

Apoyo a la asistencia técnica en el cultivo de Palma de Aceite en la Asociación Campesina para el Desarrollo Agropecuario de Simití (ASCADAS), en los municipios de Simití y San Pablo, Bolívar

**Carlos Alfredo Pérez González
Junio 2017.**

**Universidad de Pamplona
Facultad de Ciencias Agrarias
Departamento de Agronomía
Programa ingeniería Agronómica**

Apoyo a la asistencia técnica en el cultivo de Palma de Aceite en la Asociación Campesina para el Desarrollo Agropecuario de Simití (ASCADAS), en los municipios de Simití y San Pablo, Bolívar

**Carlos Alfredo Pérez González
1.050.921.842**

Práctica empresarial presentada como requisito para optar el título de Ingeniero Agrónomo

**Director Académico:
OSCAR EDUARDO DURAN HIGUERA
Ing. Agrónomo Docente Universidad de Pamplona**

**TUTOR:
JUAN ANTONIO VIDALES AMARIS.
Ing. Agrónomo.**

**Universidad de Pamplona
Facultad de Ciencias Agrarias
Departamento de Agronomía
Programa ingeniería Agronómica**

Dedicatoria:

Primero a Dios por darme vida y salud, por permitirme alcanzar esta meta, por ser mi guía y mi fortaleza.

A mis padres Miguel Pérez y Griselda González, por ser el motor que me impulsa a cumplir mis sueños y mis metas, por enseñarme a hacer el bien y andar por el buen camino.

A mis hermanos Miguel, Cindy, Iván y a mis sobrinos Andrés y Evanyelith. Por su apoyo.

A Francy Milena, por su gran amor, confianza y dedicación.

A mis amigos con los que compartí esta vida estudiantil y los que siempre estuvieron conmigo.

CARLOS ALFREDO PÉREZ GONZÁLEZ

Agradecimientos:

John Jairo Pérez León: Gerente general ASCADAS.

Juan Antonio Vidales Amaris: Ing. Agrónomo.

Oscar Eduardo Duran Higuera: Ing. Agrónomo Docente Universidad de Pamplona.

A los Jurados, Walter Zuleta y Humberto Giraldo, docentes del Programa de Ingeniería Agronómica la Universidad de Pamplona.

A la Asociación Campesina para el Desarrollo Agropecuario de Simití (ASCADAS).

A la Universidad de Pamplona, y a la Facultad de Ciencias Agrarias y el cuerpo de docentes.

Gracias por formar profesionales de cambio.

Tabla de Contenido

Capítulo 1.....	1
Introducción	1
1. Planteamiento del problema.....	3
2. Justificación	5
3. Objetivos	6
3.1 Objetivo General	6
3.2 Objetivos Específicos	6
Capítulo 2.....	7
4. Antecedentes	7
4.1 Políticas de apoyo para la industria de la Palma de Aceite en Malasia	7
4.2 Unidades de asistencia y auditoría técnica, ambiental y social (UAATAS).....	8
4.3 Asesoría técnica a pequeños productores en Palma Africana en la zona de san Carlos de guaroa, <i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	8
4.4. Efectos del monocultivo de la Palma de Aceite en los medios de vida de las comunidades campesinas el caso de Simití – Sur de Bolívar.....	9
5. Marco Contextual.....	10
5.1 Generalidades del municipio de Simití	10
5.2. Generalidades del municipio de San Pablo	11
5.3. Diagnóstico del sitio.....	12
5.4. Misión.....	12
5.5. Visión	12
6. Marco Teórico.....	14
6.1. Generalidades de la Palma de Aceite en Colombia.....	14
6.1.1. Clasificación Taxonómica	14
6.2. Morfología.....	18
6.2.1. Sistema Radicular	18
6.2.2. Porte.....	19
6.2.3. Tallo.....	20
6.2.4. Hojas	21
6.2.5. Filotaxia.....	22

6.2.6. Inflorescencia.....	23
6.2.8. Semilla.....	24
6.2.9. Fruto.....	25
6.3. Plagas y enfermedades en el cultivo de la Palma de Aceite.....	26
6.3.1. Plagas.....	26
6.3.1.9 <i>Brassolis sophorae</i>	34
6.4.1. Enfermedades	35
6.5. Síntomas de deficiencia de los principales nutrientes en Palma de Aceite.....	40
6.5.1. Síntomas de deficiencia de Nitrógeno (N).	40
6.5.2. Síntomas de deficiencia de Fosforo (P).....	41
6.5.3. Síntomas de deficiencia de potasio (K):	42
6.5.4. Síntomas de deficiencia Magnesio (Mg).....	43
6.5.5. Síntomas de deficiencia Azufre (S).....	44
6.5.6. Síntomas de deficiencia de Boro (B).....	45
6.5.7. Síntomas de deficiencia de Cobre (Cu).	46
6.5.8. Síntomas de deficiencia de Hierro (Fe).	47
7. MARCO LEGAL.	48
Capítulo 3.....	50
8. Metodología.....	50
8.1. Diagnóstico de la situación actual de los lotes de los socios.....	50
8.2. Censos de plagas, enfermedades.	50
8.3. Control de plagas y enfermedades.....	51
8.4. Evaluación de las actividades agronómicas.....	52
Capítulo 4.....	53
9. Resultados y Discusión.....	53
9.1. Diagnóstico de la situación actual de los lotes de los socios.....	53
9.2. Censos de plagas y enfermedades.	55
9.3. Control de plagas	61
9.4. Control de enfermedades	65
9.5. Evaluación de las actividades agronómicas.....	65
10. Conclusiones	67
11. Recomendaciones	68

