cuenta para mejorarlo, así como la situación financiera del agricultor y de la finca en general.

Esto a un pequeño y mediano productor lo favorece ya que le permite acceder de manera ágil a políticas de crédito; a los programas del sector agropecuario definidos por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural; Acceso y planificación del mercado y por ultimo Optimizar la información para la toma de decisiones en sus fincas.

* Proyecto de Grado

** Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia IPRED. Producción Agroindustrial. Director: Yorguin Augusto Lopez

ABSTRACT

TITLE:

IMPLEMENTATION OF INFORMATION SYSTEMS GEOGRAPHICAL IN PRECISION'S AGRICULTURE ORIENTATED TO THE ADMINISTRATION AND MANAGING OF THE CULTURE OF COCOA IN THE ESTATE PALM GIVES I PRAY, LEBRIJA MUNICIPALITY FOR THE YEAR 2012*

AUTHOR:

SEGURA BARRERA, María Filomena
BECERRA MENDOZA, Lizeth Carolina**

KEY WORDS:

Georeferenciación, Software, Cocoa, Book-keeper.

DESCRIPTION:

The dissertation named "Implementation of geographic information systems in the precision agriculture which approach is the management of the cocoa crop in the farm Palma de Oro in the municipality of Lebrija" arise from the need of farmers to carry the actual administration of their farms to companies, because they have difficulties not only of administrative but technical management of their crops that don't allowed them to know their traceability.

Georeferencing today is just taking hold, but throughout this work we realized that it is a very useful and helpful for managing agricultural farms, cocoa in this.

Bookkeeping and managing a farm becomes a complex task if you do not have the tools and knowledge, achieved a great job of using accounting software Corion Trackmaker Georeferencing software, splicing information provided by the farmer and taken was achieved with GPS know this cultivation conditions and recommendations should be taken into account to improve it, as well as the financial situation of the farmer and the farm in general.

This in a small and medium producers favor it because allows them to access to an agile credit policies and the agricultural sector programs defined by the Ministry of Agriculture and Rural Development, Access and market planning and ultimately optimize the information decisions on their farms.

* Project of Degree

** Institute of Regional Projection and Education distantly IPRED. Agroindustrial production. The director: Yorguin Augusto Lopez

INTRODUCCIÓN

En el mundo actual las condiciones económicas y ambientales han promovido el desarrollo de nuevas técnicas de manejo de los cultivos, en donde estos enfrentan cada día nuevos retos en cuanto a eficiencia y rentabilidad, es el caso de muchos cultivos ya implementados totalmente y que han almacenado datos agronómicos pero que no se han utilizado y procesado de la manera más adecuada para determinar claramente los factores que pueden estar limitando la calidad de producción y una alta rentabilidad del cultivo. Es entonces donde nuevas herramientas como los Sistemas de Información Geográfica o SIG aparecen para ayudar a aprovechar estos datos de una manera más sistemática y eficiente, brindándole al productor una manera cómoda y eficiente del manejo de su cultivo.

Los SIG en la Agricultura de Precisión se han convertido en uno de los temas más nombrados en el sector agrícola en los últimos años, en él se contempla la gestión o manejo de las granjas con el uso de variables de campo, estas ligadas al uso de GPS o sistemas de posicionamiento global, los cuales permiten ubicarlos dentro de un espacio, y así mismo tener datos de cada una de las variables estudiadas, las cuales finalmente pueden ser usadas en la toma de decisiones del cultivo.

En este estudio se implementará el manejo de la agricultura de precisión sitiando cada planta del cultivo en un lote de cacao, se eligió este cultivo ya que este tiene un renglón muy marcado en la agricultura, según un artículo publicado por Vanguardia Liberal en el 2009 Santander contaba con 43.408 hectáreas de cacao de las 159.363 que tenía en cultivos permanentes lo cual corresponde a más del 27% lo cual convierte a el cacao en uno de los cultivos más representativos del departamento.

El proyecto según su orden lógico inicia en la definición de las variables agroecológicas las cuales son necesarias para identificar el cultivo de estudio,

tanto en su etapa de iniciación (establecimiento), como en la de producción; luego se realiza la georeferenciación de la finca, de cada uno de los lotes y de cada una de las plantas para dar la identificación, con el mapeo realizado no solo se busca darle al agricultor la cantidad de plantas y distancias a las cuales puede sembrar sino adicional a ello cuanto y donde deben estar localizadas las plantas de sombrero necesarias para la fisiología del cacao. En cultivos ya establecidos facilita llevar la trazabilidad del cultivo, acertando en la toma de decisiones, todos los datos obtenidos en campo son llevados a un software donde enrutados con el manejo contable permiten tener un control administrativo de la finca en general y es acá donde ésta se puede empezar a ver como una empresa.

Como parte final al proyecto se establece asesoría al productor que consta de capacitación en toma de datos, análisis mensual del cultivo con entrega de resultados.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

El cacao en Colombia a pesar de ser uno de los cultivos más representativos, se ha realizado a través de los años de una manera muy artesanal en la cual el campesino establece el lote a sembrar sin tener en cuenta la importancia de cada una de las variables que permiten que su cultivo sea óptimo, como por ejemplo las condiciones agroclimáticas de la finca las cuales facilitan establecer un plan de mejoramiento del terreno, fertilización, manejo de drenajes o establecimiento de sistema de riego, es el análisis de estos factores los que permiten obtener resultados viables para el cultivo y la propia economía de este.

Otro punto importante es el mal manejo que están dando los agricultores a sus fincas cacaoteras, se ve que Colombia a pesar de tener una gran producción de cacao no es gran Exportadora pues en realidad las fincas productoras no cumplen con los requisitos exigidos para hacerlo, siendo uno de estos el seguimiento adecuado del cultivo y manejo de esta información o saber la trazabilidad del producto cosechado o de los subproductos de cacao, factor importante ya que según las reglamentaciones establecidas por el ICA todo producto debe ser inocuo y para poder demostrar esto no solo se requieren análisis fisicoquímicos también es necesaria la información que se recoge durante el seguimiento constante del cultivo, todo desde el momento en que se selecciona la semilla o material de injerto hasta el momento de llevar el producto al mercado.

Es importante reconocer que la gran mayoría de cultivadores de cacao tienen un nivel de vida bajo, a pesar de que los ingresos por ventas son considerables, no los saben administrar, no saben si el cultivo les genera rentabilidad o no, esto se debe a que no han sido capacitados frente al manejo contable de su actividad, y no saben hacer seguimiento de sus plantaciones, no ven en su finca una empresa,

si le sumamos a esto el agricultor no cataloga su mano de obra y la familiar en los costos de producción, y todo los insumos que requiere el cultivo son suministrado del bolsillo de éste sin que él los cuente como costos de producción además no hay planeación del cultivo, es decir, que siembran y si llega el día de la fertilización del cultivo y no hay los insumos o el dinero para adquirirlos la posponen o no la hacen, esto evita que se le dé un manejo adecuado a la plantación, el agricultor siempre piensa en el presente de su cultivo pero no se proyecta hacia el futuro de este, entonces no planea que va a necesitar, cuanto, y peor aún no se aprovisiona así que si llega la época de riego, fertilización, fumigación y no hay como hacerlas simplemente las postergan hasta cuando estén en disposición de hacerlas y omiten las necesidades del cultivo, así que si llega el día de la cosecha y de vender ésta simplemente se conforman con lo poco o mucho que cosechen sin fijarse en la calidad de éste ya que según ellos mismos en el mercado nacional la calidad del cacao a la hora de venderlo no la tienen en cuenta.

En general la falta de información por parte de los cultivadores de cacao sobre el verdadero manejo de una plantación los lleva a tener problemas que ni ellos mismos saben que existen, por ejemplo:

- Bajos rendimientos de los cultivos.
- La no planificación del cultivo, todo lo hacen a medida que la planta crece.
- Formulación empírica a la hora de aplicar insumos químicos contra las plagas o enfermedades de éste o al fertilizar las plantas.
- Pérdidas económicas.

En el municipio de Lebrija los cultivadores de cacao lo hacen de una forma muy artesanal, siembran de una manera empírica y no llevan manejo contable de sus cultivos, es decir que no saben cuánto gastan, cuanto invierten, cuanto venden ni la mano de obra invertida porque nunca cuentan la de ellos ni la de su familia, así que jamás ven si su cultivo les está generando pérdidas o ganancias.

1.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA

1.2.1 Delimitación espacial. La investigación-extensión se llevará a cabo en el municipio de Lebrija, ubicado en la región noroccidental del departamento de Santander a 17 km. de la ciudad de Bucaramanga, sobre la vía que de esta capital comunica a Barrancabermeja, geográficamente delimita así: por el oriente con el municipio de Girón; por el occidente, con el municipio de Sabana de Torres; por el norte con el municipio de Rionegro, y por el sur con Girón.

La cabecera municipal se encuentra a 1015 m.s.n.m., pero el conjunto del territorio oscila entre las alturas de 250 y 1300 m.s.n.m. La temperatura promedio es de 23°C, el clima cálido cubre 429 km² (73%) en tanto que 160 km² (27%) corresponden al clima medio, en el que se halla la meseta de Lebrija. En la zona correspondiente al clima medio se ubica la agricultura más intensiva e importante del municipio; su cabecera municipal está localizada a los 7° 07' de latitud, y a 73° 13' de longitud; El área aproximada del municipio es de 589 km². Predomina un relieve variado, con terrenos ondulados y escarpado, con pendientes de 25% a 50%; terrenos planos hasta del 4%. Los suelos son moderadamente profundos, de fertilidad es muy baja y sus suelos son erosionables. El régimen de lluvias oscila entre 1100 mm. Anuales en la zona de la meseta de Lebrija, y 1500 y 2400 mm al año, en las zonas cálidas. Las épocas de mayor precipitación son las de abril y mayo, en el primer semestre, y las de octubre y noviembre en el segundo¹.

¹ Municipio de Lebrija. [en línea]. Disponible en internet:<URL:<https://www.facebook.com/pages/Lebrija-Capital-Pi%C3%B1era-de-Colombia/312901310696?v=info>>

Figura 1. Mapa de la finca Palma de Oro, lotes de cacao.

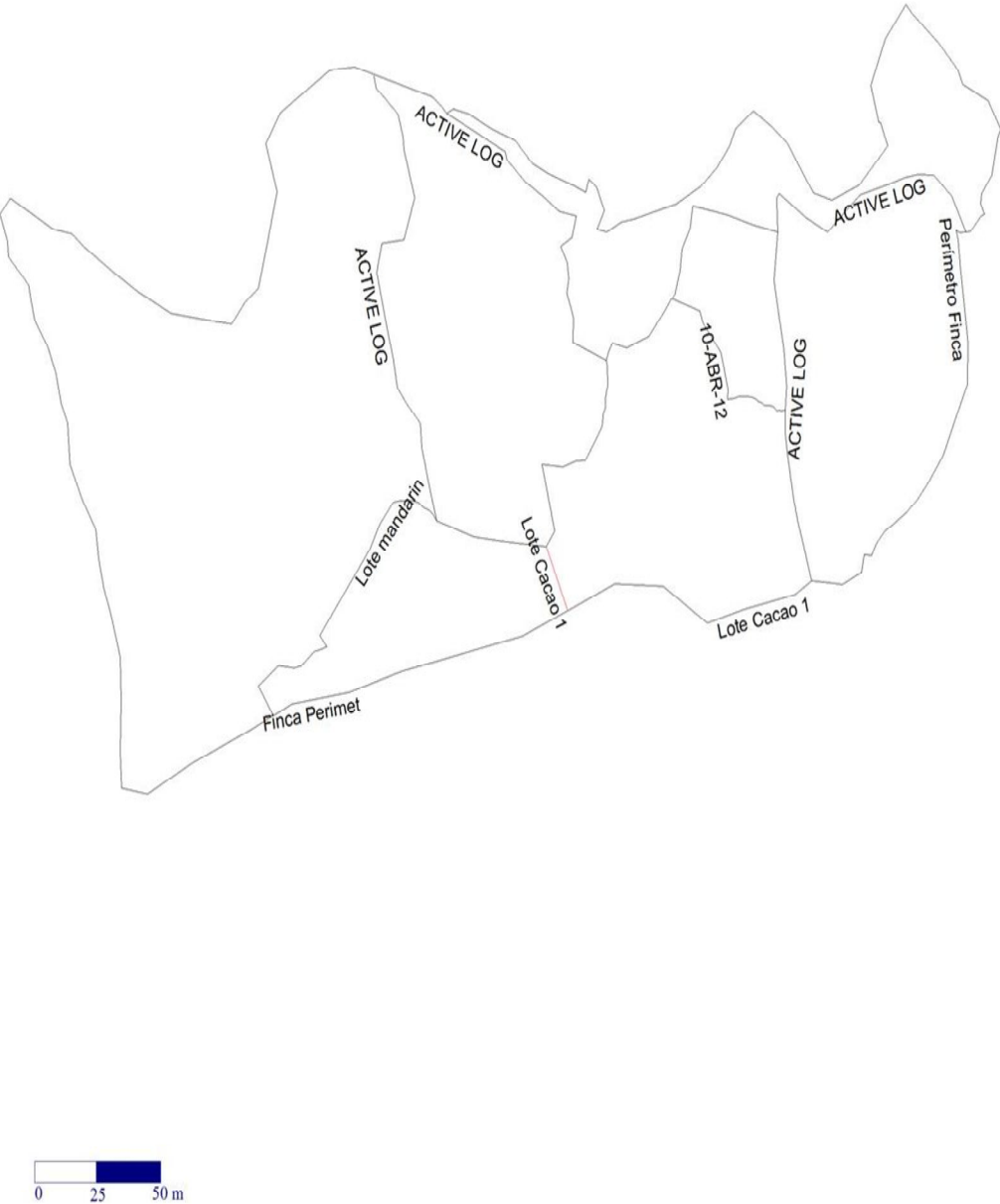


Figura 2. Mapa del municipio de Lebrija



1.2.2 Delimitación conceptual. La investigación es una actividad orientada a la obtención de nuevos conocimientos y, por esa vía, ocasionalmente dar solución a problemas o interrogantes. También existe la investigación tecnológica, que

²Fuente: disponible en:
http://maps.google.com/maps?hl=es&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.,cf.osb&biw=1311&bih=635&wrapid=tljp1330667365215043&q=municipio+de+lebrija+santander&um=1&ie=UTF-8&hq=&hnear=0x8e6801076ae3f1b9:0x17c8ea5a0c4eee61,Lebrija,+Santander&gl=co&ei=cF9QT4Amxd22B8DatMMN&sa=X&oi=geocode_result&ct=image&resnum=8&sqi=2&ved=0CEsQ8gEwBw

emplea el conocimiento científico para el desarrollo de "tecnologías blandas o duras".

- **Una investigación se caracteriza por ser un proceso único:**

Sistemático. A partir de la formulación de una hipótesis u objetivo de trabajo, se recogen datos según un plan preestablecido que, una vez analizados e interpretados, modificarán o añadirán nuevos conocimientos a los ya existentes, iniciándose entonces un nuevo ciclo de investigación. La sistemática empleada en una investigación es la del método científico.

