



INFORME FINAL DE PASANTIA
EMPRESA PALMAR EL DIAMANTE S.A.S

PRESENTADO POR:
MARIA SANDRA GARCIA PELAYO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS AGRICOLAS, PECUARIAS Y DE MEDIO AMBIENTE
PROGRAMA DE AGRONOMIA
CUMARAL META
ABRIL 2014

Autor:
María Sandra García Pelayo
Tutor Empresarial:
I.A Alberto Gutiérrez
Tutor Académico:
Genith Edith Díaz
Duración de la Pasantía: 6 Meses

*Este trabajo
va dedicado a
Mis padres,
hermanos y amigos
Que han
Sido la
Fuerza y la
Motivación de
Mi vida.*

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría Agradecerte a ti Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

Ante todo, quiero agradecer a nuestra Universidad UNAD por brindarnos la oportunidad de formarnos como profesionales, con la ayuda de calificados profesores.

A mi familia por su apoyo incondicional por que este triunfo no es solo mío sino de ellos también

Al Ingeniero Alberto Gutiérrez, por brindarme la oportunidad de desarrollar mi trabajo de grado en una gran empresa como lo es **PALMAR EL DIAMANTE SAS**, Por su incondicional apoyo en los momentos más difíciles.

Agradezco la dirección y acompañamiento a la Ingeniera **Genidth Díaz** por Haberme brindado el apoyo necesario para desarrollar el trabajo de grado.

A las grandes amistades que construí durante este lapso de mi vida en esta empresa, especialmente Ana Romero, Lina Cardona, Esteban Lesmes y Samuel Rodríguez, por brindarme su amistad incondicional y colaboración.

A todos y a cada uno de los integrantes de esta empresa, por dejarme ser parte de su equipo de trabajo y brindarme la oportunidad de aportar mis conocimientos para lograr mis objetivos.

De igual modo agradezco al Ing. Gustavo Castellanos y al Ing. Eduardo López por los consejos y apoyo brindado durante este proceso, por su conocimientos prácticos y al haberme brindado una herramienta clave para el desarrollo de la captura y estructuración de información geográfica.

TABLA DECONTENIDO

INTRODUCCION	1
CAPITULO I: PRESENTACION DE LA EMPRESA	1
1.1. Razón social	2
1.2. Actividad Económica	3
1.3. Reseña Histórica	3
1.4. Misión, Visión y Valores	3
1.5. Descripción del Organigrama	3
CAPITULO II: DESCRIPCIÓN DEL AREA EN LA CUAL SE DESARROLLA LA PRACTICA PROFESIONAL DIRIGIDA o PASANTIA	4
2. Organigrama de la Empresa	5
CAPITULO III	
DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA PRACTICA PROFESIONAL DIRIGIDA o PASANTIA	1
3.1. Descripción de las Actividades Realizadas	2
3.2. Limitaciones confrontadas en la practica	3
3.3. Aportes del pasante a la Empresa	3
3.4. Aportes a la Institución Universitaria (UNAD)	3
CAPITULO IV	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	1
GLOSARIO	1
BIBLIOGRAFIA	1
ANEXOS	9

INTRODUCCION

Este informe Final de pasantía Supervisada es un requisito necesario para los estudiantes cursantes del 10 semestre, de la carrera de Agronomía en la Universidad Nacional Abierta y A Distancia **UNAD**, la practica tiene una duración de seis meses, dichas actividades de pasantía se justifican ya que es una manera en la cual se puede comparar y aplicar los conocimientos adquiridos durante el ciclo de la carrera de Agronomía en el área Laboral, y obtener experiencia útil y así como también la adquisición de nuevo conocimiento.

En el caso de este informe la pasantía, fue realizada en la empresa Palmar el **Diamante S.A.S**, en el Área de Sanidad vegetal enfocado en la elaboración de los protocolos de Sanidad Vegetal y captura y estructuración de información Geográfica para el Análisis y seguimiento de Enfermedades.

A continuación se presenta la estructura de este informe consta de cinco:

Capítulo I: Información de la Empresa y su organización, misión, visión, Historia.

Capítulo II: Descripción del área en que se desarrolló la práctica profesional Dirigida.

Capítulo III: Plan de Actividades, en este capítulo se muestra cuadros con las actividades desarrolladas; tareas, controles, recursos y tiempos.

Capítulo IV: Conclusiones y Recomendaciones.

CAPITULO I:

PRESENTACION DE LA EMPRESA

- 1.1. Razón social:
Empresa **Palmar el Diamante S.A.S**; ubicada en el Departamento del Casanare, municipio de tauramena, vereda la vigía Trompillos.
- 1.2. Actividad a la que se dedica:
Palmar el Diamante S.A.S; es una empresa dedicada al corte y recolección de Fruta fresca de palma Africana cumpliendo con los estándares de calidad exigidos el mercado.
- 1.3. Reseña Histórica:
- 1.4. Misión, Visión y Valores

MISIÓN

Establecer una empresa productora de fruto de palma de aceite con los más altos índices de calidad y sostenibilidad, para el cumplimiento de las expectativas de colaboradores, clientes, comunidad y socios.