12.	Bibliografía	69
13.	Anexos	73

Listado de Figuras

Figura 1. Ubicación Municipio de Simití.....	10
Figura 2. Ubicación Municipio de San Pablo.....	11
Figura 3. Área sembrada de Palma de Aceite en Colombia.....	16
Figura 4. Sistema radicular Palma de Aceite.....	18
Figura 5. Porte Palma de Aceite.....	19
Figura 6. Tallo Palma de Aceite.....	20
Figura 7. Hoja Palma de Aceite.....	21
Figura 8. Filotaxia Palma de Aceite.....	22
Figura 9. Inflorescencia femenina y masculina en Palma de Aceite.....	23
Figura 10. Semilla Palma Africana.....	24
Figura 11. Fruto Palma de Aceite.....	25
Figura 12. Dimorfismo sexual de adultos de <i>Strategus aloeus</i> , hembra (izquierda) y macho (derecha).....	26
Figura 13. Adulto de <i>Rhynchophorus palmarum</i>	27
Figura 14. Adulto de <i>Leptopharsa gibbicularina</i>	28
Figura 15. Adulto de <i>Euprosterna elaeasa</i>	29
Figura 16. Adulto de <i>Delocrania cossyphoides</i>	30
Figura 17. Adultos de <i>Opsiphanes cassina</i>	32
Figura 18. Adulto de <i>Dirphia gragatus</i>	33
Figura 19. Adulto de <i>Brassolis sophorae</i>	34
Figura 20. Adulto de <i>Brassolis sophorae</i>	35
Figura 21. Primeros síntomas de PC Fuente: Fotografías M. Ramírez. Bayer CropScience – Colombia.....	36
Figura 22. Escala de Severidad de la Pudrición de Cogollo, PC.....	37
Figura 23. <i>Pestalotiopsis palmarum</i> en Palma Africana.....	38
Figura 24. Marchitez sorpresiva en Palma de Aceite.....	39
Figura 25. Marchitez letal en Palma de Aceite.....	40
Figura 26. Síntomas de deficiencias de Nitrógeno.....	41
Figura 27. Síntomas de deficiencia de Fosforo.....	42
Figura 28. Síntoma de deficiencia de Potasio.....	43
Figura 29. Síntoma deficiencia de Magnesio.....	44
Figura 30 Síntoma deficiencia de Azufre.....	45

Figura 31. Síntomas deficiencia de Boro	46
Figura 32. Síntomas deficiencia de Cobre	47
Figura 33. Síntomas deficiencia Hierro	48
Figura 34: Cronograma ASCADAS	49
Figura 35 Cosecha.....	53
Figura 36 Diagnostico.....	54
Figura 37. Censo de plagas	55
Figura 38 Censo de plagas	55
Figura 39 Resultado censo de plagas	56
Figura 40: Resultado <i>Pestalotiopsis palmarum</i> en lotes de ASCADAS	56
Figura 41 Resultados PC.....	57
Figura 42 Trampas para el control de <i>Opsiphanes cassina</i>	57
Figura 43. Trampas para el control de <i>Opsiphanes cassina</i>	58
Figura 44 Lecturas de capturas de <i>Rhynchophoru palmarum</i>	58
Figura 45. Trampeo para <i>Rhynchophorus palmarum</i>	59
Figura 46. Trampeo para <i>Rhynchophorus palmarum</i>	59
Figura 47. Absorción radicular para control de <i>L. gibbicularina</i>	60
Figura 48 Absorción radicular para control de <i>L. gibbicularina</i>	60
Figura 49. Control de PC	61
Figura 50. Control de PC	61
Figura 51. Aplicación de nuevas tecnologías	62
Figura 52. Aplicación de nuevas tecnologías	62

Listado de Tabla

Tabla 1. <i>Distribución del área sembrada ASCADAS</i>	13
Tabla 2. <i>Diagnóstico de los lotes de ASCADAS</i>	53
Tabla 3. <i>Censo de L. gibbicularina en lotes de ASCADAS</i>	55
Tabla 4. <i>Porcentaje de infestación de Pestalotiopsis palmarum</i>	57
Tabla 5. <i>Total, casos PC reportados por veredas.</i>	58
Tabla 6. <i>Lecturas trampeo de Rhynchopurus palmarum</i>	61

Índice de Anexo

Anexo 1 <i>Record visita a campo</i>	69
Anexo 2 <i>Record visita a campo</i>	69
Anexo 3 <i>Formato evaluación de enfermedades</i>	69
Anexo 4 <i>Formato evaluación de enfermedades</i>	69
Anexo 5 <i>Formato evaluación de plagas</i>	70
Anexo 6 <i>Formato evaluación de plagas</i>	70
Anexo 7 Diagnóstico inicial de los lotes de ASCADAS	70
Anexo 8 Diagnóstico inicial de los lotes de ASCADAS	70
Anexo 9 Diagnóstico inicial de los lotes de ASCADAS	70
Anexo 10 Diagnóstico inicial de los lotes de ASCADAS	71
Anexo 11 Diagnóstico inicial de los lotes de ASCADAS	71
Anexo 12 Diagnóstico inicial de los lotes de ASCADAS	71
Anexo 13 Diagnóstico inicial de los lotes de ASCADAS	71
Anexo 14 Diagnóstico inicial de los lotes de ASCADAS	72
Anexo 15 Censo de plagas lotes de ASCADAS.....	72
Anexo 16 Censo de plagas lotes de ASCADAS.....	72
Anexo 17 Censo de plagas lotes de ASCADAS.....	72
Anexo 18 Censo de plagas lotes de ASCADAS.....	73
Anexo 19 Censo de plagas lotes de ASCADAS.....	73
Anexo 20 Trampeo control de <i>O cassina</i>	73
Anexo 21 Trampeo control de <i>O cassina</i>	73
Anexo 22 Control químico de <i>L. gibbicularina</i> en lotes de ASCADAS	74
Anexo 23 Control químico de <i>L. gibbicularina</i> en lotes de ASCADAS	74
Anexo 24 Control químico de <i>L. gibbicularina</i> en lotes de ASCADAS	74
Anexo 25 Control químico de <i>L. gibbicularina</i> en lotes de ASCADAS	74
Anexo 26 Cirugías para control de PC en lotes de ASCADAS.....	75
Anexo 27 Cirugías para control de PC en lotes de ASCADAS.....	75
Anexo 28 Cirugías para control de PC en lotes de ASCADAS.....	75
Anexo 29 Cirugías para control de PC en lotes de ASCADAS.....	75

Capítulo 1.