Organizado. Todos los miembros de un equipo de investigación deben conocer lo que deben hacer durante todo el estudio, aplicando las mismas definiciones y criterios a todos los participantes y actuando de forma idéntica ante cualquier duda. Para conseguirlo, es imprescindible escribir un protocolo de investigación donde se especifiquen todos los detalles relacionados con el estudio.

Objetivo. Las conclusiones obtenidas del estudio no se basan en impresiones subjetivas, sino en hechos que se han observado y medido, y que en su interpretación se evita cualquier prejuicio que los responsables del estudio pudieran hacer.

Teniendo en cuenta el concepto de investigación y que se debe hacer para llevarla a cabo, en este proyecto será así:

Sistémico. En la realización del documento se formuló una hipótesis, y se fijaron unos objetivos de trabajo, se empezó con la primera recolección de datos y sistematización de ésta según el plan de trabajo.

Organizado. Desde la elaboración del documento, hasta la primera recolección de datos el grupo ha trabajado de manera conjunta; así como todas las actividades que se requieran para la implementación del proyecto.

Entonces como esta investigación está enfocada en la implementación de un sistema de agricultura de precisión que abarca factores importantes como los son el manejo administrativo y contable del cultivo, la experiencia se lleva a cabo en la finca palma de oro de la vereda de Lebrija en el municipio de Lebrija en Santander; donde ya se tiene establecido el cultivo.

Como el cultivo ya está establecido y hay lotes de cacao de diferentes edades se hace el mapeo de la finca en general, de cada uno de los lotes del cultivo e identificando en el mismo la localización de cada planta, esta labor se hará con el uso del GPS, después esta información georeferenciada es llevada a SIG que permite ubicar el cultivo en un espacio virtual, donde con la ayuda de una base de datos y del software Trackmaker se hará un manejo administrativo y contable del cultivo facilitando así medir la trazabilidad del producto final es decir del grano de cacao cosechado. Formándole así al agricultor la idea de empresa a partir del manejo adecuado de su cultivo.

Al agricultor se le darán conocimientos básicos de contabilidad y administración para que él sea el encargado de seguir el cultivo, tomar datos y cada mes reunirse con el grupo investigativo para ver y analizar resultados.

Objetivo. Según lo anterior el grupo de trabajo conoce muy bien las actividades que debe llevar a cabo para lograr la implementación del proyecto y tiene claro en qué orden se deben hacer.

1.2.3 Delimitación cronológica. Éste proyecto se realizará en 7 meses, iniciando el 01 de Noviembre del año 2011 hasta el día 30 de Junio del año 2012. Siguiendo el siguiente cronograma de actividades:

Académicamente el proyecto se realizará en dos fases así:

- Formulación y desarrollo de la propuesta o anteproyecto durante el segundo semestre del 2011.
- Desarrollo y evaluación del proyecto durante el primer semestre del 2012.

1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACION

- ¿Estarán dispuestos los productores/agricultores de cacao en adquirir e implementar el paquete tecnológico para el manejo de su cultivo?
- ¿Cuáles son los recursos humanos, físicos, financieros y tecnológicos necesarios para llevar a cabo el proyecto?.
- Con la implementación de un paquete tecnológico aplicado al cultivo de Cacao ¿Qué beneficio reciben los agricultores/productores de cacao, genera utilidades a sus ejecutores?.

1.4 JUSTIFICACION

La dedicación a este estudio y proyecto no es ocasional, sino que deriva de cierto imperativo de revisión de las variables agroecológicas y económicas que constituyen el cultivo del cacao en Santander y Colombia.

La agricultura de precisión es uno de los temas más tratados en la actualidad, pero los estudios realizados a la misma en los diversos cultivos hasta el día de hoy ha sido muy vaga ya que la realización de estas requiere de la disponibilidad no solo del investigador sino también del productor quien al final es el directo responsable de la toma de datos.

La importancia de la realización de este trabajo radica en el planteamiento de un paquete tecnológico capaz de brindar al agricultor un producto final apto para exportación ya que tiene la capacidad de mostrar la trazabilidad del cultivo que es uno de los factores indispensable para este proceso; a su vez y no menos importante el total conocimiento de su plantación en cuanto a planeación del cultivo, además del conocimiento contable y administrativo haciendo uso de herramientas tecnológicas donde él pueda ver su cultivo o su finca como su empresa.

La georeferenciación que es uno de los pasos primordiales en este proyecto ya que permite demarcar en un espacio virtual dentro del mapa de Colombia la localización de la finca, del cultivo y de la planta de cacao; permitiendo y facilitando la manera de llevar los registros y hacer un manejo adecuado del cultivo y finca en general.

El agricultor puede conocer de forma inmediata cual ha sido la inversión económica realizada a su producción y el costo-beneficio generado por el mismo, factor que hasta el día de hoy es difícil de conocer en las pequeñas y medianas fincas cultivadoras de cacao. Esta forma de agricultura genera en el productor una efectiva y rentable manera de obtener productos aptos para el consumo nacional e internacional, ampliando así su mercado y mejorando notablemente su rentabilidad.

Con este proyecto los beneficiados son los cultivadores de cacao que todavía no llevan un manejo administrativo y contable de su cultivo, ya que si aprenden a llevar un control de sus cultivos y de su finca en general y saben cómo procesar toda la información que a diario recogen del manejo de su cultivo incluyendo prácticas culturales, mano de obra e insumos invertidos, así como también la información individual de cada planta; con toda esta información sistematizada el cultivador conocerá sus fortalezas y debilidades respecto a su cultivo, sabrá si está perdiendo o está obteniendo ganancias de su producción. Es quizás este el principal motivo que lleva a la implementación de los SIG en el manejo de los cultivos de cacao.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General. Implementar en cultivos de cacao la agricultura de precisión haciendo uso de herramientas de georeferenciación, software administrativo y contable, que faciliten la toma de decisiones amparadas en informes procesados a partir de datos directos del cultivo.

1.5.2 Objetivos específicos.

- Mostrar al empresario agropecuario como el uso de herramientas tecnológicas en su empresa le puede facilitar el Manejo y Administración de esta.
- Comparar las condiciones agroecológicas establecidas en la literatura para el cultivo de cacao con las obtenidas en la finca de estudio.
- Establecer un sistema de georeferenciación en la Finca Palma de oro con delimitación de lotes productivos, y detalle de las plantas pertenecientes a un lote seleccionado para estudio con la descripción técnica de las mismas.

- Promover en el agricultor las buenas prácticas administrativas, contables y tributarias.

1.6 FORMULACION DE HIPOTESIS

1.6.1 Variables

- Número de plantas por hectárea.
- Edad de las plantas de cacao.
- Estado de la plantación.
- Egresos
- Ingresos
- Notas contables

1.6.2 Hipótesis. Implementando la georeferenciación en las fincas cacaoteras es más fácil hacer un manejo de gestión administrativo y contable del cultivo y de cada planta de forma individual lo cual facilita medir la trazabilidad del producto final, medir la relación costo beneficio de la plantación, se puede concluir que tan rentable es cultivar cacao y como a partir de una finca se puede crear una empresa rentable.

2. MARCOS DE REFERENCIA

2.1 MARCO CONTEXTUAL

La revolución digital de finales del siglo pasado permitió que la información geográfica se volviera más accesible para la mayoría de las personas. La utilización de Sistemas de Información Geográfica (SIG) permite a personas y organizaciones, de una parte, analizar hechos y oportunidades; y de la otra, resolver problemas y conflictos utilizando información proveniente de un rango amplio de disciplinas. Esta tecnología, en tan solo treinta años, se ha convertido para muchos en herramienta fundamental de análisis y de toma de decisiones. En Colombia se han implementado algunos programas de SIG en el manejo de recursos naturales y en los procesos de Ordenamiento Territorial de algunos municipios.

La Universidad del Norte ha sido una de las pioneras en la implementación de los SIG, actualmente cuenta con sistema de información geográfica con Software: Arquinfo, ArcView GIS con sus módulos; Network Analyst, ArcView 3D Analyst, ArcView; Spatial Analyst y Erdas, adicionalmente cuentan con ARCGIS 9X (ARCVIEW) y TRACKMAKER. La universidad del Norte ha realizado los siguientes proyectos:

- SIG LAS FLORES (2002) : LEH – LF
- SIG CANAL DEL DIQUE (2003) : LEH – LF
- Apoyo SIG FORESTAL ONF
- SIG Tierralta: CVS2

Específicamente en cacao no se ha hecho gran cosa, hay programas para lleva contabilidad, pero no uno que permita referenciar el cultivo, la planta individual y toda su trazabilidad desde el momento del análisis de suelo.

En Ecuador hicieron un estudio en la “hacienda cañas” de la provincia de Guayas; con cacao CCN51, para observar la absorción de nutrientes en esta clase de cacao y este fue el caso:

“La siembra de los lotes de producción se realizó rápidamente y al cabo de algún tiempo solamente se conocían los tamaños y formas de los lotes. Entre 1991 y 1993 se sembraron en cuatro densidades de siembra para identificar el potencial de rendimiento del cacao CCN51 y del sitio. Se sembraron nuevos lotes entre el 2000 y el 2003, en este punto del desarrollo de la plantación solo el uso del SIG podría determinar exactamente el tamaño y distribución de los lotes, este era el primer paso para iniciar el manejo por sitio específico de la nutrición y otros factores de la plantación”. Con el uso del SIG, tomaron dimensiones del lote, hicieron mapeo específico de cada planta por tamaño de la planta, densidad de siembra en cada lote y con la ayuda de un análisis de suelo (1999) lograron crear un modelo de fertilización para el cultivo. Aplicando este modelo se dieron cuenta que la plantación estaba produciendo bien, pero además se dieron cuenta que cada vez más hay que aumentar la cantidad de nutrientes al suelo para que la plantación la absorba y sus rendimientos en producción sean altos.

Concluyeron que con el manejo del SIG les permitió compilar las medidas exactas de los lotes de producción y relacionar el rendimiento con la información, permitiéndoles conocer con precisión los rendimientos por unidad de superficie y por ende poder mejorar e iniciar con seguridad su programa de manejo de nutrientes por planta o sitio específico.

2.1.1 Sistemas de Información Geográfica SIG. Es una tecnología de manejo de información geográfica formada por equipos electrónicos (hardware) programados adecuadamente (software) que permiten manejar una serie de datos espaciales (información geográfica) y realizar análisis complejos con éstos siguiendo los criterios impuestos por el equipo científico (personal).

Un Sistema de Información Geográfica (SIG), es una integración organizada de hardware, software y datos geográficos diseñada para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas sus formas la información geográficamente referenciada con el fin de resolver problemas complejos de planificación y gestión.³ También puede definirse como un modelo de una parte de la realidad referido a un sistema de coordenadas terrestre y construido para satisfacer unas necesidades concretas de información. En el sentido más estricto, es cualquier sistema de información capaz de integrar, almacenar, editar, analizar, compartir y mostrar la información geográficamente referenciada. En un sentido más genérico, los SIG son herramientas que permiten a los usuarios crear consultas interactivas, analizar la información espacial, editar datos, mapas y presentar los resultados de todas estas operaciones.

La tecnología de los Sistemas de Información Geográfica puede ser utilizada para investigaciones científicas, manejo agropecuario, en la gestión de los recursos, gestión de activos, la arqueología, la evaluación del impacto ambiental, la planificación urbana, la cartografía, la sociología, la geografía histórica, el marketing, la logística por nombrar unos pocos. Por ejemplo, un SIG podría permitir a los grupos de emergencia calcular fácilmente los tiempos de respuesta en caso de un desastre natural, el SIG puede ser usado para encontrar los humedales que necesitan protección contra la contaminación, o pueden ser utilizados por una empresa para ubicar un nuevo negocio y aprovechar las ventajas de una zona de mercado con escasa competencia. Son por tanto cuatro los elementos constitutivos de un sistema de información geográfico: Hardware, Software, Datos geográficos, Equipo humano.

³ Agricultura de precisión. Enciclopedia libre. Disponible en
http://es.wikipedia.org/wiki/Agricultura_de_precisi%C3%B3n
http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_Informaci%C3%B3n_Geogr%C3%A1fica

2.1.1.1 Funcionamiento de un SIG. El SIG funciona con una base de datos con información geográfica (datos alfanuméricos), es decir que permite hacer mapas digitales de un “algo”, en este caso la finca y el cultivo de cacao, además permite la identificación de los objetos allí presentes y su manipulación (plantas). Así, en los SIG cada objeto de un modelo del paisaje posee un registro en la base de datos con sus atributos respectivos, facilitando así el manejo administrativo y contable del cultivo en este caso.

2.1.1.2 Utilidades de un SIG en el sector Agropecuario. Entre sus múltiples utilidades, sobresalen:

- Apoyo en la fase de diagnóstico del cultivo.
- Facilidad en el análisis de la información suministrada por el agricultor.
- Facilidad en las consultas sobre el estado del cultivo.
- Mayor nivel de procesamiento, integración y calidad de datos.
- Información detallada, confiable y geo-referenciada.
- Permiten una detección y cuantificación rápida de cambios espaciales y no espaciales entre niveles temáticos de periodos distintos.

2.1.1.3 Aplicaciones de un SIG. Entre sus múltiples aplicaciones, sobresalen:

- Catastro y territorio.
- Planificación Urbana (Gestión de inmuebles, transporte, tráfico etc.).
- Gestión de recursos naturales (Usos del suelo, simulación de fenómenos naturales).
- Gestión de Servicios.
- Planificación comercial y mercadeo (Localización de clientes, rutas más cortas, costos de distribución etc.).
- Estudios de Impacto Ambiental.
- Estudios Forestales.

- Estudios en hidráulica de río y costas.
- Manejo de cultivos.

2.1.1.4 Tipos de SIG. En función del modelo de datos implementado en cada sistema, podemos distinguir tres grandes grupos de Sistemas de Información Geográfica:

- SIG Vectoriales vectores: Puntos, Líneas y Polígonos.
- SIG Raster: Imágenes, fotografías aéreas, dibujos etc.

2.1.1.5 Elementos del SIG.

Programas (software). Existe una gran cantidad de sistemas comerciales en el mercado entre ellos tenemos el ARQUINFO, ARCVIEW, MAPINFO, CARIS etc.

Equipos. Los computadores personales (PC) son la plataforma más utilizada para la operación de los SIG, con la ayuda de determinados periféricos como tabletas digitalizadoras, scanner, plotters e impresoras.

Bases de Datos. Las Bases de datos son el complemento más importante de un SIG y está conformada para el caso de usos de ingeniería fluvial, datos espaciales (mapas, cartografías, imágenes etc.) y no espacial, que describe las características de la superficie terrestre (topografía, batimetría, suelos, geomorfología, etc.).

Apoyos a los SIG. Software de dibujo y de manejo de bases de datos, se utilizan para crear y visualizar la información en los SIG.