VISIÓN

Ser en los próximos cinco años, modelo de empresa en el sector palmero, por medio de la optimización de los recursos, generado un desarrollo sostenible a nivel social, ambiental y económico.

VALORES

Honestidad, responsabilidad, respeto, lealtad.

PRINCIPIOS:

Compromiso, trabajo en equipo, proactividad, cumplimiento, disposición.

1.5. Descripción del Organigrama

DESCRIPCION DEL ORGANIGRAMA

Junta De Socios: Son los que aportan el capital al proyecto y además de que son quienes deciden el rumbo que toma la empresa. Para que sus decisiones sean efectivas y certeras, el gerente general es quien les presenta los informes y estados de avance.

Gerente: Encargado de supervisar y coordinar todas las operaciones en las que se rige la empresa, además de presentar los informes a los directivos. Este será apoyado por el Auxiliar contable.

Auditor Externo: La auditoria es el proceso de obtención y evaluación de datos sobre información cuantificable de la Empresa para determinar e informar sobre el grado de correspondencia entre la información y los criterios establecidos.

Es nombrado por la administración de la organización, es el encargado de verificar las fortalezas y suficiencia de los controles que se aplican dentro de la empresa. Su estudio debe tener un alcance total de la empresa, es decir abarca las operaciones financieras, administrativas y de cualquier otra índole.

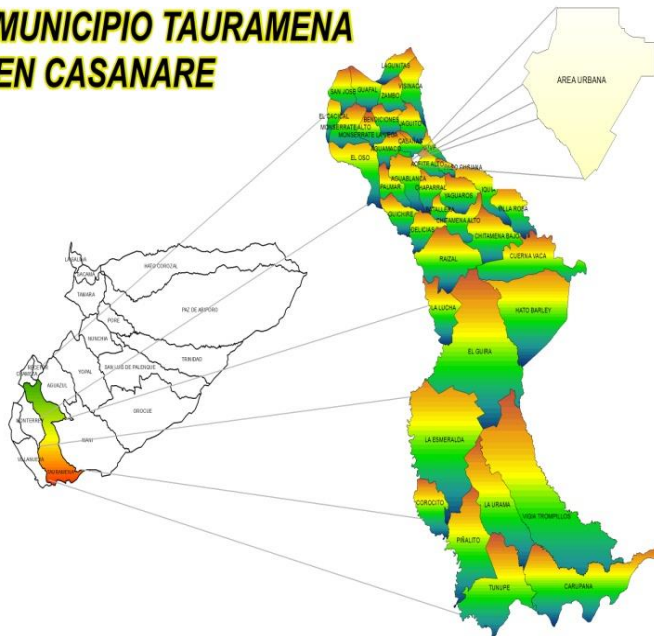
El informe que realiza debe proporcionar todos los datos relevantes con respecto a la efectividad y eficiencia de las operaciones, de la suficiencia y confiabilidad de la información...

Director Técnico:

CAPITULO II:

DESCRIPCIÓN DEL AREA EN LA CUAL SE DESARROLLA LA PRACTICA PROFESIONAL DIRIGIDA o PASANTIA

MUNICIPIO TAURAMENA EN CASANARE

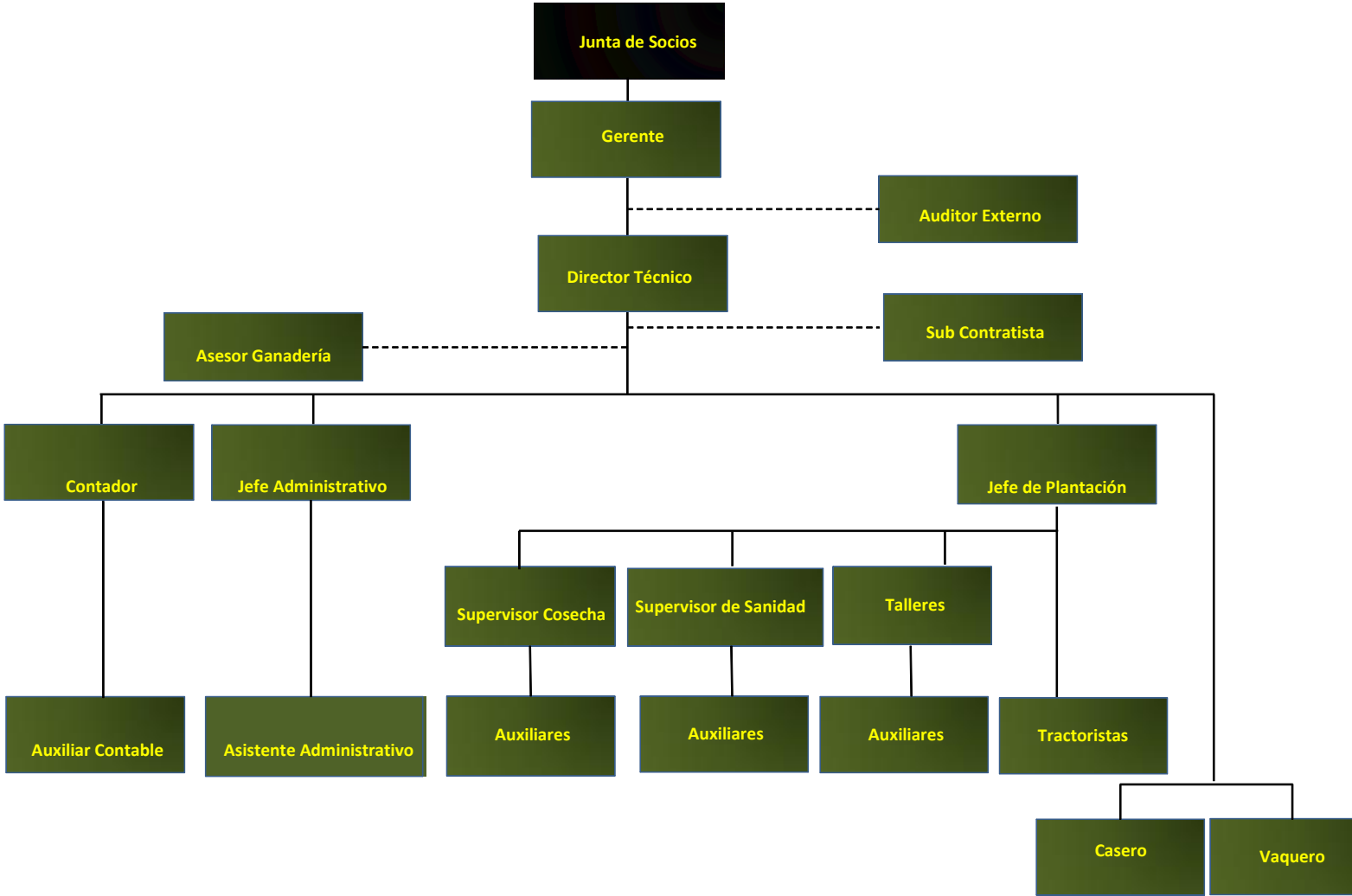


La empresa palmar el Diamante Tiene establecido 722 Has sembradas en Palma Africana, conformada por la plantación el Diamante con 436,2 Has, siembra 2010 y la plantación el Ruby con 286,35 Has, siembra 2013, con materiales de siembra **UNILEVER** y **IRHO**.

La región donde está ubicada la empresa es se caracteriza por estar a 162 msnm, con precipitaciones anuales de 2732 mm, según la base histórica de precipitación la ocurrencia de lluvias corresponde a 100 días de lluvia.

En la época de transición entre la sequía y el período de lluvias, son característicos los aguaceros acompañados de fenómenos eléctricos y sonoros intensos, tales como rayos y truenos. El piedemonte llanero se caracteriza por un comportamiento de lluvias de tipo **Monomodal**, es decir caracterizado por un periodo largo de lluvias que es seguido por un periodo seco. En el municipio de tauramena las lluvias tienen su máxima expresión en los meses de Abril y julio, siendo junio el mes más lluvioso. Y la temporada de sequía se presenta en el periodo de Diciembre a Marzo.

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA PALMAR EL DIAMANTE S.A.S



CAPITULO III:

ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA PRACTICA PROFESIONAL DIRIGIDA o PASANTÍA

3.1. Descripción de las actividades realizadas

Actividad	Descripción actividad
Capacitación al Personal de sanidad – evaluación y retroalimentación	Se hicieron capacitaciones de Enfermedades (PC, AR, ML, MS, PB) del cultivo de la palma.
Supervisión y Seguimiento a la información Fitosanitaria.	Esta labor implica acompañamiento a las labores de Revisión y Tratamiento, erradicación y Verificación de calidad de la labor para determinar la calidad de la labor.
Sistematización de la información	Diseño bases de datos y digite diariamente la información de precipitación, enfermedades, Roedor, Rhynchophorus.
Generación de Informes sanitarios plantación - Ica	Mensualmente realice informe sanitario de la plantación el Ruby, y también ayudaba a realizar el informe fitosanitario para el ICA donde se reportan el # de casos de palmas enfermas por Pc, ML, AR, MS, PB, y MONITOREO DE Rhynchophorus palmarum (Capturas del coleóptero)
Elaboración del protocolo manejo de enfermedades	Consiste en redactar el procedimiento del manejo de enfermedades conforme a las recomendaciones que CENIPALMA ofrece y de acuerdo a las condiciones de la zona.
Levantamiento Topográfico de los lotes de palma utilizando equipos GPS.	Hacer recorridos en cada una de las primeras y últimas palmas de los lotes para tomar las coordenadas con el GPS. Para luego Estructurar la información en AUTOCAD para el análisis y seguimiento en enfermedades.
Censo de Plagas y evaluación de Daño Demotispa.	El censo de plagas se realiza cada 5 líneas y se revisa 15 muestras que corresponde a las palmas #2,3,4 - 12,13,14 - 22,23,24 - 32,33,34 - 42,43,44, se evalúa 3 hojas la 9, 17, y una hoja en el nivel superior y se reporta las plagas detectadas por instar en que se encuentre. En cuanto a evaluación de daño demotispa es un censo por los lotes palma a palma para detectar focos de daño por este insecto.