Introducción

El presente trabajo correspondió a una práctica empresarial, se realizó el apoyo a la asistencia técnica de la Asociación Campesina para el Desarrollo Agropecuario de Simití “ASCADAS” Se desarrolló en el ámbito geográfico del municipio de Simití y San Pablo Sur del departamento de Bolívar, región del Magdalena Medio, con el fin de brindar evaluación y generación de posibles respuestas de mitigación a los problemas fitosanitarios que actualmente estén impactando la producción y a los productores de Palma de Aceite registrados a esta asociación, brindándoles un acompañamiento y dándoles a conocer algunas herramientas indispensables para el manejo fitosanitario de su cultivo.

Este trabajo se basó en la oferta tecnológica contenida en trabajos realizados o dirigidos por las entidades encargadas de realizar investigaciones referentes al cultivo de la Palma de Aceite en Colombia, entre las cuales se destacan CENIPALMA, FEDEPALMA.

Se realizó el diagnóstico y el reconocimiento de las explotaciones de los asociados, con el fin de interactuar con ellos y develar la problemática predominante al cual enfocar la generación de recomendaciones de mitigación y/o correctivos agrotécnicos. Analizado el diagnóstico previo, se planeó y desarrolló el acompañamiento a las actividades desarrolladas por la Asociación, entre las que se destacan definición del status fitosanitario de la zona, mediante monitoreo de campo de las principales plagas y enfermedades, prácticas y labores culturales del cultivo, en consenso de la unidad técnica de la asociación.

Posteriormente se desarrolló el acompañamiento a las actividades desarrolladas por la Asociación, entre las que se destacan censo de plagas y enfermedades, labores culturales del

cultivo.

Se pondrá en conocimiento lo que se aprendió en la academia Universidad de Pamplona y en el programa de ingeniería agronómica, se realizaran aprendizajes prácticos en el manejo agronómico del cultivo de Palma Africana.

1. Planteamiento del problema.

Debido a la preocupación a la problemática de los cultivos ilícitos en el sur de Bolívar y su profunda incidencia sobre los aspectos de la región, la Corporación de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio –CDPMM, preparó una iniciativa para realizar una serie de proyectos productivos (Cacao, Caucho, Palma Africana.), con el fin de sustituir los cultivos de coca presentes. Esta iniciativa también buscaba identificar y formular una estrategia que a través de la promoción de proyectos productivos y bajo un enfoque de desarrollo alternativo estimulara la erradicación voluntaria de los mismos.

En el año 2003 bajo un modelo institucional de promoción de proyectos productivos en zonas de influencia del Programa de Desarrollo Alternativo realizado entre el Departamento Administrativo de la República Fondo de Inversiones para la Paz – FIP y la Corporación Colombia Internacional, se constituye la Compañía Palmera San Pablo, Sur de Bolívar S.A., y la Compañía Palmera Simití, Sur de Bolívar S.A., cuyo objeto fue la siembra de Palma de Aceite para la producción y comercialización de fruto fresco. Este proyecto entró un grupo de palmicultores de la costa caribe colombiana. (FEDEPALMA, 2011).

El cultivo de Palma Africana en Colombia presenta muchos problemas fitosanitarios, Se hace necesario la implementación de las mejores prácticas de manejo del cultivo, con personal adecuado y con herramientas que sean las más útiles para realizar dichas labores.

Uno de los principales problemas que afectan el sector palmero del sur de Bolívar es la alta incidencia de *Leptopharsa gibbicularina* se ve reflejado en la pérdida de follaje y directamente en la producción y calidad del cultivo. (CENIPALMA, 2009).

La Asociación, presenta falencias en el manejo fitosanitario de plagas y enfermedades, el personal operativo destinado a realizar labores de monitoreos, manejo de registros de evaluación

de Plagas, prácticas culturales, es susceptible de mejoramiento continuo, que permita suplir las expectativas esperadas, además de la implementación cabal de las buenas prácticas agrícolas, como el tema de manejo de registros, recomendaciones culturales y agroquímicas de los episodios epidemiológicos que se pudieren presentar, adecuaciones locativas, rotulación de áreas, planes de fertilización, riegos, drenajes, plan de mitigación de accidentes laborales, planes de contingencia y mitigación de riesgos etc. Se evaluó y sugerirá el plan de adquisiciones mínimas de la Asociación, tales como materiales y suministros, necesarios para ejecución adecuada de las labores y prácticas operativas.

2. Justificación

En el sur de Bolívar el cultivo de la Palma de Aceite ha tomado auge en los últimos años, con 25000 hectáreas sembradas, pasando a ser el principal cultivo sembrado en esta región y siendo la principal fuente de empleo, brindando una mejor calidad de vida a los habitantes y poniendo en alto el nombre del departamento, en la última década la región se volvió atractiva para inversionistas foráneos y propios que vieron la zona promisoría para la implantación de monocultivos de Palma Aceitera, en tanto algunos factores facilitaban esta actividad altamente costosa para implementar en otros contextos. (S.A.S, 2009).

La Asociación (ASCADAS) viene presentando una serie de problemas sanitarios en sus cultivos de Palma de Aceite ya que se han elevado los reportes de plagas y enfermedades, se hace necesario aumentar el número de personal capacitado para apoyar el departamento agronómico de la Asociación (ASCADAS) y de esta forma contrarrestar esta problemática.