2.1.1.6 Historia del desarrollo de los SIG. Por lo escrito acerca de la temática del desarrollo de los SIG, no se podría evaluar ni siquiera su estado actual. El

asunto es que con la excepción de J.A. Cebrián y David H. Rhind, muy pocos investigadores han realizado y/o publicado recuentos de la historicidad de estos métodos. En primer lugar ello responde a que la introducción de la tecnología de los SIG solamente data de los finales de los 60 y a que la mayoría de los investigadores que se han adentrado en este fascinante mundo han preferido desarrollar aplicaciones concretas y no comentar lo desarrollado por otros especialistas e instituciones. No obstante, la revista norteamericana de Cartografía, *American Cartographer* en su Volumen 15 de julio/88, dedicó trabajos a esta temática que cubren el período 1958-1988.

Se considera, que los primeros SIG se implementaron a mediados de los años 60, (Rhind, 1989) cuando Tomlinson, Calkins y Marble desarrollaron el Sistema de Canadá (*Canadian Geographical Information System*) conocido por sus siglas CGSI, y que en Gran Bretaña se desarrolló la Unidad Experimental de Cartografía. No fue hasta 1982 que se desarrolló el ARCIINFO, bajo la tutela de los ingenieros del Instituto de Investigaciones de Sistemas Ambientales (ESRI) en Red Lands (California), fundado en 1969. Otra institución pionera fue el Laboratorio de Gráficos de la Universidad de Harvard.

La historia de los SIG, va en relación directa con el costo de los equipos de cómputo, ya que los principios matemáticos del tratamiento de matrices, vectores, componentes principales y análisis multivariado, fueron descritos por los matemáticos desde el siglo XVIII, pero es ahora, con los medios actuales, cuando se hacen más rápidos y aplicables. En el Fórum Internacional de Instrumentación e Información en Geografía (FIG), celebrado en Lyon, Francia en 1987, se discutió muy gráficamente esta tendencia que se muestra en la Fig. 1:2 (Rhind, 1987), donde se nota la importancia creciente de los bancos de datos en esta tecnología. Es difícil establecer el momento exacto en que estas técnicas se popularizan entre la comunidad geográfica, tal vez ese momento esté ocurriendo ahora y "los árboles no nos dejen ver el bosque". Lo cierto es que en esta década final del siglo

XX casi todas las instituciones geográficas de importante prestigio han adquirido o desarrollado un SIG para su gestión, toma de decisiones o investigaciones.

En la arena internacional la Unión Geográfica Internacional (UGI) ha transformado su Comisión Permanente de Procesamiento de Datos, en una de Sistemas de Información Geográfica (tabla 1.1). La Asociación Cartográfica Internacional (ACI) es quizás el ambiente donde con mayor fuerza se nota este cambio actual. La 14 Conferencia Internacional de la ACI celebrada en Budapest, Hungría, en 1989, fue testigo del hecho al comparar el promedio de edades en los asistentes en los salones donde se hablaba sobre SIG, con el de los salones donde se trataban los temas clásicos de la cartografía, la diferencia era tan abrumadora que de hecho parecían dos eventos diferentes.

En 1987 la UGI comenzó a organizar cada dos años las Conferencias Latinoamericanas sobre Sistemas de Información Geográfica. La primera se desarrolló en San José, Costa Rica (1987), y la segunda en Mérida, Venezuela (1989), ambos eventos este ha sido marco propicio para favorecer las transferencias tecnológicas y el apoyo a las instituciones que se inician en estos métodos. La tercera conferencia debe celebrarse en Viña del Mar, Chile en el verano de 1991.

En Europa y Norteamérica se han desarrollado sistemáticamente los congresos AUTOCARTO, donde numerosos profesores e investigadores de alto nivel muestran sus resultados más relevantes.

La tecnología de los SIG no sólo ha incursionado en tópicos referentes a datos espaciales en el ámbito rural, también se han desarrollado aplicaciones de interés en los ambientes urbanos. Díaz (1987), realizó, una evaluación integral del tema al preparar un proyecto para Cuba bajo los auspicios de UNESCO.

En 1987 se publicó por primera vez una revista internacional acerca de la tecnología de SIG (International Journal of Geographical Information Systems N2 1 VoJ.1 I-III 1987). Coppock y Anderson (1987) en su revisión editorial expresaron:

"Los Sistemas de Información Geográfica representan un campo de desarrollo, donde se interceptan muchas disciplinas, entre ellas, la cartografía, la computación, la fotogrametría, la teledetección, la estadística y otras disciplinas relacionadas con el manejo y análisis de datos territorialmente codificados".

"Los SIG se están desarrollando en escalas que van desde catastrales hasta globales, pero aunque los objetivos de su creación son muy amplios, presentan muchos puntos en común y facetas similares".

2.1.2 El Cacao.

2.1.2.1 Identificación e Historia.

▪ Calificación Botánica:

Nombre común : Cacao

Nombre científico : *Theobroma cacao* L.

Familia : *Esterculáceas*.

Sinonimia : Kakao (alemán); cacao (francés); cocoabean (inglés); cacao (italiano); cacau (portugués).

Etimología: "Cacao": "kakaw" del maya// "kakawa", palabra de familia lingüística mixe-zoqueana. "Chocolate": existen varias versiones acerca de su origen: "chocola K", palabra maya quiché que significa "beber chocolate juntos">// "chacauhaa" del maya "agua caliente" // "chocolhaa" también maya, "agua caliente" // "cacáhuatl", en náhuatl "agua de cacao" // "xocóatl", en náhuatl "agua

amarga” // la explicación más razonable posiblemente sea que los españoles hayan creado una nueva palabra tomando “chocol” (caliente) del maya y reemplazando “haa” (agua) por el término náhuatl “atl” (agua), obteniendo “chocolatl”⁴.

- **Zonas geográficas de cultivo.** En la franja comprendida entre los 200 al Norte y 200 al Sur de la línea del Ecuador.

- **Condiciones agroecológicas óptimas.** El cultivo de cacao se desarrolla con más facilidad en zonas con Temperaturas medias-altas o que oscilen entre los 20°C y 32°C, donde la Altitud esté entre los 0 y los 1300 m.s.n.m, la Humedad relativa o precipitación anual este entre los 1.300 a 2.500 mm. Además se debe tener en cuenta que para un cultivo en formación se debe contar con un 30% de luminosidad para plantaciones en formación y del 75% en plantaciones adultas, ya que los arboles de esta edad son mas frondosos y generan su propio sombrío. Claro que la sombra se debe controlar, porque si hay exceso favorece o crea el ambiente adecuado para el desarrollo de plagas y enfermedades⁵.

La reproducción del cacao se da más fácil y efectiva por semillas, el suelo de las plantaciones debe ser fértil y profundo para facilitar el enraizamiento.

- **Variedades de cacao.** Las variedades más comunes de cacao de un total de 22 especies existentes, son: el “criollo”, que se cultiva desde México hasta el Brasil y en Indonesia, Papúa, Nueva Guinea y Sri Lanka; el “forastero”, de cuyas variedades se produce el “cacao básico” para generar híbridos de mayor productividad y calidad que se cultivan en las costas del Golfo de Guinea en África

⁴Condiciones agroclimáticas del cacao. programa del desarrollo del cacao, disponible en <http://es.scribd.com/doc/33600422/Proyecto-Del-Cacao>
<http://www.vanguardia.com/historico/26112-primeros-acercamientos-al-mapa-agricola-de-santander>

Occidental y en América Central y Suramérica; y el “trinitario”, cruce entre criollo y forastero, que se cultiva en las Antillas.

La categoría denominada de grano “fino o de sabor”, el más apetecido por su calidad, alcanza una producción mundial máxima del 5% anual.

▪ **Historia y leyenda del cacao.** En México se hace alarde acerca de que la planta del cacao fue domesticada en algunos territorios de ese país y que el chocolate es una bebida prehispánica inventada por mayas y aztecas y que, desde Mesoamérica, se difunde por el mundo durante los últimos 500 años. De ahí que se argumente que el cacao y el chocolate son productos patrimoniales mexicanos⁶.

En la leyenda, se relata cómo escrito en el Tonalámath, el libro de los augurios de los sacerdotes de la diosa Xochiquetzal, que los dioses compadecidos de los trabajos que pasaba el pueblo tolteca, resolvieron que Quetzacoatl bajara a la tierra para ayudarles, quien plantó un pequeño arbusto que había robado a los dioses y que fue el que produjo el cacao y el chocolate para alimentarlos y darles vigor.

El cacao aparece históricamente en el espacio geográfico denominado Mesoamérica, que abarca el centro, sur y sureste de México, Guatemala, Honduras, El Salvador, el occidente de Nicaragua y el noreste de Costa Rica. Es un territorio definido como tal por sus características agrícolas, las mismas que datan de hace más de 5.000 años. Parecen haber pruebas de que el cacao también se encontraba en la Amazonia occidental en estado silvestre.

⁶La historia necesaria; Programa desarrollo del cacao. disponible en <http://www.vanguardia.com/historico/26112-primeros-acercamientos-al-mapa-agricola-de-santander>

De acuerdo a fuentes de lingüística histórica, se puede afirmar que los primeros en domesticar y usar el cacao fueron los Olmecas, cuya cultura comenzó a desarrollarse en el año 1500 a.C. en los llanos húmedos costeros del Golfo de México, sobre todo en el sur de Veracruz y Tabasco. Los Mayas (1000 a.C. – 800 d.C.) heredaron la vocación y conocimientos sobre el cacao, de lo cual quedaron numerosas evidencias arqueológicas. Luego hacia el siglo XIV vinieron los aztecas al Valle de México y se cree que rápidamente adoptaron la cultura del cacao y el chocolate.

El primer encuentro de los españoles con el cacao ocurre durante el cuarto viaje de Colón el 15 de agosto de 1502, al encontrarse en la Isla de Guanajo al norte de Honduras, en lo que hoy se conoce como islas de la Bahía, aunque, sin conocer la existencia de la bebida, y se afirma que Colón nunca probaría el chocolate. No se sabe a ciencia cierta cómo el cacao cruzó por primera vez el Atlántico, pero se cree que fue Hernán Cortés quién lo llevó a España, junto con los instrumentos para su elaboración, en el año 1528 (casi un siglo antes que el té y el café) y se da por seguro que los misioneros fueron los grandes difusores de esta bebida.

En 1606 se comienza a producir chocolate en Italia, rompiendo con el monopolio que mantenía España; El chocolate entra en Francia con la boda de la Infanta Ana de Austria con Luis XII, catalogado con propiedades curativas y efectos afrodisíacos. En 1657 el chocolate aparece en Londres y en 1826 el suizo Phillippe Suchard fue uno de los primeros fabricantes a nivel comercial. En 1828 en Holanda, se inventó el chocolate en polvo y en 1842, John Cadbury fabricó el “chocolate para comer” y a partir de entonces, en plena revolución industrial y ascenso de la burguesía, se realizan una serie de inventos novedosos de maquinaria que permite separar los componentes del cacao, aumentar su rendimiento y preservación, ya en 1860 tenemos chocolate en todas sus presentaciones para distintos usos: bebidas, confitería, repostería, farmacéutica y cosmética. De ahí en adelante, se construirán fábricas de chocolate alrededor del

mundo y grandes empresas se convertirán en la referencia obligada al hablar del chocolate.

La expansión de los territorios idóneos para el cultivo del cacao, se fue manifestando por la inusitada demanda doméstica española, con plantaciones en áreas denominadas por los peninsulares como la República Dominicana, Trinidad y Haití, pero éstas no tuvieron larga duración. En cambio, las siembras efectuadas por los frailes capuchinos del criollo en Ecuador cerca de 1635 fueron creciendo y manteniéndose. Los esfuerzos de las naciones europeas y sus empresas mercantiles demandando tierras para cultivar cacao, comenzaron a dar sus frutos a finales del siglo XVII. Así es como Francia introdujo el cacao en Martinica y Santa Lucía (1660), República Dominicana (1665), Brasil (1677), Guianas (1684) y Grenada (1714). Por su parte, Inglaterra ubicó plantaciones en Jamaica antes de 1670 y los holandeses habían asumido el control de plantaciones en Curazao, una vez que tomaron posesión de la isla en 1620.

La explosión de la demanda del chocolate impulsó el incremento de las plantaciones hacia los otros continentes y de ahí que el cacao amelonado de Brasil fue introducido en Príncipe en 1822, Sao Tome en 1830 y Fernando Po en 1854, así como en Nigeria en 1874 y Ghana en 1879. En Camerún, el cacao fue introducido durante el período colonial de 1925 a 1939.

Contrario a como sucedió en Europa durante el siglo XVII, donde el chocolate era una bebida de distinción y elegancia y pasó rápidamente a una industrialización que fue masificando su consumo, en Colombia la situación fue algo distinta.

En la región de los Andes, en general, el cacao se cultivaba de manera silvestre y los indígenas lo consumían como un producto más. Los jesuitas introdujeron su explotación y comercialización, aunque su cultivo no fue extenso y tuvo un

predominio en haciendas, a diferencia de otras regiones donde primaban los sistemas de plantación cacaotera.

Según algunos reportes, fue a comienzos del siglo XIX que surgieron los primeros intentos para hacer del cultivo del cacao una práctica sistemática, a pesar de que su consumo aún no era masivo y estaba principalmente presente en las clases más acomodadas. Hacia finales del siglo se alcanzaron producciones que alcanzaban las 6.000 toneladas y entonces, por autorización del Estado Soberano de la época, se otorga en 1864 al español Antonio Martínez de la Cuadra la autorización para instalar una máquina de vapor que permitía moler 400 libras de cacao al día. Empezaba a darse entonces la fase de la industrialización del chocolate en Colombia.

La importancia del sector cacaotero en Colombia está representada en 86.000 hectáreas (ha) con una producción de 49.000 toneladas (t) y un valor cerca de \$108.780 millones anuales, actividad de la cual dependen 25.000 familias y genera cerca de 7.9 millones de jornales al año. La producción de cacao en el país se distribuye en 23 departamentos, siendo la zona nororiental constituida por Santander, Norte de Santander y Arauca donde se concentra más del 70% de la producción nacional, la cual alcanza 39.000 toneladas de acuerdo a los datos del año 2000 (MADR, 2003). En Colombia el cacao es un sistema de producción que cuenta con grandes ventajas comparativas para el fomento del cultivo, entre las que se encuentran la existencia de más de 260.000 ha aptas agroecológicamente para su siembra, su carácter de sistema agroforestal conservacionista y las prácticas de cultivo que demandan una muy baja utilización de agroquímicos, lo que permite enmarcarlo en un futuro cercano en el contexto de la producción orgánica hoy en auge a nivel mundial. Además, una porción de la producción nacional es catalogada como «cacao fino y de aroma» que la hacen deseable para la producción de chocolates finos en el mundo.

La producción de cacao en el país ha venido decreciendo en los últimos años, situación que ha llevado a la industria nacional a importar el grano de países vecinos como Ecuador. La disminución de la producción o del rendimiento por hectárea es el resultado del envejecimiento de las plantaciones, la falta de renovación y rehabilitación de las plantaciones, la carencia de material genético para las nuevas siembras, las graves pérdidas ocasionadas por las enfermedades y la falta de capacitación y apropiación de las tecnologías ofrecidas por parte del capital humano.