Supervisión Control de plagas con insecticida	Se superviso la labor de aplicación de insecticida para el control de plagas verificando dosis, calibración de estacionaria, y condiciones adecuadas para la ejecución de la labor.
---	---

Actividad	Descripción actividad
Elaboración trampas para Rhynchophorus y monitoreo de trampas	Implemente más trampas por tanto se procedió a elaborarlas de acuerdo a las recomendaciones dadas por CENIPALMA .
Evaluación de flores masculinas y femeninas	Se realizó esta labor cada 5 líneas evaluando todas las palmas para verificar # de flores masculinas en estados 1,2,3 e inactivas, flores femeninas en estadios 1,2,3 y abortos. Se hizo con el fin de determinar la necesidad de polinizar debido a que se observaba abortos, mal formación y pudrición de racimos.
Verificación de conteo – casos Pudrición de cogollo en el Ruby	Debido a ciertas inconsistencias encontradas al momento de digitar la información de Pc; vi la necesidad de verificar la información para diagnosticar que está pasando con la información que reportan auxiliares. Verifique todos los 14 lotes del Ruby calle por calle y palma a palma revisando palmas que fueron intervenidas por la enfermedad Pc. Sucedió que algunos auxiliares no contaban vacíos y otros contaban mal.
Monitoreo en Vivero	Se monitoreo el vivero para determinar el estado actual para intervenir en el manejo agronómico. Se observó presencia de 37 casos de Pc, presencia de gramíneas de porte alto, déficit hídrico y plagas como caracoles.
Supervisión de Poda	Consiste en velar por que el personal de contrato ejecuten la poda bajo los criterios técnicos de la empresa: Se deja 2 hojas al racimo verde y 1 al maduro Cortar a ras las bases peciolares Quitar racimos secos y pasados de corte Picar y encallar las hojas, y disponer la parte gruesa de la hoja en la encalladura y las hojas alrededor del plato de la palma.

CUADRO COMPATATIVO

Lo aprendido en la UNIVERSIDAD	Lo puesto en Práctica en la Empresa
Manejo de TIC (Tecnológicas de Información)	Por medio del diseño de bases de datos fortalecí mis conocimientos en la creación de fórmulas para garantizar más agilidad en el ingreso de la información y
Importancia del Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades.	El uso racional de agroquímicos, aunque la empresa trabaja mucho con los inhibidores de quitina, contribuyendo a la entomofauna benéfica.
Deficiencias Nutricionales, estrés hídrico	Al tener claridad de los conceptos técnicos de las deficiencias nutricionales contribuyen a tener una herramienta a la hora de Diagnosticar algún problema sanitario, de igual manera con el estrés hídrico, dicho factor podría generar confusiones.
Aplicar conceptos topografía SIG (Herramientas, datos, software)	Con la elaboración de la Georreferenciación de la Plantación se afianzaron criterios técnicos y metodologías prácticas para elaborar planos.
Trabajo en Equipo	Importante tener las habilidades de manejar personal y trabajar en equipo para el cumplimiento de metas y objetivos.

3.2. Limitaciones confrontadas en práctica laboral

Durante el proceso de mi pasantía se presentó un mal entendido por parte de un auxiliar de sanidad que interpreto y escucho mal el mensaje que le transmití, durante la conversación utilice una frase muy particular “chorrera de datos” que la tomo como personal y duro varios días ofendido, por lo tanto dicha situación me hizo caer en cuenta que es importante manejar un adecuado lenguaje ya que el personal con el que interactuaba es de bajo nivel de educación, además aunque mi intención nunca fue ofenderlo, el tomo el mensaje como una ofensa ya que entendió chorrero de babas... afortunadamente la supervisora estaba presente cuando hablaba con el auxiliar de cómo mejorar la captura de información en los formatos y utilizar una estrategia para evitar repetir datos en la base de datos.

3.3. Aportes del pasante A la empresa

Basándome en la experiencia que he tenido durante el periodo de pasantía en esta empresa puedo explicar que ha sido una de las mejores oportunidades que se me ha otorgado para cumplir mis objetivos profesionales debido a que el grado exigencia va acorde con mi personalidad dispuesta a ofrecer cada día más de mí y a obtener conocimiento y experiencia que me sirvan de soporte para mi crecimiento laboral y profesional.

A la empresa le aporte:

Una base de datos de Enfermedades letales y de Pc organizada

Una base de datos de Roedor

Una base de datos de Precipitación desde que se inició el cultivo

Una base de datos de Captura de Rhynchophorus.

Aporte estrategias a los auxiliares para que la labor que ejecute sea de buena calidad.

Metodologías para el conteo de palmas para evitar errores.

Aporte mis conocimientos, experiencias y estrategias para la ejecución de labores.