La prestación de los servicios de asesoría técnica se pretende apoyar el departamento agronómico en la realización de algunas visitas a los lotes de los beneficiarios, haciendo el cumplimiento de la prestación de este servicio que la asociación le brinda a cada asociado, y así contribuir a la mejora de los servicios, los cuales se realizan, pero de una manera no adecuada, siendo la asesoría técnica una de las principales herramientas para que los cultivos tengan el desarrollo esperado.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Apoyar la asistencia técnica en el cultivo de Palma de Aceite en la Asociación Campesina para el Desarrollo Agropecuario de Simití (ASCADAS), en los municipios de Simití y San Pablo, Bolívar

3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación fitosanitaria actual de los lotes de Palma de Aceite de los asociados
- Establecer un Manejo Integrado de Insectos Plagas y Enfermedades (MIP) en el cultivo de Palma de Aceite.
- Acompañar las labores agronómicas de la Asociación en la labor de mantenimiento de los cultivos de Palma de Aceite.

Capítulo 2

4. Antecedentes

En el Sur de Bolívar se comenzó a sembrar Palma Africana a partir de 1999 en los municipios de Cantagallo 2000 hectáreas, San Pablo y Simití 25000 hectáreas, ubicados al costado occidental del río Magdalena, frente a la extensa zona palmera del municipio de Puerto Wilches, 35000 hectáreas.

En el año 2003 y bajo un modelo institucional de promoción de proyectos productivos en zonas de influencia del Programa de Desarrollo Alternativo realizado entre el Departamento Administrativo de la República Fondo de Inversiones para la Paz – FIP y la Corporación Colombia Internacional, se constituyeron la Compañía Palmera San Pablo, Sur de Bolívar S.A., y la Compañía Palmera Simití, Sur de Bolívar S.A., cuyo objeto fue la siembra de Palma para la producción y comercialización de fruto fresco. De la mano de estos proyectos entró un grupo de palmicultores de la costa caribe colombiana, dispuestos a aportar recursos y trabajo para apoyar el crecimiento y consolidación del Sur de Bolívar como un clúster productivo de Palma Africana a nivel nacional, la región del Sur de Bolívar cuenta con 10.000 hectáreas establecidas de Palma Africana. (Extractora, 2015).

4.1 Políticas de apoyo para la industria de la Palma de Aceite en Malasia

Este es un trabajo realizado por Jalani Sukaimi Malek Mansoor en 2011, el cual consistió en dar a conocer algunos avances que han tenido en la implementación de buenas prácticas en el cultivo de Palma de Aceite en su país, productor de aceite de Palma más grande del mundo es Malasia con 7,2 millones de toneladas en 1994. Este año se espera producir 7,7 millones de toneladas de aceite de Palma, lo que constituye el 60% de la producción mundial de este aceite. Malasia exportó más de 6,6 millones de toneladas de diferentes productos de aceite de Palma, lo

que constituyó aproximadamente el 70% del aceite de Palma exportado a nivel mundial y alrededor del 25% de las grasas y los aceites comercializados mundialmente Palmas. (Amaya, 2010).

4.2 Unidades de Asistencia y Auditoría Técnica, Ambiental y Social (UAATAS), 2009.

Este es un programa adelantado por FEDEPALMA, el cual tiene como objetivo, buscar promover la creación o fortalecimiento de Unidades de Asistencia y Auditoría Técnica, Ambiental y Social (UAATAS) en el sector palmero, como una estrategia conjunta entre las empresas y el gremio para apoyar su mejoramiento y consolidación, de tal manera que las UAATAS participantes en el proyecto estén en mejores condiciones para transferir a sus aliados estratégicos conocimientos y buenas prácticas que les permitan mayores logros de productividad y sostenibilidad.((FEDEPALMA, 2009).

4.3 Asesoría técnica a pequeños productores en Palma Africana en la zona de San Carlos de Guaroa, *Elaeis guineensis* jacq. 2010

El proyecto fue realizado por Juan Manuel Barbosa Amaya, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, UDCAA, Facultad de Ingeniería Agronómica, Bogotá, 2010, tuvo como objetivo general, establecer parámetros para mejorar prácticas agronómicas de los pequeños cultivadores de Palma Africana, *Elaeis guinnensis*. Se analizó sistemas de manejo fitosanitarios para el mejoramiento integro de los cultivos, se orientó a la comunidad palmera con aspectos relacionados con la situación y tendencias del entorno, el desarrollo del sector, las nuevas tecnologías y las condiciones del mercado, también se implementaron formatos de trabajo donde los agricultores de la zona pudieran manejar su información como lo son censos de producción, calidad y cantidad de fruto entre otras, durante todo el proceso de este proyecto se

realizaron diferentes prácticas de mantenimiento en los cultivos de estos pequeños palmicultores, los cuales tienen que ver con poda, plateo, diseño y mantenimiento de drenajes, cosecha, también se diseñaron planes de fertilización basados en los análisis de suelo de cada finca y así se llegaron a obtener mejores rendimientos en la producción de estos lotes palmeros. (Amaya, 2010).

4.4. Efectos del monocultivo de la Palma de Aceite en los medios de vida de las comunidades campesinas el caso de Simití – Sur de Bolívar, 2009.

El proyecto fue desarrollado por Astrid Álvarez Aristizabal, en la Universidad Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Noviembre de 2009, tuvo como objetivo general Determinar los efectos del cultivo de la Palma Africana sobre los medios de vida de los campesinos del Sur de Bolívar, a través de un estudio de caso de los corregimientos de San Luís y Animas Bajas en el Municipio de Simití, Bolívar. La investigación realizada es de carácter explicativo, en tanto describe y analiza lo más detalladamente posible las implicaciones que tiene un determinado evento socioeconómico, en este caso la siembra masiva de la Palma de Aceite, sobre los medios de la vida de los campesinos y campesinas del lugar; evento que ha sido estudiado en otros lugares y que se documenta para la presente región de estudio. Se toma el enfoque de medios de vida como marco para el análisis. (Aristizabal, 2009).