Las condiciones del mundo actual caracterizado por la competencia y la globalización de la economía, exigen al agricultor colombiano un alto grado de eficiencia para producir en mejores condiciones que los cacao-cultores de otros países. Para que el cultivo del cacao sea más remunerativo es necesario aumentar la productividad, es decir, se deben obtener mayores cantidades de grano seco por hectárea. Ello es posible en Colombia pues existe tecnología que permite rendimientos cuatro veces superiores a los promedios actuales.

Actualmente el manejo del cacao se da de manera muy tradicional, muchos de los productores se hacen cargo de sus cultivos sin hacer un análisis contable, para saber cuál ha sido su inversión, si están ganando o no. la mayoría de productores son de mínima escala y son fincas de campesinos que se han dedicado toda su vida a producir cacao solo con sus conocimientos empíricos. Hoy en el municipio de Lebrija el Sistema de producción de cacao se pueden identificar dos modelos productivos, uno con sombrío o multiestrata, que consiste básicamente en la siembra del cacao asociado con otros cultivos, como cítricos, guamos, aguacate o maderables de niveles de crecimiento mayores o menores al del cacao. Y el otro modelo es de plena exposición solar.

Existen en el municipio cerca de 1600 Has en producción, que aportan alrededor de 960 Ton/año por un valor de \$ 1.152 millones. El nivel tecnológico del sistema

es de medio a bajo, el cultivo se desarrolla en predios de media propiedad (inferiores a 50 Has.) y con un área en promedio de cacao de aproximadamente 5 Has. El sistema es explotado en un 90 % por sus propietarios mediante el empleo de mano de obra familiar, en la que se invierten en promedio 50 jornales por Ha / año. Inicialmente se siembra con cultivos transitorios como plátano o yuca y luego se establecen los cultivos permanentes. Existen igualmente más de 1000 has. de siembras recientes, se calcula que alrededor del sistema cacao se ocupan permanente 500 personas.

El nivel tecnológico, es bajo y los agricultores normalmente no practican las labores culturales al cultivo. Las plantaciones están muy amenazadas por problemas fitosanitarios de los cuales merecen especial atención la *monilla*, *phythophthora*, *rosellinia*, *ceratocystis* y escoba de bruja, entre las enfermedades, y de las plagas se mencionan: *xileborus*, *monalonium* y pasador del fruto.

2.2 MARCO TEORICO

El cultivo de cacao es uno de los principales motores de la economía del país, pero sucede que la contemporaneidad de la sociedad exige cada vez nuevas tecnologías y actualizaciones en las tendencias de llevar y manejar un cultivo, Con referencia al desarrollo tecnológico este cultivo está dado por la introducción de nuevos materiales tolerantes a enfermedades y con mayores rendimientos; la realización de labores que permitan el buen mantenimiento del cultivo y la utilización de nuevas tecnologías, entre otras.

El censo nacional⁷ teniendo en cuenta solo el número de prácticas culturales estableció la siguiente escala de medición:

⁷Documento metodológico del cacao DANE.

- Tecnología baja: cuando solamente se usan las prácticas de recolección de la cosecha, control de malezas y podas.
- Tecnología media: se dan cuando se usan las prácticas de recolección de la cosecha, control de malezas, poda, control de Moniliasis y fitoftora, control de escoba de bruja, poda de sombrío, control de monalonion y otras de las siguientes prácticas: fertilización, riego, drenaje y resiembra.
- Tecnología alta: cuando se usan cuando se usan las prácticas de recolección de la cosecha, control de malezas, poda, control de Moniliasis y fitoftora, control de escoba, poda de sombrío, control de monalonio y una o todas de las siguientes prácticas: fertilización, riego, drenaje y resiembra.

De acuerdo a dicha clasificación, el cultivo se encuentra en un nivel bajo de tecnología 78,27%, alrededor de un 22,87% en nivel medio y menos del 1% en un nivel de tecnología alto. En general el agricultor solo realiza las labores básicas de recolección control de malezas y poda.

Considerando, que el cultivo de cacao ha presentado un aumento en las áreas sembradas en los últimos años, y con las perspectivas para el año 2015, así mismo buscando homogeneidad de cifras referente a área, producción y rendimiento, se hace necesario aunar esfuerzos entre las diferentes entidades y gremios que generan información sobre el producto. Es entonces donde aparecen nuevas tecnologías para hacer cada práctica cultural del cultivo más no para procesar toda esta información de trabajo invertido, costos, gastos, y si es así no saben los cultivadores si están obteniendo rentabilidad o no al cultivar cacao.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

DATOS. El dato es una representación simbólica (numérica, alfabética, algorítmica, entre otros.), un atributo o característica de una entidad. Los datos describen hechos empíricos, sucesos y entidades.

Los datos aisladamente pueden no contener información humanamente relevante. Sólo cuando un conjunto de datos se examina conjuntamente a la luz de un enfoque, hipótesis o teoría se puede apreciar la información contenida en dichos datos. Los datos pueden consistir en números, estadísticas o proposiciones descriptivas. Los datos convenientemente agrupados, estructurados e interpretados se consideran que son la base de la información humanamente relevante que se pueden utilizar en la toma de decisiones, la reducción de la incertidumbre o la realización de cálculos. Es de empleo muy común en el ámbito informático y, en general, prácticamente en cualquier disciplina científica.

En programación, un dato es la expresión general que describe las características de las entidades sobre las cuales opera un algoritmo.

GPS. (Sistema de Posicionamiento Global). Es un dispositivo que detecta, decodifica y procesa las señales que recibe de los satélites para determinar el punto donde se encuentran situados y son de dos tipos: portátiles y fijos. Los portátiles pueden ser tan pequeños como algunos teléfonos celulares o móviles. Los fijos son los que se instalan en automóviles o coches, embarcaciones, aviones, trenes, submarinos o cualquier otro tipo de vehículo⁸.

HARDWARE. Son los dispositivos físicos como la placa base, la CPU o el monitor que componen la máquina u ordenador. La interacción entre el Software y el

⁸Disponible en <http://www.microlop.com/gps.pdf>

Hardware hace operativa la máquina, es decir, el Software envía instrucciones al Hardware haciendo posible su funcionamiento.

INFORMACION. Es un conjunto organizado de datos procesados.

LATITUD. Es la distancia angular entre la línea ecuatorial (ecuador) y un punto determinado del planeta, medida a lo largo del meridiano en el que se encuentra dicho punto angular. Se abrevia con lat. La latitud se discrimina en latitud Norte y latitud Sur según el hemisferio.

LONGITUD. Es la distancia angular desde el meridiano 0° (Greenwich) a un punto dado de la superficie terrestre.

MAPA. Representación geografía y métrica de una parte de territorio sobre una superficie bidimensional o esférica en el que se pueden medir distancias, ángulos y superficies sobre él.

AGRICULTURA DE PRECISION. La agricultura de precisión es un concepto agronómico de gestión de parcelas agrícolas, basado en la existencia de variabilidad en campo. Requiere el uso de las tecnologías de Sistemas de Posicionamiento Global (GPS), sensores, satélites e imágenes aéreas junto con Sistemas de Información Geográfico (SIG) para estimar, evaluar y entender dichas variaciones. La información recolectada puede ser usada para evaluar con mayor precisión la densidad óptima de siembra, estimar fertilizantes y otras entradas necesarias, y predecir con más exactitud la producción de los cultivos⁹. Así mismo puede ser tomada para plantear la inversión y actividades requeridas para el manejo efectivo del cultivo desde el punto de vista administrativo.

⁹ Definición disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Agricultura_de_precisi%C3%B3n

SIG: Sistema de Información Geográfica. Es una herramienta informática para el análisis y la manipulación de datos georeferenciados; Técnicamente se puede definir un SIG como una tecnología de manejo de información geográfica formada por equipos electrónicos (hardware) programados adecuadamente (software) que permiten manejar una serie de datos espaciales (información geográfica) y realizar análisis complejos con éstos siguiendo los criterios impuestos por el equipo científico (personal).¹⁰

SOFTWARE: Es todo el conjunto intangible de datos y programas de la computadora, es una producción inmaterial del cerebro humano, son un conjunto de instrucciones programadas en un ordenador, El software permite poner en relación al ser humano y a la máquina y también a las máquinas entre sí.

2.4 MARCO LEGAL

Se trabaja por un sistema de gestión de calidad aquí en Colombia la norma ICONTEC 9001 versión 2008 y haciendo las BPA (Buenas Prácticas Agrícolas). Además se deben contemplar normas decretos resoluciones y leyes.

Resolución N°48 de 2010 del ministerio de agricultura: Por la cual se establecen los cultivos y programas del Seguro Agropecuario para la vigencia 2010.

Resolución No. 374 del 15 de noviembre de 2009, Ministerio de Agricultura: Por la cual se fija el Precio de Referencia para la liquidación de la Cuota de Fomento Cacaotero.

¹⁰Disponible en <http://www.microlop.com/gps.pdf>

Acuerdo No. 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.

Resolución ICA No. 3434 de 2005: Por la cual se establecen normas para la producción, distribución y comercialización de material de propagación de cacao.

VIVEROS Y JARDINES CLONALES DE CACAO CERTIFICADOS A NIVEL NACIONAL: Viveros de Cacao Certificados a Marzo de 2008

3. DISEÑO METODOLOGICO

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Exploratoria.

3.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Estadístico

3.3 FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuente Primaria. Los datos e información recogida y/o suministrada por el agricultor el señor Álvaro Carvajal.

Fuentes secundarias. Páginas de internet, libros.

3.4 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Observación directa y cuantitativa.

La información es tomada directamente en la finca, inicialmente se hace la georeferenciación que es tomada por GPS y llevada al mapa, de ahí es dirigida al software con la identificación de cada planta.

3.5 TÉCNICA DE ANALISIS DE LA INFORMACIÓN

Toda la información recolectada sea escrita o con el GPS será llevada a un computador y allí será procesada y analizada por medio de un software.

3.6 RECURSOS A UTILIZAR

Los siguientes fueron recursos utilizados durante toda la ejecución del proyecto.

3.6.1 Recursos humanos

Lizeth Carolina Becerra Mendoza

María F. Segura Barrera

Yorguin López (Ing. de Sistemas)

Álvaro Carvajal y familia: Propietarios de las fincas para hacer el estudio.

Sergio Muñoz: Tecnólogo Agropecuario.

3.6.2 Recursos materiales e insumos. Finca Cacaotera

3.6.3 Recursos equipos y/o tecnología.

GPSSGARMIN GPSMAP 60CSx.

2 Computadores Portátiles DELL & COMPAQ

1 impresora Lexmark

3.6.4 Recursos de conocimiento intelectual (software)

Software Administrativo: CORION 3.0

Software Trackmaker

3.7 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cuadro 1. Cronograma de Actividades

ACTIVIDAD	INICIO	FINALIZACION
Consecución de la Finca	25/11/2011	25/11/2011
Georeferenciación de la finca	06/03/2012	31/03/2012
Toma de datos al cultivo (agrícolas y administrativos)	06/03/2012	06/05/2012
Bajar georeferenciación total al software	01/04/2012	15/04/2012
Implementar software administrativo y contable	15/04/2012	06/05/2012
Asesorías a agricultor	06/03/2012	06/05/2012
Análisis de resultados	30/06/2012	30/06/2012
Presentación documento final	09/07/2012	09/07/2012

3.8 PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO

Cuadro 2. Presupuesto para la Implementación del Proyecto

ITEM	CANT.	UND	V/R UNITARIO	V/R TOTAL
GPS Garmin 60 csx	3	Unidad	1.050.000	3.150.000
Computador portátil Dell & Compac	2	Unidad	1.500.000	3.000.000
Papelería	1	Unidad	50.000	50.000
Impresora Lexmark 1270	1	Unidad	300.000	300.000
Software Corion	1	Unidad	6.000.000	6.000.000
Personal				
Asesoría Profesional	1	Asesoría	100.000	100.000
Gastos de viaje y/o transporte	10		30.000	300.000
Total				13.800.000

4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

4.1 TIPO DE DISEÑO

Investigación NO experimental porque se está realizando un estudio sin manipular las variables.

4.2 DESARROLLO DE LA INVESTIGACION

4.2.1 Descripción plan de trabajo.

4.2.1.1 Actividades.

Consecución de la finca. La finca seleccionada se encuentra ubicada en el municipio de Lebrija en la vereda tiene un área total de 5.5 ha y está sembrada con cacao de diversas edades, el sombrío que presenta es cítricos y plátano.

Toma de datos en terreno (medida y ubicación). Se realizó la georeferenciación, haciendo uso del GPS para tomar el área general de la finca y perímetro, se delimitó cada lote y finalmente se tomó punto de cada uno de los arboles sembrados en uno de los lotes. En esta misma labor se hizo la señalización de cada árbol para no tener dificultad en la toma de datos, y se registra el estado, edad y producción aproximada actual.

Cierre de balance del 2011. Este balance se hizo en conjunto con el agricultor, indicando el valor de los que actualmente tiene y la inversión que ha realizado hasta la fecha, este se realizó de manera empírica ya que el dueño manejaba estos datos de manera informal.

Manejo contable del 2012. Se partió del balance arrojado en el 2011y se inició con el registro de cada una de las actividades con el valor invertido para la

realización de esta, así mismo las ventas y producciones por planta. Los datos fueron tomados diariamente por el agricultor y llevados al sistema se realizó cierre del mismo cada final de mes.

Toma de datos en cultivo (agrícolas y administrativos). Los datos son tomados por el agricultor, con capacitación previa sobre manejo contable y administrativo, ya que él debe llevar al sistema todas las actividades agrícolas realizadas al cultivo (poda, fertilización, recolección y otras) así como la parte administrativa (recurso humano usado, recurso financiero, otros).

Sistematización de datos. Los datos tomados con el GPS por medio del software Trackmaker y los datos contables se ingresan a la base de datos del software CORION.

Seguimiento y monitoreo. Cada mes se hizo monitoreo de los datos recolectados y se realizó el cierre mensual por cada planta, mostrando con ello al agricultor el panorama de su finca lo cual le permite la toma de decisiones.

Asesoría al agricultor. La primera asesoría o capacitación se hace en el momento de instalación de software en su computador, se explica cómo debe ser la toma y registro de datos.

Las otras asesorías se hacen mensualmente en la finca en ella se analizan los datos alcanzados hasta el momento y se dictan las observaciones del caso. Asesorías adicionales según las necesidades y dudas del agricultor.

Análisis de resultados. Los resultados fueron analizados de acuerdo a la información arrojada en la sincronización de los software, de allí sacamos

conclusiones y a partir de estas se hizo balance y se mejoramiento en la parte administraba del cultivo y de la finca en general.

4.2.2 Formatos a emplear. Para la recolección de la información se emplearon los siguientes formatos:

Cuadro 3. Información del lote de Cacao

[illegible]

mismo; mensualmente se visita la finca y se hace análisis de resultados con los registros que lleva el dueño del cultivo.

4.2.4 Presentación de resultados. Los resultados se Presentaron el día 30 de Junio del presente año.

4.2.5 Análisis concluyente de resultados.

Cuadro 6. Condiciones Agroecológicas del Cultivo Comparadas con los limites admitibles.