3.4. A la institución Universitaria (UNAD)

Con respecto a la percepción que tengo de la institución y el personal que en ella labora considero que es idóneo y agradezco la disponibilidad del mismo para

atender las inquietudes y fallas del profesional en estado de formación. Es conveniente tomar en cuenta que la calidad del alumno de la institución está en capacidad de aportar los conocimientos y experiencias para hacer de la mención un ente dinámico que se adapte a las exigencias de las empresas actuales, por ello es factible el hecho de tomar en cuenta los aportes de los estudiantes y egresados de la Universidad para aprovecharlos en procesos educativos posteriores

CAPITULO IV

CONCLUSIONES

La ejecución de las diversas actividades en el ámbito profesional y el empleo de los conocimientos teóricos aprendidos durante estos seis meses en la carrera de AGRONOMIA, fueron los propicios para la elaboración del presente informe de pasantías. Además considero importante que un profesional debe formarse continuamente y ser integro en todo, es decir poli funcional tener conocimientos y experiencias que contribuyan a la mejora continua de buenas decisiones para el futuro.

El haber realizado la pasantía en la empresa **Palmar el Diamante S.A.S**, significó el inicio de un crecimiento profesional lleno de experiencias muy nutritivas. Con el transcurso del tiempo y las habilidades obtenidas, podre efectuar de manera correcta todas las operaciones

Finalmente, se cumplieron todas las expectativas logrando la ejecución de las Actividades propuestas con el mayor entusiasmo y eficiencia. Dejando como resultado una serie de conocimientos y experiencias adquiridas, además de la satisfacción personal de haber dado lo mejor de mí.

RECOMENDACIONES

A la UNAD:

- A la Universidad Nacional Abierta y A distancia, estudiar la posibilidad de aumentar las ofertas de materias electivas como "Meteorología", "Modelos estadísticos", y "Administración rural", debido a que son cátedras muy importantes y de mucha utilidad para los estudiantes que saldrán a batallar en el campo laboral, haciéndolos más competitivos. Recordando que la demanda cada vez es mayor por el estudiantado de las carreras del sector Agrícola.

- Esforzarse cada día más por ofrecer una educación de mayor calidad para el estudiante.

A la EMPRESA:

- Seguir ofreciendo oportunidades de capacitación de mano de obra a los alumnos de las instituciones de educación, por medio del proceso de pasantías.
- Organizar un plan interno de capacitaciones para el personal de la plantación, aprovechando espacios que se pueden dar cuando las condiciones de precipitación no permitan laborar en campo, y Buscar el mecanismo para estar informado del programa de capacitaciones que ofrece **CENIPALMA** al sector palmero, estas capacitaciones permiten fortalecer las debilidades que existen internamente en los trabajadores.
- Buscar el mecanismo para que el auxiliar evite perder tiempo en desplazarse a otro lote para ejecutar la labor.
- Implementar una estación auxiliar de Meteorología para monitorear muchos fenómenos meteorológicos favorables o adversos para el cultivo, incluso problemas de erosión, datos certeros, eficaces y al instante de las condiciones climáticas de su lugar. Disponer de información desde cualquier lugar y en cualquier momento es una ventaja estratégica al momento de tomar decisiones.
- Imprimir trampas para captura de *Brassolis sophorae* y *Opsiphanes cassina*, aunque el daño no es de importancia económica en la zona, es importante que haya permanente control de esta plaga defoliadora.
- Georreferenciar trampas de *Rhynchophorus palmarum* para replantear las ubicaciones de las trampas a 100 metros del cultivo.
- Fortalecer los criterios técnicos de corte y recolección de fruta, minimizando pérdida y contribuyendo a la calidad de los racimos cosechados.
- Contar con una persona que se encargue de la tabulación de información tanto sanitaria como de cosecha para garantizar la información oportuna en tiempo real para la toma de decisiones y además permite que la información se pueda llevar organizadamente en bases de datos bien estructuradas y diseñadas que permitirán llevar un historial estadístico.

- Dar a conocer a los trabajadores el estado del cultivo en cuanto al manejo Agronómico para que se apropien de la situación, y desde su rol aporten

GLOSARIO DE TÉRMINOS

GPS: Sistema de posicionamiento global, Es un sistema que sirve para determinar nuestra posición con coordenadas de Latitud, Longitud y Altura. Se basa en una constelación de 21 satélites que orbitan a la tierra

Cenipalma: centro de investigación de palma de Aceite

ICA: Instituto colombiana Agropecuario

Instar: estructura de un insecto joven, define la forma del insecto entre dos apólis, es decir, entre dos mudas, y así se suele decir que el insecto está en primer instar larvario o ninfal.

Meteorología: es la ciencia interdisciplinaria, fundamentalmente una rama de la Física de la atmósfera, que estudia el estado del tiempo, el medio atmosférico, los fenómenos allí producidos y las leyes que lo rigen. La meteorología es una ciencia auxiliar de la climatología ya que los datos atmosféricos obtenidos en múltiples estaciones meteorológicas durante largo tiempo se usan para definir el clima, predecir el tiempo, comprender la interacción de la atmósfera con otros subsistemas, etc.

Topografía: Es la ciencia que permite representar en forma acertada sobre un plano los accidentes naturales de un terreno, incorporando una relación entre el terreno y el plano llamada escala. El término lleva implícito el de medición, o de determinar distancias, ángulos y alturas o elevaciones entre dos o más puntos de la superficie terrestre. Al conjunto de operaciones realizadas para determinar la posición relativa de un punto en su representación en el plano se les llama levantamiento topográfico.