5. Marco Contextual.

La presente pasantía empresarial se desarrolló en los municipios de Simití y San Pablo sur del departamento de Bolívar, donde se encuentran establecidas las plantaciones comerciales de la Asociación

5.1 Generalidades del municipio de Simití

El municipio de Simití se localiza a 7.9333° latitud Norte, 58 minutos latitud Oeste y 57 minutos latitud este, distante a 584 km de la ciudad de Cartagena Capital de Bolívar, cuenta con una extensión de 1.238 Km², en altitudes comprendidas entre los de 53 a 1000 metros sobre el nivel del mar. Limita al Norte con el municipio de Morales, al Occidente con Santa Rosa del Sur, al Sur con San Pablo en el departamento de Bolívar y al Oriente con la vertiente del Río Magdalena por el costado del departamento de Santander. La temperatura promedio se encuentra entre 24 y 32 grados centígrados ° C, (SIMITI, 2016).



Figura 1 Ubicación geográfica del Municipio de Simití Fuente. (Sitio Oficial Simití Bolívar, 2016)

5.2. Generalidades del municipio de San Pablo

El municipio de San Pablo se encuentra ubicado en el extremo Sur del Departamento de Bolívar a 576 kilómetros al norte de Bogotá, sobre la margen izquierda del Río Magdalena en su recorrido medio al occidente de la Serranía de San Lucas. Su posición geográfica es 7°.4825 09' 00" Longitud: -73.925 de Latitud Norte y 75° 56' 00" de longitud. San Pablo, limita al Norte con el municipio de Santa Rosa del Sur y Simití departamento de Bolívar, al Sur con el municipio de Cantagallo, al Oeste con Remedios y Segovia departamento de Antioquia y al este con el municipio de Puerto Wilches departamento de Santander (Pablo, 2016).



Figura 2 Ubicación geográfica del Municipio de San Pablo Fuente. (Sitio Oficial de San Pablo Bolívar, 2016).

5.3. Diagnóstico del sitio

La Asociación Campesina para el Desarrollo Agropecuario de Simití Bolívar (ASCADAS), es una entidad sin ánimo de lucro, que tiene como propósito lograr para sus integrantes la más plena realización humana y procurarles los más altos niveles de bienestar, seguridad y progreso posibles dentro de un modelo asociativo con el apoyo de un equipo de trabajo idóneo para el desarrollo de actividades de planeación, gestión, organización y control para el cumplimiento de sus objetivos organizacionales.

Están conformados por 69 familias y 750 hectáreas de Palma Africana sembradas, que tienen como actividad principal la siembra, mantenimiento, producción y comercialización de fruto de Palma de Aceite, en los municipios de Simití y San Pablo Bolívar, desarrollando el modelo de finca campesina promovido por el Programa de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio (PDPMM) donde resaltamos la importancia de alternar la actividad productiva del cultivo de la Palma sin dejar a un lado los cultivos de pan coger. En promedio cada asociado posee entre 8 y 10 hectáreas de Palma de Aceite.

5.4. Misión

Promover el mejoramiento y desarrollo integral a sus asociados y comunidad en actividades enfocadas en la gestión, liderazgo y fortalecimiento organizacional y productivo dentro de un marco comunitario.

5.5. Visión

Contribuirá al desarrollo de actividades productivas en un alto nivel de eficiencia y eficacia y contribuirá significativamente al mejoramiento de la calidad de vida de sus asociados, fuente de

empleos directos e indirectos en la dinámica económica de la zona de influencia. (ASCADAS, 2013).

Tabla 1:

Distribución del área sembrada ASCADAS

	ÁREA EN PALMA/ HAS
ANIMAS ALTAS	208
LA SILICEA	90
SANTO DMGO	46
SABANA DE SAN LUIS	126
CAÑO BARBU	141
ANIMAS BAJA	55
LAS PALMERAS	38
EL POPAL	46
SIEMBRAS 2006	519
SIEMBRAS 2009	231
TOTAL	750

Distribuidos los lotes de la asociación por veredas y el área sembrada. Fuente ASCADAS

2013.

6. Marco Teórico

6.1. Generalidades de la Palma de Aceite en Colombia

6.1.1. Clasificación Taxonómica

Sistema de clasificación APG III (2009) la Palma Aceitera *Elaeis guineensis* Jacq

Tipo: Angiosperma

Clase: Monocotiledonea

Subclase: Commelinidas

Orden: Arecales

Familia: Arecaceae

Tribu: Coccoinea

Género: *Elaeis*

Especie: *guineensis*

La Palma de Aceite es un cultivo perenne y de tardío y largo rendimiento, ya que su vida productiva puede durar más de 50 años, aunque a partir de los 25-30 años se dificulta su cosecha por la altura del tallo, llega a alcanzar los 20 metros.

Este cultivo comienza a producir frutos a partir de los dos años y medio tras su siembra, y se suelen utilizar Palmas de vivero de 12 meses de edad que alcanzan su mayor producción entre los 20 y 30 años, luego de lo cual declinan y dejan de ser rentables, especialmente por la altura a la que se encuentran los frutos. No es la única especie que se maneja dentro del cultivo de la Palma de Aceite, aunque inicialmente y por muchos años sólo se habló de la Palma Africana de

Aceite, actualmente involucra a otras especies de Palmas y cruces entre ellas, dentro del cultivo.

Fue mencionada por primera vez en 1434 por el marino portugués Eannes quien fue comisionada por Henry el navegante para rodear el cabo de Bojador y explorar la costa Occidental de África. La especie económica de la Palma de Aceite fue denominada definitivamente como *Elaeis guineensis* por Jacquin en 1763 en base a estudios llevados a cabo en Palmas introducidas desde África Occidental a la Isla Martinica de las Antillas (Hardter, R. Mayo, 2003).