ITEM	LIMITES ADMITIBLES	VALOR FINCA
ALTURA	0-1300 msnm	880 - 917 msnm
TEMPERATURA	21-32 °C	23 °C
PRECIPITACION	1200 -2500 mm	1100 mm

Se evidenció que la precipitación presentada en la zona es inferior a la requerida por el cultivo de cacao, por ello se hace necesaria la implementación de un sistema de riego para nivelar el límite permisible y por ende mejorar las condiciones del cultivo. Las variables de temperatura y altura están dentro del rango óptimo.

Cuadro 7. Costos para la adquisición del paquete tecnológico

ITEM	CANT.	UND	V/R UNITARIO	V/R TOTAL
Georeferenciación	1	Hectárea	2.000.000	2.000.000
Computador Portátil Dell & Compac	1	Unidad	1.000.000	1.000.000
Software Corion	1	Unidad	6.000.000	6.000.000
PERSONAL				
Asesoría Profesional	3	Asesoría	300.000	300.000
Total				930.000

Los costos para el empresario agropecuario que desee implementar el sistema técnico-administrativo y contable implicará una inversión alta si su sistema productivo es pequeño y adicional está en recepción de utilidades muy bajo, al contrario pasaría con sistemas productivos de mediana y gran escala en los que su producción es alta y esta estrategia de administración y manejo les resultaría una inversión para mejorar su gestión empresarial.

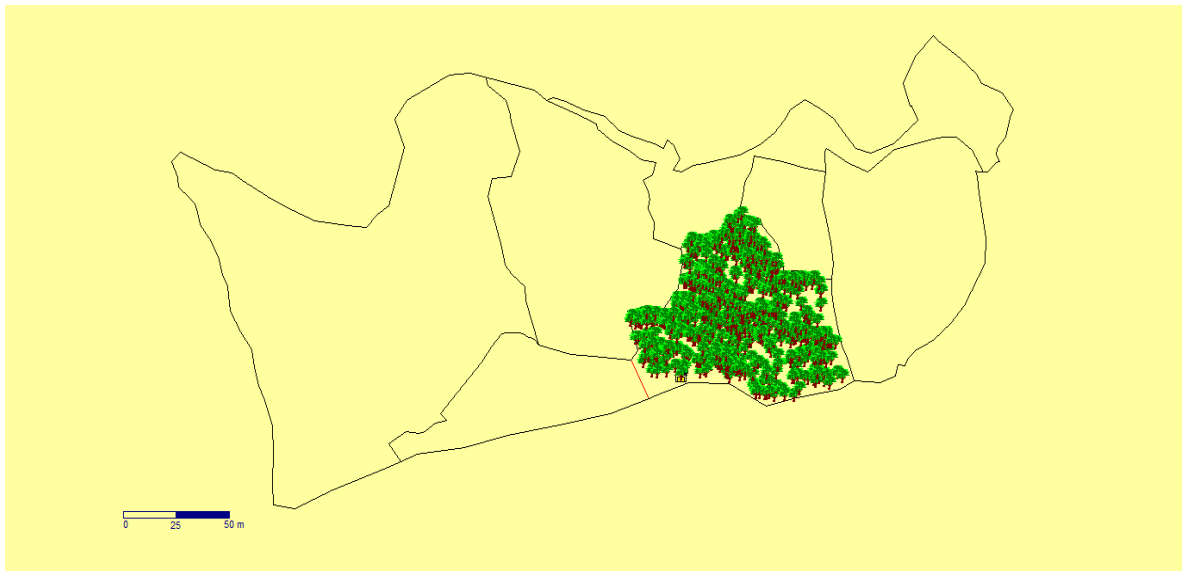
4.3 GEOREFERENCIACION DE LA FINCA

Figura 3. Perímetro de la Finca Palma de Oro



con la realización del perímetro de la finca se descubrió que la finca tiene un área de: 4.62 hectáreas la cual no corresponde con el dato que nos proporcionó el agricultor al inicio del proyecto (5.5 hectáreas).

Figura 4. Mapa de la finca identificando cada uno de los lotes



De las 3.3 hectareas sembradas con cacao que corresponde a lotes de diferentes edades, el lote objeto de estudio tiene un area de mo.58 hectareas constituye un 12.6% del total de la finca .

Figura 5. Perímetro finca con perímetro de lote de cacao objeto de experiencia.

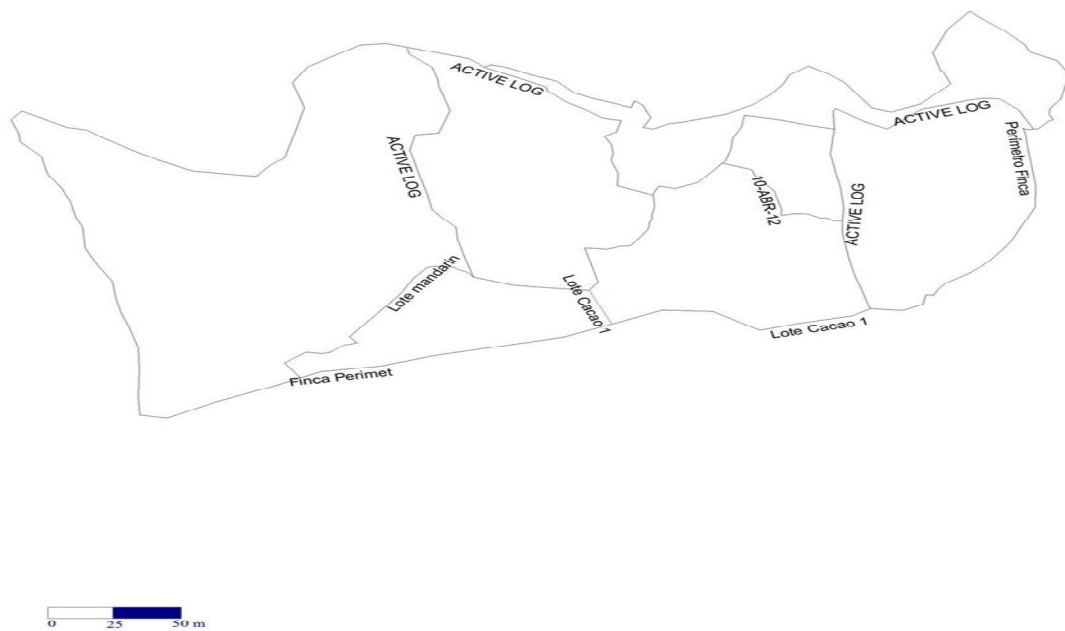


Figura 6. Perímetro lote de cacao objeto de experiencia.

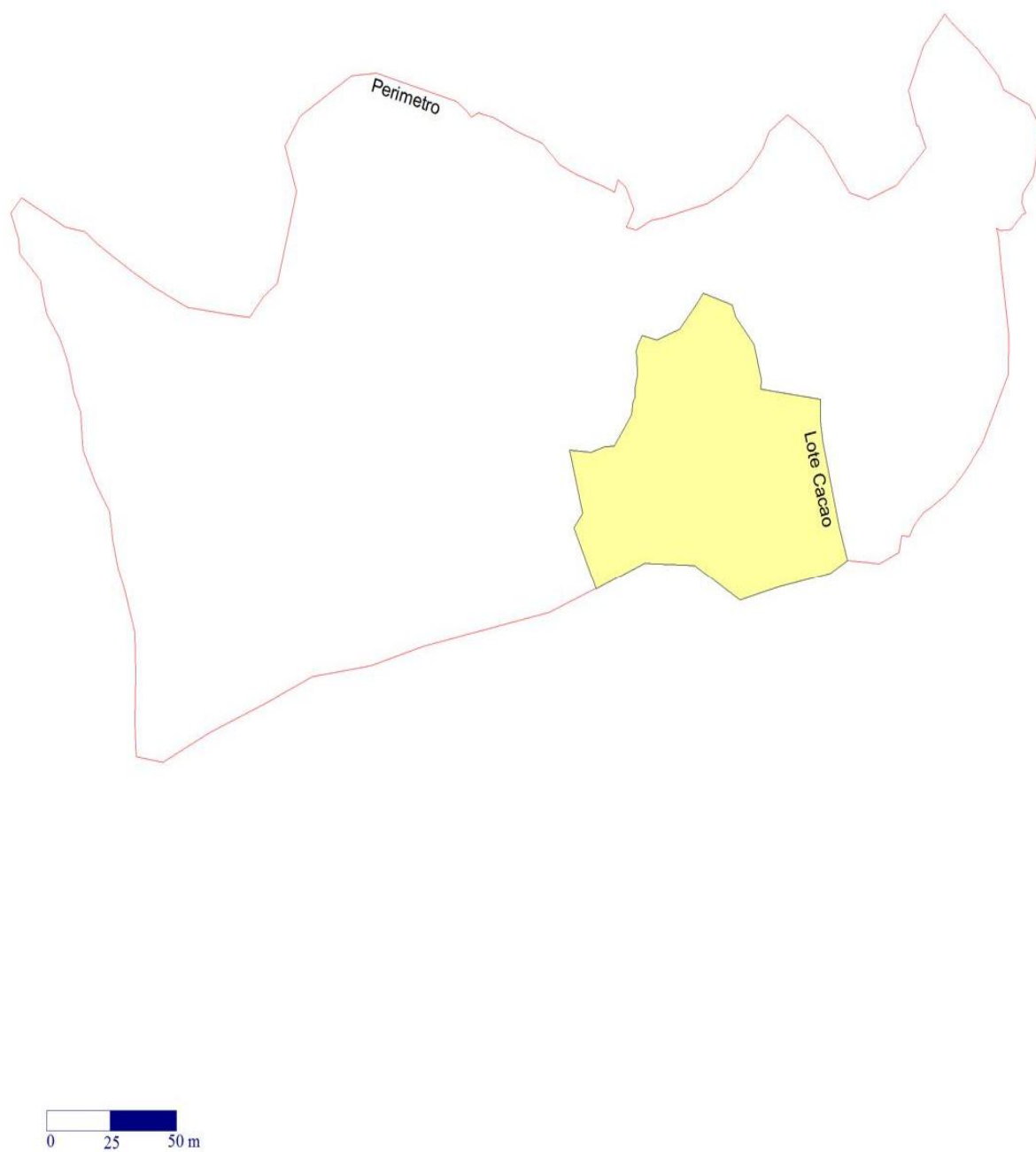


Figura 7. Lote de cacao con plantas de cacao, y plantas de sombrío (cítrico).

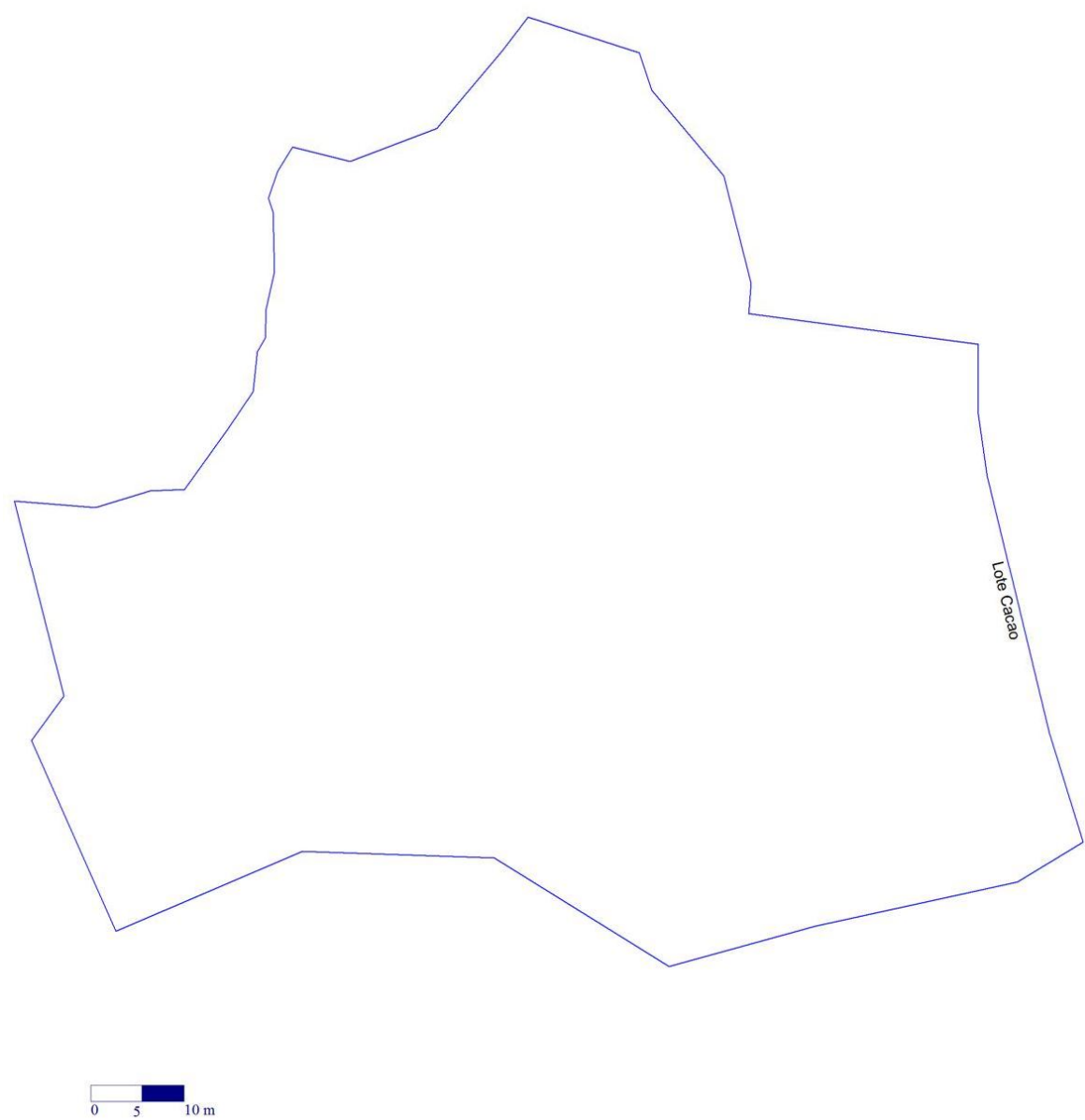
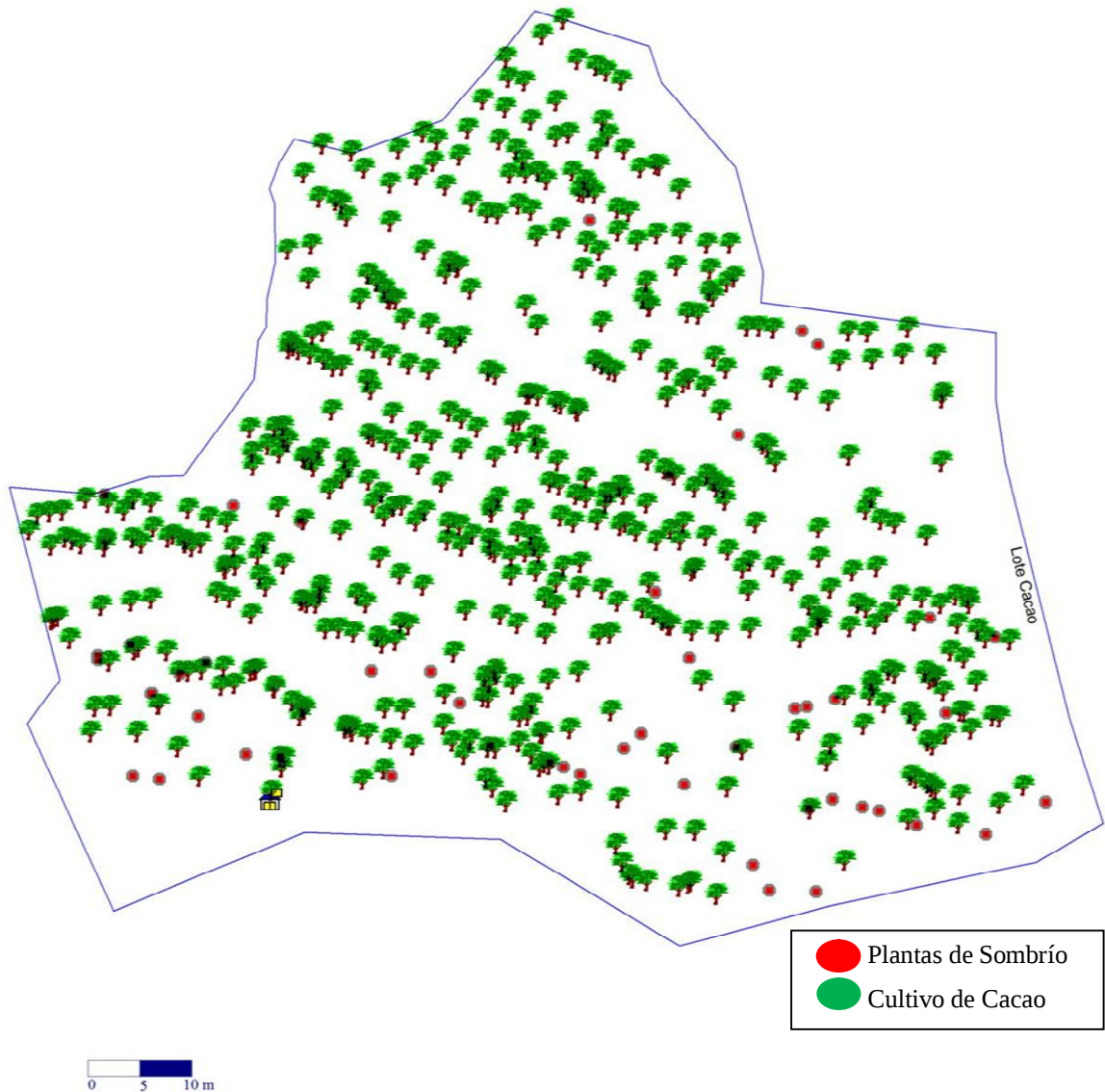