Pc: Pudrición de cogollo

AR: Anillo Rojo

ML: Marchitez Letal

MS: Marchitez Sorpresiva

PB: Pudrición Basal

BIBLIOGRAFÍA

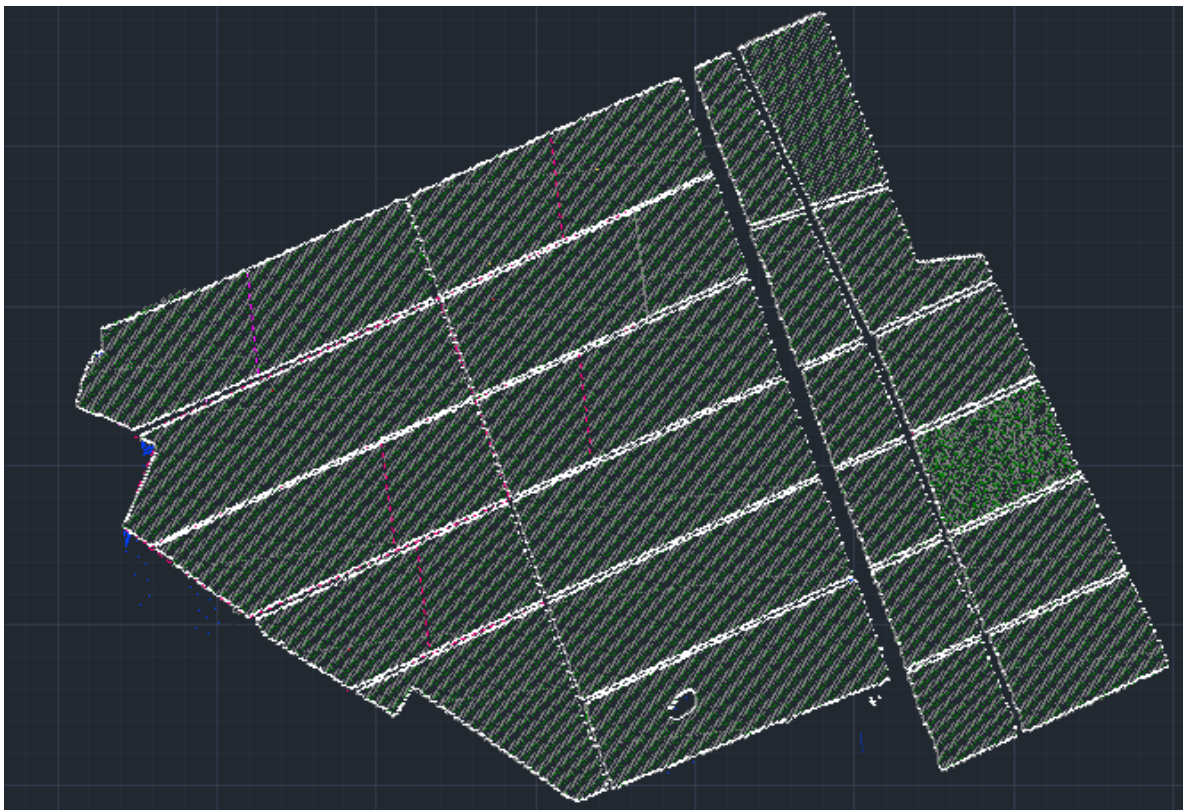
Módulo de topografía Unad

<http://www.monografias.com/trabajos29/pasantias/pasantias.shtml>

www.cenipalma.org

<http://es.wikipedia.org/wiki/Meteorolog%C3%ADa>

ANEXOS



Agricultura de precisión como estrategia de manejo agronómico en plantaciones de palma africana

María sandra garcía pelayo

Resumen

Este artículo tiene como objetivo presentar la importancia de la aplicación de metodologías modernas para la captura de información en campo, como estrategias de manejo agronómico que contribuya a la solución de la problemática sanitaria que afronta el sector palmero, afectando en gran medida la productividad y sostenibilidad del cultivo.

La Agricultura de precisión pretende dar respuesta a los problemas importantes de la agricultura extensiva, competitividad y respeto al medio ambiente. El enfoque es el suministro de información precisa de las condiciones agroecológicas, o de los factores que influyen de manera directa en la producción, por ejemplo **CENIPALMA** viene trabajando en el tema de UMAS (Unidades de Manejo Agronómico), es un aporte importante que consiste en un estudio detallado de suelos para definir homogeneidad en las características biofísicas de los suelos para lograr un manejo más específico por sitio, esta herramienta permitirá la toma de decisiones con base en la información suministrada y evitar decisiones subjetivas sin soporte alguno, de esta manera el Agrónomo tendrá mejores alternativas de manejo, que contribuyan a la utilización eficiente de los insumos agrícolas, la reducción en la contaminación y los incrementos en los márgenes de ganancia de los productores, así como la calidad del producto todo se logra mediante la implementación de un sistema de información geográfica.

Palabras claves

Manejo agronómico, productividad, sostenibilidad, competitividad, Agricultura Extensiva, Sistemas de información geográfica.