En 1932, Florentino Claes fue quien introdujo la Palma Africana de aceite en Colombia y fueron sembradas con fines ornamentales en la Estación Agrícola de Palmira (Valle del Cauca). Pero el cultivo comercial sólo comenzó en 1945 cuando la United Fruit Company estableció una plantación en la zona bananera del departamento del Magdalena. (III, 2009).

La expansión del cultivo en Colombia ha mantenido un crecimiento sostenido. A mediados de la década de 1960 existían 18.000 hectáreas en producción y hoy existen más de 460.000 hectáreas, (a 2010), en 73 municipios del país distribuidos en cuatro zonas productivas.

Norte - Magdalena, Norte del Cesar, Atlántico, Guajira

Central - Santander, Norte de Santander, sur del Cesar, Bolívar

Oriental - Meta, Cundinamarca, Casanare, Caquetá

Occidental – Nariño

Los departamentos que poseen más área sembrada en Palma de Aceite son en su orden: Meta (1), Cesar (2), Santander (3), Magdalena (4), Nariño (5), Casanare (6), Bolívar (7), Cundinamarca (8) y Norte de Santander (9).

Colombia es el primer productor de Palma de Aceite en América Latina y el cuarto en el

mundo. Tiene como fortaleza un gremio que cuenta con sólidas instituciones, desde 1962 fue creada la Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite. (López, 2009).

La producción estimada en el cultivo de Palma es de 4ton/ha en el año 3, 11 ton/ha en el año 4, 15 ton/ha en el año 5, 21 ton/ha en el año 6, 25 ton/ha en el año 7, 26 ton/ha en el año 8 y 30 ton/ha en el año 11, cuando se estabiliza la producción, estas producciones pueden variar dependiendo de la zona y el manejo que se le dé al cultivo. (Andes, 2014).

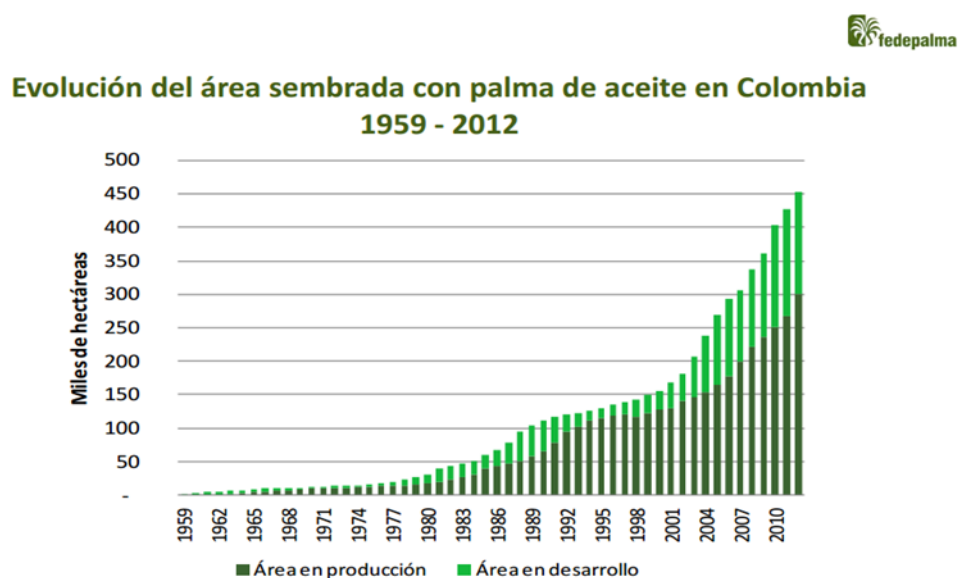


Figura 3 Área sembrada de Palma de Aceite en Colombia Fuente. SISPA, 2011

Colombia es considerada por la FAO, uno de los siete países donde se centrará el 50% de la siembra futura para la producción de alimentos. Y si bien la Palma de Aceite ofrece la alternativa provechosa del biocombustible, la mitad de los productos que se elaboran diariamente en el mundo tienen al aceite de Palma como ingrediente principal. (FAO, 2015).

Colombia, con 1,70 %, es el cuarto productor de aceite de Palma en el mundo y el primero en América. Lo siguen Ecuador y Honduras en la región, y todos están lejos aún de los 10,5

millones de hectáreas que tiene sembradas Indonesia, que junto con Malasia cubre el 85 % del mercado. (FAO, 2015).

Al cierre del primer semestre de 2015, el sector palmicultor colombiano consolidó una producción de 653.657 toneladas de aceite de Palma crudo, en aproximadamente 500 mil hectáreas. Lo anterior representa un incremento del 3 % frente a lo reportado en el mismo período de 2014. Al cierre del 2015 se obtuvo una producción de 1.200.000 toneladas, lo que según Jens Mesa Dishington, presidente ejecutivo de FEDEPALMA, “muestra la recuperación de productividad en algunas áreas. (FEDEPALMA, 2015).

6.2. Morfología

6.2.1. Sistema Radicular El sistema radicular de la Palma de Aceite se caracteriza por ser un bulbo en forma de globo, las raíces primarias salen de la base del tallo en todas las direcciones, tanto vertical como horizontalmente, y de ellas se originan las secundarias, terciarias y cuaternarias, las cuales se orientan hacia donde se encuentre el agua y los nutrientes, la mayor cantidad de raíces se concentran hasta los 60 cm de profundidad a partir de la superficie del suelo. (FEDEPALMA, 2012).



Figura 4 Sistema radicular Palma de Aceite, Fuente: CENIPALMA, 2009

6.2.2. Porte

La palma de Aceite es una planta monoica con tronco erecto solitario que puede alcanzar más de 40 m de altura en estado natural. En cultivos industriales para la obtención de aceite su altura se limita a los 10-15 m, con un diámetro de 30-60 cm cubierto de cicatrices de hojas viejas. (FEDEPALMA, 2012).