Figura 8. Lote de estudio



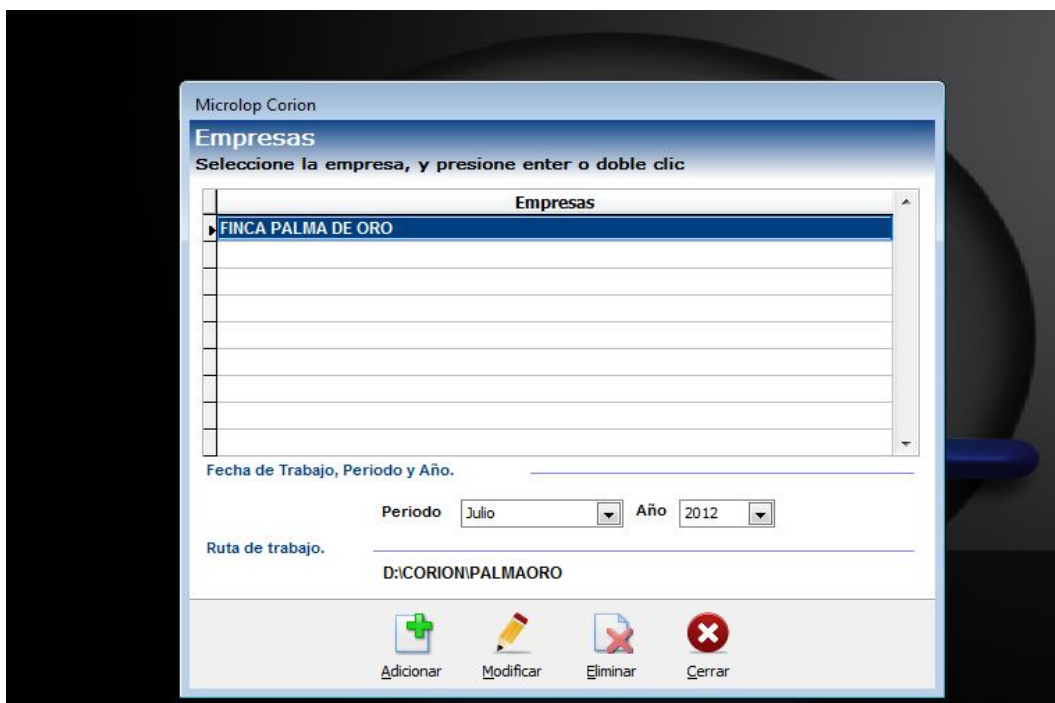
Si observamos la imagen se vemos que los arboles de sombrío que en esta finca se realiza con citricos (puntos rojos), apenas constituyen el 9% del total de sombrío necesario para este lote de cacao (puntos verdes), este lote de cacao tiene 25 años de edad, lo cual necesita un 25% de sombrío, así que no cumple con los parametros optimos para el cultivo; adicionalmente vemos como el sombrío esta mal distribuido ysu homogeneidad con el cacao no la hay.

La plantacion ya entro toda en proceso de renovacion, asi que alcanzamos a encontrar arboles de 2 años, año y medio y de 6 meses.

Observamos que en el momento de la siembra no tuvieron en cuenta aspectos importantes como la distancia de siembra, que según los parametros es de 3*3, según el agricultor utilizaron el metodo de curvas de nivel pero argumentado que sus conocimientos eran empiricos, asi que la planacion no tiene un orden las plantas estan mal distribuidas y en este lote administrando bien la distancia de siembra se pudieron haber sembrado 100 plantas mas aprox, el lote tiene 580 plantas incluyendo las plantas de sombrío.

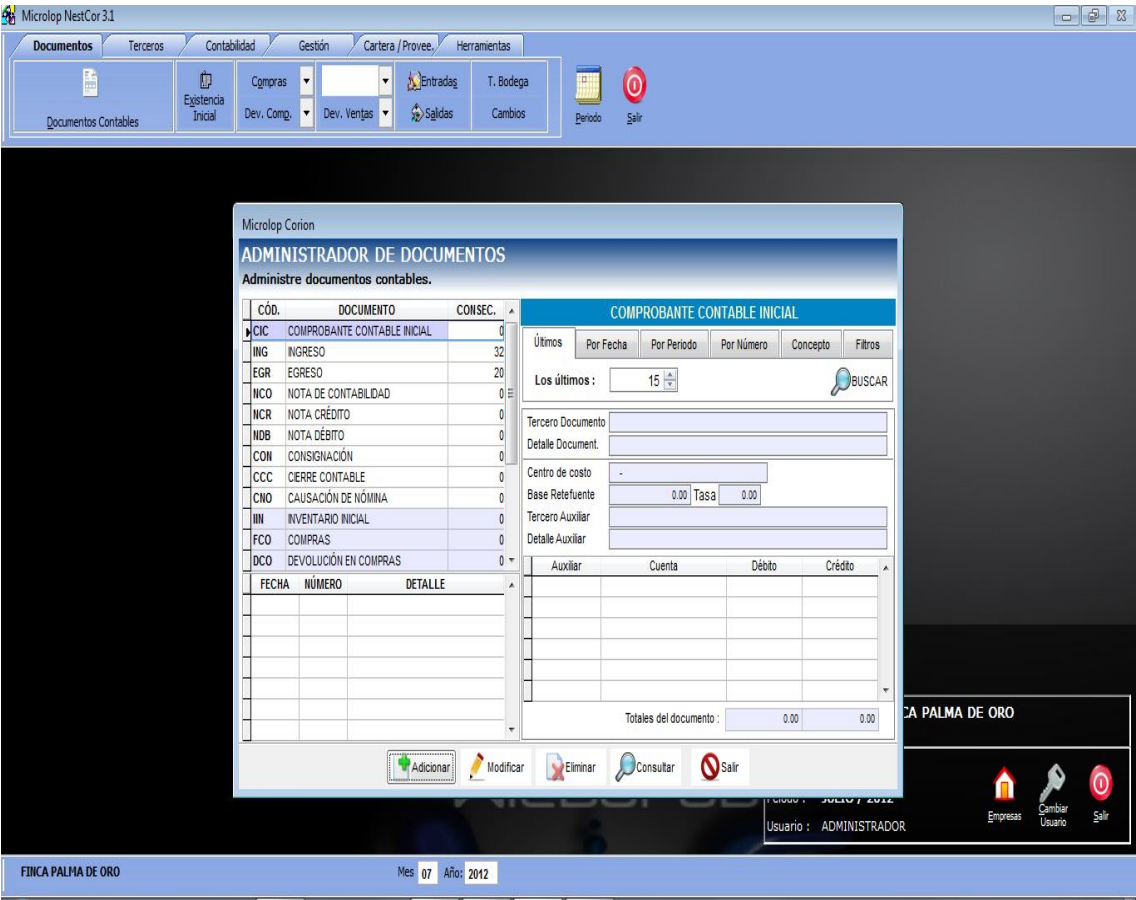
Desarrollo del Sistema contable de la empresa Palma de Oro. El programa usado para esta parte del trabajo es el CORION de propiedad de la empresa MICROLOP.

Figura 9. Corión



En él se llevan todos los documentos contables que se generan producto de la actividad comercial de la finca

Figura 10. Corion Administrador de Documentos



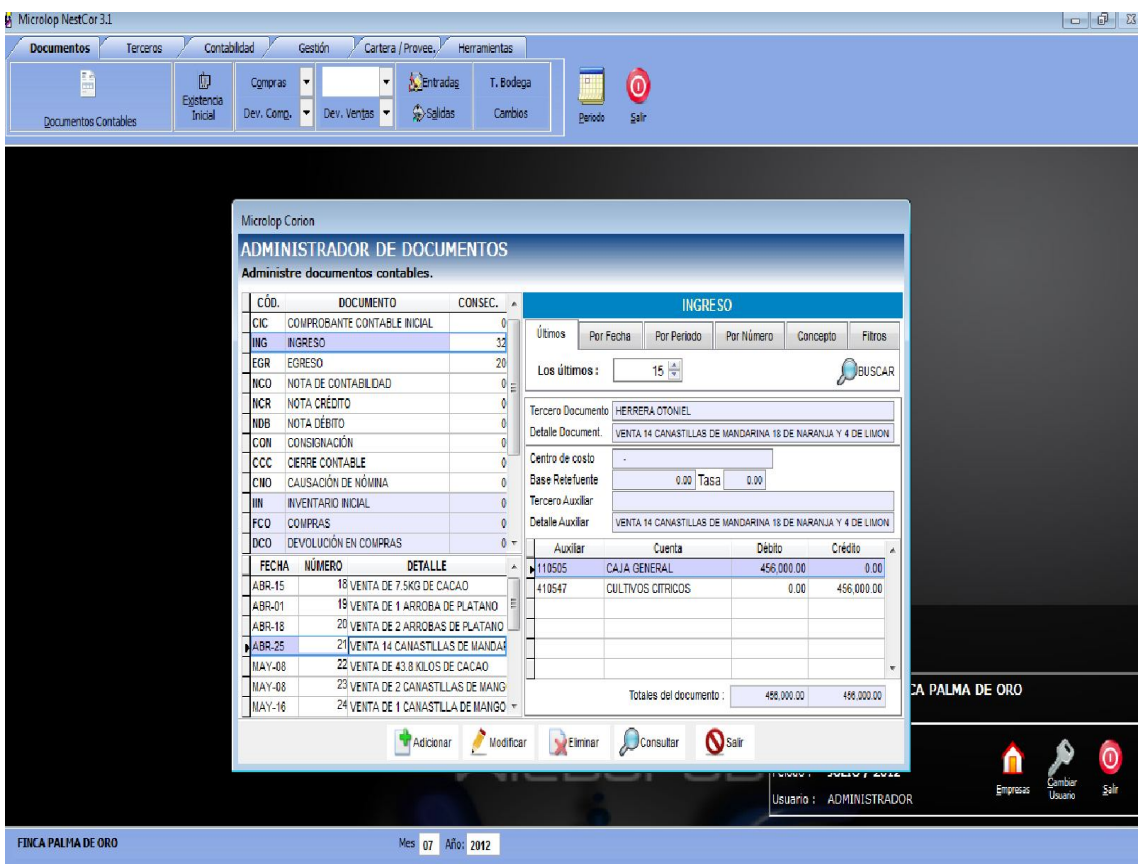
Comprobante de contabilidad inicial, ingreso, egreso, nota de contabilidad, nota crédito, nota debito, consignaciones, cierre contables, causaciones de nomina, inventario inicial, compras, devolución de compra.

En la finca Palma de Oro por el manejo contable no se realiza con cuenta bancaria, y los documentos que regularmente se manejan son Ingresos producto

de las ventas agrícolas, egresos producto de los costos y gastos que tiene la misma en cuanto a insumos agrícolas, jornales, salarios, servicios y otros. También se puede llegar a manejar notas de contabilidad, generadas por las resiembra de arboles de cacao.

Generación de un documento contable:

Figura 11. Corión Ingresos



[illegible]

Microlap NestCor 3.1

Documentos Terceros Contabilidad Gestión Cartera / Provees Herramientas

Existencia Inicial Dev. Comp. Dev. Venjas Entradas Salidas T. Bodega Cambios Periodo Sale

Microlap Conion

ING INGRESO

Digite el número del comprobante para recuperarlo.

Número **19** Fecha: **01/04/2012** Tipo Mov. ☒ Asiento ☐ Clientes ☐ Provedores

Tercero **3725242 PINTO DIONISIO** Dir. **LEBRDJA**

Concepto **VENTA DE 1 ARROBA DE PLATANO** Tel.

Información del Registro Contable

Auxiliar **110505 : CAJA GENERAL**

Tercero
C. Costo

Cuenta	Detalle	Tercero	C.Cos	B.Retención	Tasa	Débito	Crédito
110505	VENTA DE 1 ARROBA DE PL			0.00	0.0	11,000.00	0.00
410545	VENTA DE 1 ARROBA DE PL 3725242			0.00	0.0	0.00	11,000.00
F2-Agregar	F3-Eliminar	F4-Igualar	Subir_JCLS	Diferencia	0.00	Sumas Iguales	11,000.00 11,000.00

Gra. e Imp. Grabar Anular Cancelar

Usuario : ADMINISTRADOR

España Cambio Usuario Sale

CA PALMA DE ORO

Mes **07** Año: **2012**

ES 21:16 07/07/2012

4.4 TRABAJO DE CAMPO

Al realizar las labores de campo para la recolección de datos y levantamiento topográfico utilizando el GPS:

Cuadro 8. Trabajo de campo.