Abstract

This article aims to present the importance of the application of modern technologies for data capture in the field, and agronomic management strategies that contribute to the solution of health problems facing the palm oil sector methodologies, greatly affecting productivity and sustainability crop.

The Precision agriculture aims to answer the important problems of extensive agriculture, competitiveness and environmental friendliness. The focus is the provision of accurate agro-ecological conditions or factors that influence directly in production, for example CENIPALMA been working on the issue of UMAS (Units of Agricultural Management), is an important contribution that is on a detailed soil to define homogeneity in biophysical characteristics of the soils for a more site- specific management study, this tool will allow decisions based on the information provided and avoid subjective decisions without any support , so the agronomist have better management alternatives that contribute to the efficient use of agricultural inputs , the reduction in pollution and increases in profit margins of producers , as well as product quality .

Keywords

Agronomic management, Productivity, sustainability, competitiveness, Extensive agriculture, Geographic information systems.

Introducción

Muchos de los agricultores que están en proceso de desarrollo de su proyecto productivo se encuentran en una serie de dificultades que lo conduce a la pobreza, debido a que no se adoptan alternativas de manejo agronómico que permita aprovechar el máximo potencial genético que el cultivo de la palma está en capacidad de producir, y eso sumándole otras las variables edafoclimaticas que no son controlables a través del estado del tiempo, pero con una información histórica se puede predecir los meses con altos niveles de precipitación y con el análisis de la información tomar la decisión acertada para programar las labores que requieran una condición específica por ejemplo: la fertilización, la planta necesita humedad para que el fertilizante lo asimile y por otro lado evitemos perdidas por escorrentía.

Aún hay productores que no tienen claro la importancia de contar con la información agronómica del cultivo en tiempo real, y de las condiciones actuales de clima que permitirá a través del tiempo hacer manejos adecuados, e implementar estrategias que garanticen los cumplimientos de las metas y objetivos.

El propósito de este documento es describir el uso de herramientas para el análisis de la variabilidad temporal y espacial en los parámetros agronómicos, y como se puede entregar esta información a los Agrónomos con la finalidad de implementar técnicas de manejo con niveles adecuados de “precisión” o sitio específico.

El uso de los computadores ha adquirido gran importancia con las utilidades que ofrece con los programas de hojas de cálculo son herramientas para el almacenamiento y el análisis de datos, pero se vuelve inconvenientes y difícil de mantener cuando se tabula un gran número de parámetros para campo (plantación) por un periodo de varios años. De este modo el almacenamiento y análisis de un conjunto complejo de datos, puede lograrse solo con sistemas de manejo de bases de datos que permiten un amplio campo de aplicaciones, además este sistema debe acondicionarse a las necesidades de la empresa y a que sea fácil de usar por los trabajadores en la introducción de datos y proporcionar a los Directores Agronómicos los medios para analizar y resumir datos fácilmente.

Problema

¿Qué método se podría utilizar analizar la frecuencia y distribución de palmas enfermas por determinada enfermedad y que se pueda implementar durante las fases del manejo agronómico del cultivo?

Marco teórico

La tecnología de los SIG (Sistemas de Información Geográfica) está basada en componentes de hardware y software que permite el análisis e integración de información geográfica, permitiendo visualizar los datos obtenidos en un mapa.

Los SIG integran la información a través de capas o coberturas de datos georreferenciados que se van superponiendo. De la integración por superposición se obtienen mapas temáticos. El uso de los SIG en la actualidad es muy variado. Se utilizan para la producción cartográfica, evaluaciones ambientales y de recursos naturales, estudio y evaluación de redes de servicios y transportes, sistemas de catastro, etc. Para el caso de la agricultura, los SIG brindan la posibilidad de obtener un mapa digital del campo y al mismo tiempo la interacción con el mismo. Un ingeniero agrónomo podría determinar los puntos exactos para la realización

de las extracciones de muestras de suelo para un posterior análisis. En esta línea de investigación se ha utilizado el SIG ArcView 3.2 de la empresa ESRI. Se optó por este SIG en un primer momento debido a su alto rendimiento, liderazgo en el mercado y además, por ser altamente configurable y extensible.

El desarrollo de agricultura de precisión para plantaciones, se concentra en el uso de cuatro tecnologías. Es importante escoger la herramienta más apropiada para recolectar los datos agronómicos.

Objetivos

Dar a conocer la importancia de la implantación del concepto de agricultura de precisión, que es un enfoque mucho más complejo pero una vez implementado y con un manejo integral se lograran buenos resultados.

Integrar y dar a conocer las herramientas técnicas de manejo de los sistemas de información Geográfica (SIG).

Justificación

La falta de planeación y manejo que se presenta en el sector agrícola ha ocasionado un deterioro paulatino a los productores del campo.

El Ministerio de Agricultura consciente de tal situación diseña una Política Agropecuaria como mecanismo para promover, incentivar y financiar el desarrollo rural y la seguridad alimentaria, asume un reto importantísimo como es el de propender por una sostenibilidad ambiental soportada en la aplicación de las tecnologías espaciales que mejoraran el conocimiento de una área determinada, estimulara la producción y fortaleciera las acciones interinstitucionales, mediante el control y monitoreo de fenómenos ambientales, inventario de recursos naturales, producción de cartografía básica.