Figura 5 Porte Palma de Aceite, Fuente: Archivo personal

6.2.3. Tallo

También denominado estípite y es la estructura que comunica el sistema radicular con las hojas. Dentro de este se encuentran los vasos vasculares (xilema y floema) que transporta los nutrientes y el agua, el tallo de *E. guineensis* crece aproximadamente entre 30 y 50 cm por año y, en el híbrido interespecífico, entre 25 y 30 cm en el mismo periodo. (FEDEPALMA, 2012).



Figura 6 Tallo Palma de Aceite, Fuente: Archivo personal

6.2.4. Hojas

Están compuestas por un peciolo con espinas laterales, que miden alrededor de 1,5 m de largo y el raquis que soporta entre 200 y 300 foliolos insertados en las caras laterales donde se alteran hileras superiores e inferiores. (FEDEPALMA, 2012).



Figura 7 Hoja Palma de Aceite, Fuente: Archivo personal

6.2.5. Filotaxia

Describe como están distribuidas las hojas en el tallo, es decir si es izquierda o derecha. En Palmas adultas se recomienda dejar cinco coronas completas (36-40 hojas funcionales). Las hojas se distribuyen en ocho espirales respecto al eje vertical y a esa distribución se le denomina Filotaxia. (FEDEPALMA, 2012).



Figura 8 Filotaxia Palma de Aceite, Fuente: CENIPALMA, 2009.

6.2.6. Inflorescencia

La palma de aceite es monoica, en la misma planta se producen tanto flores femeninas como masculinas, pero en formas separadas (FEDEPALMA, 2012).



Figura 9 Inflorescencia femenina y masculina en Palma de Aceite, Fuente: Archivo personal

6.2.8. Semilla

La semilla de la Palma de Aceite, es una nuez que se localiza en la parte central del fruto y es el remanente que queda después de que se extrae el mesocarpio. Consta de un endocarpio o cuesco y una, dos o tres almendras producto de un ovario tricarpelar. En la mayoría de los casos se observa una almendra ya que dos de los tres óvulos se abortan. (FEDEPALMA, 2012).



Figura 11 Semilla Palma Africana, Fuente: CENIPALMA, 2009

6.2.9. Fruto

Drupa de forma ovoide, de 3-6 cm de largo y con un peso de 5-12 g aproximadamente. Están dispuestos en racimos con brácteas puntiagudas, son de color rojizo y alcanzan hasta los 4 cm de diámetro. Presentan una piel (exocarpio) lisa y brillante, una pulpa o tejido fibroso (mesocarpio) que contiene células con aceite, una nuez o semilla (endocarpio) compuesta por un cuesco lignificado y una almendra aceitosa o palmiste (endospermo), (Infoagro, 2009). En el proceso de formación del fruto solo uno de los óvulos de los tres carpelos es fecundado, los otros tienden a desaparecer, el ovario al comienzo tiene un crecimiento rápido y se convierte en un fruto. (FEDEPALMA, 2017)



Figura 12 Fruto Palma de Aceite, Fuente: Archivo personal

6.3. Plagas y enfermedades en el cultivo de la Palma de Aceite

6.3.1. Plagas

6.3.1.1. *Strategus aloeus*. Linnaeus (Coleoptera: scarabeidea). El adulto es un gran coleoptero de unos 40-50 mm de largo. El macho posee tres proyecciones muy sobresalientes sobre la parte anterior del cuerpo. La larva posee tres pares de patas, es de color blancuzco y mide entre 90-100 mm cuando completa su desarrollo. Existen tres estados larvales que tienen una duración de unos ocho meses. El ciclo total de vida del insecto es de casi un año. El daño lo causa solamente el adulto, el cual hace un túnel en el suelo cerca de la planta y empieza a devorar el bulbo basal por debajo. Más tarde, el insecto continúa devorando los tejidos más tiernos del cogollo, (CENIPALMA, 2010).



Figura 13 Dimorfismo sexual de adultos de *Strategus aloeus*, hembra (izquierda) y macho (derecha). (CENIPALMA 2009)

6.3.1.2. ***Rhynchophorus palmarum***. Linnaeus (Coleoptera: Curculionidae). Se considera una de las principales plagas en cultivos de coco, *Cocos nucifera* L. y Palma Africana, *Elaeis quineensis*. En Colombia, además de ser el principal vector del nematodo *Bursaphelenchus cocophilus*. Causante de la enfermedad anillo rojo-hoja corta, en Colombia se presenta en todas las zonas productoras de Palma de Aceite (CENIPALMA, 2010).



Figura 14 Adulto de *Rhynchophorus palmarum*, Foto: J. Aldana (CENIPALMA 2009)

6.3.1.3. *Leptopharsa gibbicarina* Froeschner (Heteroptera: Tingidae). Conocida como chinche de encaje de la Palma. Es una de las dos principales plagas de la Palma de Aceite en Colombia y uno de los vectores de los hongos *Pestalotiopsis palmarum* y *P. gladicola*, los cuales causan manchas necróticas y ocasionan el secamiento de los folíolos infectados. (CENIPALMA, 2010).



Figura 15 Adulto de *Leptopharsa gibbicarina*, Fuente: Archivo personal

6.3.1.4. *Euprosterna elaeasa* Dyar (Lepidoptera: Limacodidae). Es una especie ampliamente distribuida en el Neotrópico, se ha registrado como plaga en Colombia, Brasil, Ecuador, Venezuela, México Perú, Guatemala y Surinam (Zenner y Posada, 1992). En Colombia se registra en casi todas las zonas productoras de Palma de Aceite, el daño es ocasionado por la larva entre el segundo y cuarto instar en la epidermis, por el envés de los foliolos lo cual facilita la entrada de los microorganismos causantes de la *Pestalotiosis palmarum* (CENIPALMA, 2009).