FICHA TECNICA DEL PROCEDIMIENTO		
ACTIVIDAD	PROCESO	OBSERVACION
Consecución de la finca	La finca Palma de oro en el municipio de Lebrija fue obtenida por colaboración del Señor Álvaro Carvajal, estudiante de Producción Agroindustrial bajo su interés de tecnificarla	La localización de la finca es un poco compleja pero cumple con las necesidades del proyecto.
Estacado	Se toman las estacas y son puestas en cada uno de los puntos de toma de dato esto con el fin de saber donde se inicia y donde se termina el mapeo ya sea perimetral o del lote.	A pesar de realizar el estacado en el momento de determinar el área en el programa trackmaker fue un poco difícil pues los puntos no coincidían en el cierre y por ende era indeterminada la misma.
Delimitación del perímetro de la finca	Con uso del GPS se tomo el perímetro de la finca obteniendo con ello un mapa general de la misma, se toma un punto inicial o de partida, se da la vuelta a la finca por todos los linderos de la misma y finalmente se cierra en el mismo punto donde se inicio.	Al bajar la información al trackmaker se evidencia que en el mismo recorrido se marcaron diversos track, lo que dificulto el trabajo de escritorio del mapa.
Selección del lote	El lote fue seleccionado teniendo en cuenta la topografía del terreno (inclinación), el tamaño del lote (significativo) la existencia de sombrero, la etapa vegetativa.	Dentro de la finca existen 5 lotes de cacao algunos están en inclinaciones muy grandes, otros su etapa vegetativa es la inicial por ende aun no tenemos producción.

Cuadro 8. Continuación

FICHA TECNICA DEL PROCEDIMIENTO		
ACTIVIDAD	PROCESO	OBSERVACION
Delimitación de los lotes.	Se toma el perímetro de cada lote con el uso del GPS, previamente estacado cada punto se toma un punto inicial que es el mismo final de cada lote y se procede a realizar el recorrido, dejando con ello en el GPS evidenciado cada uno de los lotes.	Al llevar al tracmaker se evidencian varios lotes sin cerrar y en algunos diversos track.
Identificación de plantas	Este paso se realiza con pintura colocando en un lugar visible de cada planta el número consecutivo.	Se pretende facilitar la toma de datos por parte del agricultor y que coincida con el punto registrado en el GPS
Registro de plantas	se realiza en el GPS esto son tomados por waypoint, la persona es localizada en posición este-oeste, al lado derecho y a una distancia de 30 cm del tronco de cada planta.	En el programa Trackmaker se evidencia una forma de plantación compleja y sin tener en cuenta las distancias de siembra para este cultivo.
Descripción de las plantas	Bajo información aproximada del agricultor es tomada base de datos de edad de la planta, productividad promedio, estado fitosanitario	Esta información es dada según lo que ha considerado el productor, no son datos cien por ciento exactos.

4.5 REGISTRO INGRESOS Y EGRESOS

Se logro que el agricultor lleve por escrito todos sus registros de entradas y salidas, ingresos y egresos de la finca en formatos.

Inicio entregando información en este formato:

Figura 14. Formato Entrega Información Ingresos

[illegible]

Luego empezó a utilizar y/o diligenciar formatos de ingresos y egresos además nos sustentaba esto mostrando facturas

Figura 15. Formato Ingresos, Egresos

COMPROBANTE DE INGRESO			
No.			
CIUDAD Y FECHA:		16/11/2012	
RECIBIDO DE:		MISION chocolate	
DIRECCION:			
POR CONCEPTO DE:		venta de 43.8 kilo de cacao	
LA SUMA DE (EN LETRAS)			
CÓDIGO P.U.C.	CUENTA	DÉBITOS	CRÉDITOS
		CHEQUE NO.	BANCO
		SUCURSAL	EFFECTIVO ☐
FIRMA Y SELLO DEL BENEFICIARIO			

COMPROBANTE DE EGRESO		
No.		
POR \$		325.000
Ciudad y fecha:	Lebrija 15/06/2012	
Pagado a:	Leonel Aguilar	
Por concepto de:	50 Gulos de gallinasa	
LA SUMA DE (EN LETRAS)		
Cuenta	DÉBITOS	CRÉDITOS
CHEQUE No.		BANCO
SUCURSAL		EFFECTIVO ☐
FIRMA Y SELLO DEL BENEFICIARIO		

Figura 16. Recibo de Caja

RECIBO DE CAJA		
NIT. 900.112.961-9		
Diagonal 8 No. 13-05 - Campo Alegre 1 - Lebrija / Santander		
Telefax: 656 7427 - Tel. 316 548 4958		
E-mail: misionchocolate@hotmail.com		
FR 0056		
DIA	MES	AÑO
9.	2.	12
Recibimos de: Marcelino Carvajal		
La suma de: sesenta y siete mil doscientos pesos		
Por concepto de: Danale con cuota N° 1 y 2 de Fondo Rotatorio proyecto Alianza Calero Lebrija		
Cheque No.		Efectivo ☒
Banco		
IMPUTACIÓN CONTABLE		
caja		
DEBITOS		CREDITOS
77.200		77.200
77.200		77.200

4.6 COMPROBACIÓN DE LA(S) HIPÓTESIS

Se comprobó que utilizando este método para administrar-Manejar una finca en este caso la Finca Cacaotera Palma de Oro en la vereda Sardinas del municipio de Lebrija es más fácil conocer qué resultados Costo-Beneficio de cada planta, o de cada lote y/o hectárea y de la finca en general; todo depende de la información que se recoja, y como se analice.

5. CONCLUSIONES

- La implementación de este plan de manejo y administración para empresas agropecuarias se logró hacer en la finca cacaotera Palma de Oro del municipio de Lebrija, tal y como se planteó, pero como es un pequeño productor se evidenció que para el agricultor la toma de datos planta por planta sugiere aumento en tiempo y mano de obra, pues el hecho de tomar datos individuales implica pesaje, llevar registros detallados y esto para un pequeño productor trae costos que difícilmente él quiera asumir. Si a esto adicionamos que el costo del montaje del paquete tecnológico es de \$9300000/ hectárea inicial georeferenciada, ya que por cada hectárea adicional el monto aumentará solo en \$2000000, porque el software contable sí se utiliza para toda la empresa sin importar su tamaño.
- Comparando con el análisis de utilidades del año 2011 que fue de (-- 98000), no se tiene el dinero necesario para invertir en la implementación del paquete.
- El planteamiento realizado en el trabajo puede ser explorado con resultados más efectivos en empresas de mediana y gran escala donde lo más importante no es el diario vivir sino la producción del cultivo, por tanto las inversiones realizadas en software, en mano de obra, en toma de datos y en otras actividades, se reflejan en las ganancias generadas en el cultivo.
- Se logró la georeferenciación de la finca y en ella la delimitación de 5 lotes de cacao, identificando en uno de ellos la información detallada de edad, estado fitosanitario y producción promedio de las plantas presentes.
- Se concientizó al agricultor, sobre como el uso de las herramientas tecnológicas facilita el manejo y administración de su empresa agropecuaria, dando inicio a llevar registro de ingresos, egresos y demás datos contables.

- Se realizó una organización administrativa, contable y técnica utilizando el software contable CORION que es una completa base de trabajo para las empresas agropecuarias junto con el software de descarga y edición de datos de GPS Trackmaker obteniendo balances general hasta diciembre del 2011 y dando inicio al año 2012, hasta el 30 de junio del presente ya muestra utilidades por \$3454705, dato que comparado con del año anterior, suministrado por el agricultor, solo evidenciaba negativas.
- La elaboración de este trabajo nos confirmó que en esta era la tecnología no solo es moda sino que es de gran ayuda a la hora de llevar el manejo y administración de una empresa agropecuaria.

6. RECOMENDACIONES

- Implementar este sistema implica una gran inversión de capital así que se recomienda desarrollarlo en empresas de mediana y gran escala.
- Para pequeños productores se recomienda que no manejen la información planta por planta sino por lotes, además se pueden agremiar para hacer compra del paquete tecnológico.
- Seguir con la organización de la finca llevando al día el inventario de ingresos y egresos para facilitar el manejo del software.
- Renovación total del cultivo pero haciéndolo paulatinamente o sectorizado, para mantener los ingresos.
- Implementar un sistema de riego, para optimizar las condiciones del cultivo. Adicionalmente se recomienda hacer un análisis de suelo para ver si la baja producción del cultivo se debe a que haya deficiencias de nutrientes.
- Legalizar la empresa, identificarla ante el estado; es decir, registrarse ante la cámara de comercio, identificarle con un NIT, Runt. Esto porque al momento de necesitar algún préstamo o hacerse beneficiario de algún programa del estado estará constituida y le será más fácil lograrlo.
- Dar continuidad al proyecto realizando la planeación de un lote de cacao nuevo georeferenciado, proyecto que necesita mínimo de dos años para ver resultados.

- Presentar el proyecto a agremiaciones como la Federación de cafeteros o para la secretaria de agricultura para que en conjunto con estos entes se pueda hacer una prueba piloto con productores de un municipio específico.

BIBLIOGRAFÍA

ALCARAZ RODRIGUEZ, Rafael. El Emprendedor de Éxito. México: Mac Graw-Hill Interamericana Editores S.A., 2001.

BACA U., Gabriel. Evaluación de Proyectos. Santafé de Bogotá: Editorial McGraw Hill Interamericana S.A., 1994.

CONTRERAS BUITRAGO, Marco Elías. Formulación y Evaluación de Proyectos. Santafé de Bogotá: Guadalupe Ltda, 1996.

FOSTER, Jack. Como Generar Ideas. Santafé de Bogotá: Norma, 1999.

<http://es.scribd.com/doc/33600422/Proyecto-Del-Cacao>

http://es.wikipedia.org/wiki/Agricultura_de_precisi%C3%B3n

http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_Informaci%C3%B3n_Geogr%C3%A1fica

http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/ena/doc_met_cacao.pdf

<http://www.vanguardia.com/historico/26112-primeros-acercamientos-al-mapa-agricola-de-santander>

<https://www.facebook.com/pages/Lebrija-Capital-Pi%C3%B1era-de-Colombia/312901310696?v=info>

ICONTEC, Normas Técnicas para la Presentación de Trabajos de Investigación Santafé de Bogotá, 2010.

MENDEZ, Carlos. Metodología. Santafé de Bogotá: Mc Graw Hill Interamericana S.A., 2001.

MIRANDA M., Juan José. Gestión de Proyectos. Santafé de Bogotá: MB Editores, 2001.

MODULOS. De todos los programas vistos en la Tecnología.

ANEXOS

Anexo A. Balance 2011

FINCA PALMA DE ORO			
Nit : 13598393			
BALANCE GENERAL A A 30-JUN-12			
Codigo	Nombre	Parcial	Saldo
1	ACTIVO		
11	DISPONIBLE		3,454,705.00
1105	CAJA		3,454,705.00
110505	Caja General	3,454,705.00	
15	PROPIEDADES PLANTA Y EQUIPO		312,750,000.00
1504	TERRENOS		165,000,000.00
150410	Rurales	165,000,000.00	
1540	FLOTA Y EQUIPO DE TRANSPORTE		8,000,000.00
154005	Autos, Camionetas Y Camperos	5,000,000.00	
154030	Motocicletas	3,000,000.00	
1564	PLANTACIONES AGRICOLAS Y FORESTALES		139,750,000.00
156405	Cultivos En Desarrollo	139,750,000.00	
TOTAL ACTIVO :			316,204,705.00
3	PATRIMONIO		
31	CAPITAL SOCIAL		312,652,000.00
3130	CAPITAL DE PERSONAS NATURALES		312,652,000.00
313010	Marcelino Carvajal	312,652,000.00	
36	RESULTADOS DEL EJERCICIO		98,000.00
3610	PERDIDA DEL EJERCICIO		98,000.00
361005	Perdida Del Ejercicio	98,000.00	
TOTAL PATRIMONIO :			312,750,000.00
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO :			312,750,000.00

Anexo B. Balance Diciembre 2011

FINCA PALMA DE ORO					
Nit : 13598393					
MAYOR Y BALANCE MES DE Junio / 2012					
Codigo	Nombre	Saldo Anterior	Movimiento		Saldo Final
			Débito	Crédito	
1105	CAJA	2,060,705.00	2,119,000.00	725,000.00	3,454,705.00
1504	TERRENOS	165,000,000.00	0.00	0.00	165,000,000.00
1540	FLOTA Y EQUIPO DE TRANSPORTE	8,000,000.00	0.00	0.00	8,000,000.00
1564	PLANTACIONES AGRICOLAS Y FORESTALES	139,750,000.00	0.00	0.00	139,750,000.00
3130	CAPITAL DE PERSONAS NATURALES	312,652,000.00	0.00	0.00	312,652,000.00
3610	PERDIDA DEL EJERCICIO	98,000.00	0.00	0.00	98,000.00
4105	AGRICULTURA, GANADERIA, CAZA Y SILVICULTURA	6,024,135.00	0.00	2,119,000.00	8,143,135.00
5105	GASTOS DE PERSONAL	3,600,000.00	0.00	0.00	3,600,000.00
5125	CONTRIBUCIONES Y AFILIACIONES	77,200.00	0.00	0.00	77,200.00
5135	SERVICIOS	251,230.00	0.00	0.00	251,230.00
7105	INSUMOS	35,000.00	725,000.00	0.00	760,000.00
TOTALES			2,844,000.00	2,844,000.00	