Para este proyección se inicia la utilización de herramientas tecnológicas para recopilar información en tiempo real sobre lo que suceda o pueda suceder en los suelos y en los cultivos, para realizar la toma de decisiones de manera oportuna que permita obtener un incremento significativo en los rendimientos por unidad de área, disminuir costos de producción y reducir los impactos ambientales en los que se sustenta la producción agrícola.

Con esta apreciación puedo concluir que la necesidad de ser competitivos en el sector palmero, surgió a la situación actual que afronta la agroindustria de aceites, referente a la variación de los precios del aceite crudo y a la problemática sanitaria. El concepto de la Agricultura de precisión, permitiendo la delimitación de Unidades de Manejo agronómico, determinado el patrón de distribución espacial de enfermedades de importancia económica como Pudrición de cogollo, Marchites letal, Anillo rojo, Marchites sorpresiva y la pudrición Basal su relación con factores ambientales y nutricionales; con dicha información permite hacer un manejo más localizado, por medio de un mapa con los casos de dichas enfermedades podemos determinar focos de infección y analizar la información que nos conduzca a otras alternativas de manejo técnico.

Metodología

Una de las estrategias de manejo implementadas durante la práctica profesional fue la georreferenciación de la plantación es decir, la recolección de datos de puntos o coordenadas georreferenciadas por medio del GPS, por ejemplo, reconocimiento de palmas, datos de líneas, cantidad de palmas por línea, drenajes, carreteras y datos de áreas, importantes para mostrar en detalle por medio de un mapa en el AUTOCAD, dicho programa me permitirá crear capas para diferenciar por medio de un color las diferentes enfermedades del cultivo y analizar su distribución y posibles focos, con fines de buscar alternativas de manejo.

Procedimiento para georreferenciar línea palma de un lote es como sigue:

- Ubicarse frente a la palma 1 de la línea 1 del lote (a una distancia no mayor a 1m) y tomar el waypoint con el GPS.
- Guardar el waypoint en el GPS, definiendo Lote y línea
- Se continúa georefenciando todas las palmas 1 y las últimas del lote es decir bordeando el área del lote para ser más práctica y ágil la captura de información, se guarda cada waypoint.
- Se descarga los waypoint al computador por medio de un software que tiene el GPS llamado MapSource.
- Los waypoint se guardan en el formato GPX o GDB para trabajarlos en este software.
- Para trabajar en el AUTOCAD se debe guardar el archivo en formato DXF.
- Para que aparezca el diseño de la plantación es decir el plano se debe digitar el comando Z enter E enter y se puede empezar a trabajar.

- Plasme una plantilla de palmas sobre cada lote, dicha plantilla fue diseñada con la distancia 9 x 9 x 9 formando un triángulo equilátero.
- Se traza una línea según la dirección con que está sembrada, se toma un punto de referencia de x línea y se cruza con el otro punto de la misma línea que se toma al final del lote, esta referencia permitirá girar la plantilla y cuadrarla con relación a esta línea.
- Se identifican las palmas enfermas de cada lote y se crea una capa para identificar las enfermedades por colores.
- Luego de plasmar la información de casos de palmas enfermas se puede analizar la información de tal forma que permita identificar soluciones al problema o implementar estrategias de manejo, dicha información es más digerible y práctico para la toma de decisiones rápidas y oportunas.

Resultados

Con este trabajo se logró dimensionar la importancia de tener la información del cultivo en tiempo real de forma organizada, estructurada y que permita el análisis minucioso de estado fitosanitario, que involucra incidencias de las enfermedades, distribución de palmas afectadas durante el ciclo productivo, permitirá que las inspecciones de campo sean más productivas proporcionando a los gerentes información actualizada sobre cada unidad de manejo.

La agricultura de precisión usa herramientas que justifican las decisiones para ayudar con el análisis de la brecha de rendimiento, selección de material de siembra, manejo de nutrientes, manejo de los recursos naturales y la captura de los censos de sanidad.

Conclusiones

Con esta información nos propicia a contribuir en mejorar el conocimiento gracias a las experiencias adquiridas durante el proceso de la práctica profesional, además permite adoptar y analizar otras formas de manejar una plantación con criterios técnicos que también se logra gracias al **CENIPALMA** el centro de investigación de palma que trabaja de la mano con los agricultores en la búsqueda nuevas alternativas de manejos basadas en la investigación rigurosa. Para logra una plantación productiva, sana, rentable y sostenible se requiere de trabajar mancomunadamente uniendo esfuerzos y aplicando estrategias tecnificadas para lograr mayor competitividad en el sector. La información agronómica organizadas en las bases de datos tradicionales es poco lo

que permite analizar y manejar la información a la necesidad del cultivo, muchas veces dispendiosas y con en ocasiones la repetición de datos genera márgenes de error, con el Sistema de información Geográfica se evitaría este tipo de inconvenientes debido a que la ubicación de las palmas con el sistema GPS nos arroja las coordenadas minimizando errores.

Bibliografía

http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/19801/Documento_completo.pdf?sequence=1