Anexo C. Balance de Prueba

FINCA PALMA DE ORO Nit : 13598393 BALANCE DE PRUEBA 1-ENE-12 A 30-JUN-12					
Código	Nombre	Saldo Anterior	Movimiento		Saldo Final
			Débito	Crédito	
1	ACTIVO	0.00	320,893,135.00	4,688,430.00	316,204,705.00
11	DISPONIBLE	0.00	8,143,135.00	4,688,430.00	3,454,705.00
1105	CAJA	0.00	8,143,135.00	4,688,430.00	3,454,705.00
110505	Caja General	0.00	8,143,135.00	4,688,430.00	3,454,705.00
15	PROPIEDADES PLANTA Y EQUIPO	0.00	312,750,000.00	0.00	312,750,000.00
1504	TERRENOS	0.00	165,000,000.00	0.00	165,000,000.00
150410	Rurales	0.00	165,000,000.00	0.00	165,000,000.00
1540	FLOTA Y EQUIPO DE TRANSPORTE	0.00	8,000,000.00	0.00	8,000,000.00
154005	Autos, Camionetas Y Camperos	0.00	5,000,000.00	0.00	5,000,000.00
154030	Motocicletas	0.00	3,000,000.00	0.00	3,000,000.00
1564	PLANTACIONES AGRICOLAS Y FORESTALES	0.00	139,750,000.00	0.00	139,750,000.00
156405	Cultivos En Desarrollo	0.00	139,750,000.00	0.00	139,750,000.00
3	PATRIMONIO	0.00	0.00	312,750,000.00	312,750,000.00
31	CAPITAL SOCIAL	0.00	0.00	312,652,000.00	312,652,000.00
3130	CAPITAL DE PERSONAS NATURALES	0.00	0.00	312,652,000.00	312,652,000.00
313010	Marcelino Carvajal	0.00	0.00	312,652,000.00	312,652,000.00
36	RESULTADOS DEL EJERCICIO	0.00	0.00	98,000.00	98,000.00
3610	PERDIDA DEL EJERCICIO	0.00	0.00	98,000.00	98,000.00
361005	Perdida Del Ejercicio	0.00	0.00	98,000.00	98,000.00
4	INGRESOS	0.00	0.00	8,143,135.00	8,143,135.00
41	OPERACIONALES	0.00	0.00	8,143,135.00	8,143,135.00
4105	AGRICULTURA, GANADERIA, CAZA Y SILVICULTURA	0.00	0.00	8,143,135.00	8,143,135.00
410545	Otros Cultivos Agrícolas	0.00	0.00	399,000.00	399,000.00
410546	Cultivo De Cacao	0.00	0.00	4,595,135.00	4,595,135.00
410547	Cultivos Citricos	0.00	0.00	3,149,000.00	3,149,000.00
5	GASTOS	0.00	3,928,430.00	0.00	3,928,430.00
51	OPERACIONALES DE ADMINISTRACION	0.00	3,928,430.00	0.00	3,928,430.00
5105	GASTOS DE PERSONAL	0.00	3,600,000.00	0.00	3,600,000.00
510506	Sueldos	0.00	1,850,000.00	0.00	1,850,000.00
510512	Jornales	0.00	1,750,000.00	0.00	1,750,000.00
5125	CONTRIBUCIONES Y AFILIACIONES	0.00	77,200.00	0.00	77,200.00
512510	Afiliaciones Y Sostenimiento	0.00	77,200.00	0.00	77,200.00
5135	SERVICIOS	0.00	251,230.00	0.00	251,230.00
513525	Acueducto Y Alcantarillado	0.00	15,000.00	0.00	15,000.00
513530	Energia Electrica	0.00	48,230.00	0.00	48,230.00
513535	Telefono	0.00	101,000.00	0.00	101,000.00
513550	Transporte, Fletes Y Acarreos	0.00	87,000.00	0.00	87,000.00
7	COSTOS DE PRODUCCION O DE OPERACION	0.00	760,000.00	0.00	760,000.00
71	MATERIA PRIMA	0.00	760,000.00	0.00	760,000.00
7105	INSUMOS	0.00	760,000.00	0.00	760,000.00
710505	Herbicida Y Plagida	0.00	35,000.00	0.00	35,000.00
710510	Fertilizantes	0.00	725,000.00	0.00	725,000.00
Sumas :			325,581,565.00	325,581,565.00	

Anexo D. Balance General

FINCA PALMA DE ORO			
Nit : 13598393			
BALANCE GENERAL A A 30-JUN-12			
Codigo	Nombre	Parcial	Saldo
1	ACTIVO		
11	DISPONIBLE		3,454,705.00
1105	CAJA		3,454,705.00
110505	Caja General	3,454,705.00	
15	PROPIEDADES PLANTA Y EQUIPO		312,750,000.00
1504	TERRENOS		165,000,000.00
150410	Rurales	165,000,000.00	
1540	FLOTA Y EQUIPO DE TRANSPORTE		8,000,000.00
154005	Autos, Camionetas Y Camperos	5,000,000.00	
154030	Motocicletas	3,000,000.00	
1564	PLANTACIONES AGRICOLAS Y FORESTALES		139,750,000.00
156405	Cultivos En Desarrollo	139,750,000.00	
TOTAL ACTIVO :			316,204,705.00
3	PATRIMONIO		
31	CAPITAL SOCIAL		312,652,000.00
3130	CAPITAL DE PERSONAS NATURALES		312,652,000.00
313010	Marcelino Carvajal	312,652,000.00	
36	RESULTADOS DEL EJERCICIO		98,000.00
3610	PERDIDA DEL EJERCICIO		98,000.00
361005	Perdida Del Ejercicio	98,000.00	
TOTAL PATRIMONIO :			312,750,000.00
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO :			312,750,000.00

Anexo E. Caja Diaria

FINCA PALMA DE ORO LIBRO CAJADIARIO

1 DE ENERO DE 2012

Codigo	Nombre		
1504	RURALES	165,000,000.00	0.00
1540	MOTOCICLETAS	8,000,000.00	0.00
1564	CULTIVOS EN DESARROLLO	139,750,000.00	0.00
3130	MARCELINO CARVAJAL	0.00	312,652,000.00
3610	PERDIDA DEL EJERCICIO	0.00	98,000.00
Totales		312,750,000.00	312,750,000.00

10 DE ENERO DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	1,965,320.00	0.00
4105	CULTIVO DE CACAO	0.00	1,965,320.00
Totales		314,715,320.00	314,715,320.00

16 DE ENERO DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	79,200.00	0.00
4105	CULTIVO DE CACAO	0.00	79,200.00
Totales		314,794,520.00	314,794,520.00

17 DE ENERO DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	350,000.00	0.00
4105	CULTIVOS CITRICOS	0.00	350,000.00
Totales		315,144,520.00	315,144,520.00

26 DE ENERO DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	680,800.00	0.00
4105	CULTIVO DE CACAO	0.00	680,800.00
Totales		315,825,320.00	315,825,320.00

31 DE ENERO DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	0.00	525,000.00
5105	JORNALES	525,000.00	0.00
Totales		316,350,320.00	316,350,320.00

1 DE FEBRERO DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	147,000.00	0.00
4105	CULTIVOS CITRICOS	0.00	147,000.00
Totales		316,497,320.00	316,497,320.00

**FINCA PALMA DE ORO
LIBRO CAJADIARIO**

2 DE FEBRERO DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	215,000.00	0.00
4105	CULTIVOS CITRICOS	0.00	215,000.00
Totales		316,712,320.00	316,712,320.00

9 DE FEBRERO DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	0.00	77,200.00
5125	AFILIACIONES Y SOSTENIMIENTO	77,200.00	0.00
Totales		316,789,520.00	316,789,520.00

10 DE FEBRERO DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	0.00	25,000.00
5105	JORNALES	25,000.00	0.00
Totales		316,814,520.00	316,814,520.00

13 DE FEBRERO DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	0.00	50,000.00
5105	JORNALES	50,000.00	0.00
Totales		316,864,520.00	316,864,520.00

16 DE FEBRERO DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	412,155.00	87,000.00
4105	CULTIVO DE CACAO	0.00	412,155.00
5135	TRANSPORTE, FLETES Y ACARREOS	87,000.00	0.00
Totales		317,363,675.00	317,363,675.00

29 DE FEBRERO DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	0.00	1,150,000.00
5105	JORNALES	1,150,000.00	0.00
Totales		318,513,675.00	318,513,675.00

15 DE MARZO DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	255,000.00	0.00
4105	CULTIVO DE CACAO	0.00	255,000.00
Totales		318,768,675.00	318,768,675.00

24 DE MARZO DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
---------------	---------------	---------------	----------------

**FINCA PALMA DE ORO
LIBRO CAJADIARIO**

24 DE MARZO DE 2012

Codigo	Nombre		
1105	CAJA GENERAL	55,000.00	0.00
4105	OTROS CULTIVOS AGRICOLAS	0.00	55,000.00
Totales		318,823,675.00	318,823,675.00

28 DE MARZO DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	0.00	25,450.00
5135	ENERGIA ELECTRICA	25,450.00	0.00
Totales		318,849,125.00	318,849,125.00

1 DE ABRIL DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	11,000.00	0.00
4105	OTROS CULTIVOS AGRICOLAS	0.00	11,000.00
Totales		318,860,125.00	318,860,125.00

2 DE ABRIL DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	175,000.00	0.00
4105	CULTIVO DE CACAO	0.00	175,000.00
Totales		319,035,125.00	319,035,125.00

4 DE ABRIL DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	44,000.00	0.00
4105	OTROS CULTIVOS AGRICOLAS	0.00	44,000.00
Totales		319,079,125.00	319,079,125.00

8 DE ABRIL DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	245,000.00	0.00
4105	CULTIVO DE CACAO	0.00	245,000.00
Totales		319,324,125.00	319,324,125.00

15 DE ABRIL DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	52,500.00	0.00
4105	CULTIVO DE CACAO	0.00	52,500.00
Totales		319,376,625.00	319,376,625.00

17 DE ABRIL DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	0.00	35,000.00

**FINCA PALMA DE ORO
LIBRO CAJADIARIO**

17 DE ABRIL DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
7105	HERBICIDA Y PLAGICIDA	35,000.00	0.00
Totales		319,411,625.00	319,411,625.00

18 DE ABRIL DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	22,000.00	0.00
4105	OTROS CULTIVOS AGRICOLAS	0.00	22,000.00
Totales		319,433,625.00	319,433,625.00

25 DE ABRIL DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	456,000.00	0.00
4105	CULTIVOS CITRICOS	0.00	456,000.00
Totales		319,889,625.00	319,889,625.00

27 DE ABRIL DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	75,000.00	11,780.00
4105	OTROS CULTIVOS AGRICOLAS	0.00	75,000.00
5135	ENERGIA ELECTRICA	11,780.00	0.00
Totales		319,976,405.00	319,976,405.00

29 DE ABRIL DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	11,000.00	0.00
4105	OTROS CULTIVOS AGRICOLAS	0.00	11,000.00
Totales		319,987,405.00	319,987,405.00

8 DE MAYO DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	160,160.00	26,000.00
4105	OTROS CULTIVOS AGRICOLAS	0.00	160,160.00
5135	ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	26,000.00	0.00
Totales		320,173,565.00	320,173,565.00

15 DE MAYO DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	0.00	101,000.00
5135	TELEFONO	101,000.00	0.00
Totales		320,274,565.00	320,274,565.00

16 DE MAYO DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
---------------	---------------	---------------	----------------

**FINCA PALMA DE ORO
LIBRO CAJADIARIO**

16 DE MAYO DE 2012

Codigo	Nombre		
1105	CAJA GENERAL	573,000.00	1,850,000.00
4105	CULTIVOS CITRICOS	0.00	573,000.00
5105	SUELDOS	1,850,000.00	0.00
Totales		322,697,565.00	322,697,565.00

18 DE MAYO DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	15,000.00	0.00
4105	OTROS CULTIVOS AGRICOLAS	0.00	15,000.00
Totales		322,712,565.00	322,712,565.00

19 DE MAYO DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	25,000.00	0.00
4105	OTROS CULTIVOS AGRICOLAS	0.00	25,000.00
Totales		322,737,565.00	322,737,565.00

2 DE JUNIO DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	90,000.00	0.00
4105	OTROS CULTIVOS AGRICOLAS	0.00	90,000.00
Totales		322,827,565.00	322,827,565.00

5 DE JUNIO DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	653,000.00	0.00
4105	CULTIVOS CITRICOS	0.00	653,000.00
Totales		323,480,565.00	323,480,565.00

6 DE JUNIO DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	0.00	400,000.00
7105	FERTILIZANTES	400,000.00	0.00
Totales		323,880,565.00	323,880,565.00

15 DE JUNIO DE 2012

Codigo	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	11,000.00	325,000.00
4105	OTROS CULTIVOS AGRICOLAS	0.00	11,000.00
7105	FERTILIZANTES	325,000.00	0.00
Totales		324,216,565.00	324,216,565.00

FINCA PALMA DE ORO
LIBRO CAJADIARIO

20 DE JUNIO DE 2012

Código	Nombre	Debito	Crédito
1105	CAJA GENERAL	1,365,000.00	0.00
4105	CULTIVO DE CACAO	0.00	1,365,000.00
Totales		325,581,565.00	325,581,565.00

Anexo F. Balance de Resultados

FINCA PALMA DE ORO Nit : 13598393 ESTADO DE RESULTADOS DE 1-ENE-12 A 30-JUN-12			
Codigo	Nombre	Parcial	Saldo
4	INGRESOS		
41	OPERACIONALES		8,143,135.00
4105	AGRICULTURA, GANADERIA, CAZA Y SILVICULTURA		8,143,135.00
410545	Otros Cultivos Agricolas	399,000.00	
410546	Cultivo De Cacao	4,595,135.00	
410547	Cultivos Citricos	3,149,000.00	
TOTAL INGRESOS :			8,143,135.00
5	GASTOS		
51	OPERACIONALES DE ADMINISTRACION		3,928,430.00
5105	GASTOS DE PERSONAL		3,600,000.00
510506	Sueldos	1,850,000.00	
510512	Jornales	1,750,000.00	
5125	CONTRIBUCIONES Y AFILIACIONES		77,200.00
512510	Afiliaciones Y Sostenimiento	77,200.00	
5135	SERVICIOS		251,230.00
513525	Acueducto Y Alcantarillado	15,000.00	
513530	Energia Electrica	48,230.00	
513535	Telefono	101,000.00	
513550	Transporte, Fletes Y Acarreos	87,000.00	
TOTAL GASTOS :			3,928,430.00
7	COSTOS DE PRODUCCION O DE OPERACION		
71	MATERIA PRIMA		760,000.00
7105	INSUMOS		760,000.00
710505	Herbicida Y Plagicida	35,000.00	
710510	Fertilizantes	725,000.00	
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN O DE OPERACIÓN :			760,000.00
RESULTADO DEL EJERCICIO :			3,454,705.00

Anexo G. Mayor y Balance

FINCA PALMA DE ORO Nit : 13598393 MAYOR Y BALANCE MES DE Junio / 2012					
Codigo	Nombre	Saldo Anterior	Movimiento		Saldo Final
			Débito	Crédito	
1105	CAJA	2,060,705.00	2,119,000.00	725,000.00	3,454,705.00
1504	TERRENOS	165,000,000.00	0.00	0.00	165,000,000.00
1540	FLOTA Y EQUIPO DE TRANSPORTE	8,000,000.00	0.00	0.00	8,000,000.00
1564	PLANTACIONES AGRICOLAS Y FORESTALES	139,750,000.00	0.00	0.00	139,750,000.00
3130	CAPITAL DE PERSONAS NATURALES	312,652,000.00	0.00	0.00	312,652,000.00
3610	PERDIDA DEL EJERCICIO	98,000.00	0.00	0.00	98,000.00
4105	AGRICULTURA, GANADERIA, CAZA Y SILVICULTURA	6,024,135.00	0.00	2,119,000.00	8,143,135.00
5105	GASTOS DE PERSONAL	3,600,000.00	0.00	0.00	3,600,000.00
5125	CONTRIBUCIONES Y AFILIACIONES	77,200.00	0.00	0.00	77,200.00
5135	SERVICIOS	251,230.00	0.00	0.00	251,230.00
7105	INSUMOS	35,000.00	725,000.00	0.00	760,000.00
TOTALES			2,844,000.00	2,844,000.00	