Figura 16 Adulto de *Euprosterna elaeasa*, Fuente: Archivo personal

6.3.1.5. *Delocrania cossyphoides*. Guérin-Ménéville (Coleoptera: Chrysomelidae). Esta plaga esta reportada en Colombia, Brasil, Venezuela y Costa Rica (Genty et, al., 1978). El daño es ocasionado por las larvas y adultos los cuales se alimentan del envés del tejido foliar de Palmas jóvenes y adultas. Estos insectos inician su alimentación cerca de la nervadura central y se extiende hacia los extremos provocando el doblamiento de los foliolos. (CENIPALMA, 2009).



Figura 17 Adulto de *Delocrania cossyphoides*, Fuente: Archivo personal

6.3.1.6. *Opsiphanes cassina*. Felder (Lepidoptera: Brassolidae). El adulto de *Opsiphanes cassina* es una mariposa café claro, de unos 72 mm con unas manchas amarillas que forman una marca en forma de “Y” en las alas anteriores, siendo su período de actividad de 7 a 10 días. Las larvas pueden llegar a medir hasta 90 mm, son verdes con bandas amarillas dorsales, poseen cuernos en la cabeza y una cola en forma de “V” muy pronunciada. Su ciclo de vida tiene una duración de unos 70 días, acortándose considerablemente durante períodos secos. La voracidad de las larvas es bastante alta, de forma que una única larva puede consumir hasta tres foliolos durante su desarrollo hasta que se convierte en pupa (CENIPALMA, 2009).



Figura 18 Adultos de *Opsiphanes cassina*, Fuente: Archivo personal

6.3.1.7. *Sibine fusca*. Stoll (Lepidoptera: Limacodidae). Ampliamente distribuida en la parte Norte de Suramérica y Centroamérica, se registra como plaga en Venezuela, Guayana Francesa, Ecuador, Surinam y Colombia. (Genty 1978). El daño es causado durante los primeros instares larvales ya que atacan la epidermis del envés de los folíolos haciendo pequeñas roeduras, luego devoran toda la lámina foliar hasta dejar solo la nervadura central. (CENIPALMA, 2009).



Figura 19 Adulto de *Sibine fusca*. Foto: J. Aldana. (CENIPALMA 2009)

6.3.1.8. *Dirphia gragalus*. Bouvier (Lepidoptera: Saturniidae). Se registra como plaga atacando cultivos de Palma en Colombia, Ecuador y Perú (Genty 1978). Rara vez se presentan grandes poblaciones, pero la agresividad de este insecto se da por su voracidad y habito gregario., una larva puede consumir 400 a 600 cm de lámina foliar en Palma jóvenes (CENIPALMA, 2009).



Figura 20 Adulto de *Dirphia gragatus*. (CENIPALMA 2009)

6.3.1.9. *Brassolis sophorae*. Linnaeus (Lepidopteras: Nymphalidae). Se registra en Colombia, Bolivia, Brasil, Ecuador, Guyana, Trinidad y Venezuela. En Colombia es importante en los departamentos del Casanare, Meta, Magdalena, sur de Bolívar y Cesar. También ataca cultivos de Cocotero, Plátano y Palma amarga (*Sabal mauritiiformis*) (Zenner de Polanía y Posada, 1992; Genty et ál., 1978). Las larvas consumen individualmente de 500 a 600 cm² de área foliar, inicia ataque en Palmas jóvenes sin importar el nivel de hoja y puede defoliar una palma en pocos días (Genty et ál., 1978). (CENIPALMA, 2009).



Figura 21 Adulto de *Brassolis sophorae*. (CENIPALMA 2009).

6.4.1. Enfermedades

6.4.1.2. La Pudrición de Cogollo de la Palma de Aceite, *Elaeis guineensis*. Es una de las principales enfermedades del cultivo en las diferentes áreas de producción en el trópico americano, siendo aún más limitante en aquellas con precipitaciones, nubosidad y humedad relativa alta (CENIPALMA, 2008). Es la principal enfermedad en Colombia y fue reportada por primera vez en el país en 1967, afectando un total de 2.800 hectáreas en turbo Antioquia. En Brasil los primeros casos aparecieron en 1974 en la plantación DENPASA, aunque fueron pocos casos; entre los años 1988 y 1990 la presión de la enfermedad fue tan alta que hubo pérdidas de 2.000 hectáreas. En Ecuador los primeros casos se presentaron en 1976 en la zona costera y en 1979 se registró en la cuenca Amazónica Ecuatoriana en Palmas de dos años. En Surinam se reportó por primera vez en 1976, donde la enfermedad es de carácter letal; de acuerdo a la FAO de 5.425 hectáreas sembradas en 1990 solo quedaban 40 en el año 2000, muertes causadas en su gran mayoría por la PC. En Tumaco 36.934 hectáreas en 2007, en Puerto Wilches 36.000 hectáreas para 2011. Los síntomas de la enfermedad se caracterizan por la pudrición de todos los nuevos tejidos, conservándose las hojas que se formaron antes de la infección (CENIPALMA).



Figura 22 Primeros síntomas de PC Fuente: Fotografías Ramírez. Bayer CropScience – Colombia, 2010.

6.4.1.3. Severidad de la PC.

Se refiere a cuanto tejido de la planta se encuentra afectado por la enfermedad. Esta es una medida visual y subjetiva, por lo tanto, está sujeta a variaciones y errores de agudeza visual del evaluador.

En la siguiente figura muestra una escala de severidad de la pudrición del cogollo PC, que se encuentra en la cartilla “Prácticas de manejo de la PC de la Palma de Aceite” Publicación de la Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite (CENIPALMA) Cofinanciada por CENIPALMA y FEDEPALMA – Fondo de Fomento Palmero. (2009, Citado por Ocampo, 2010).

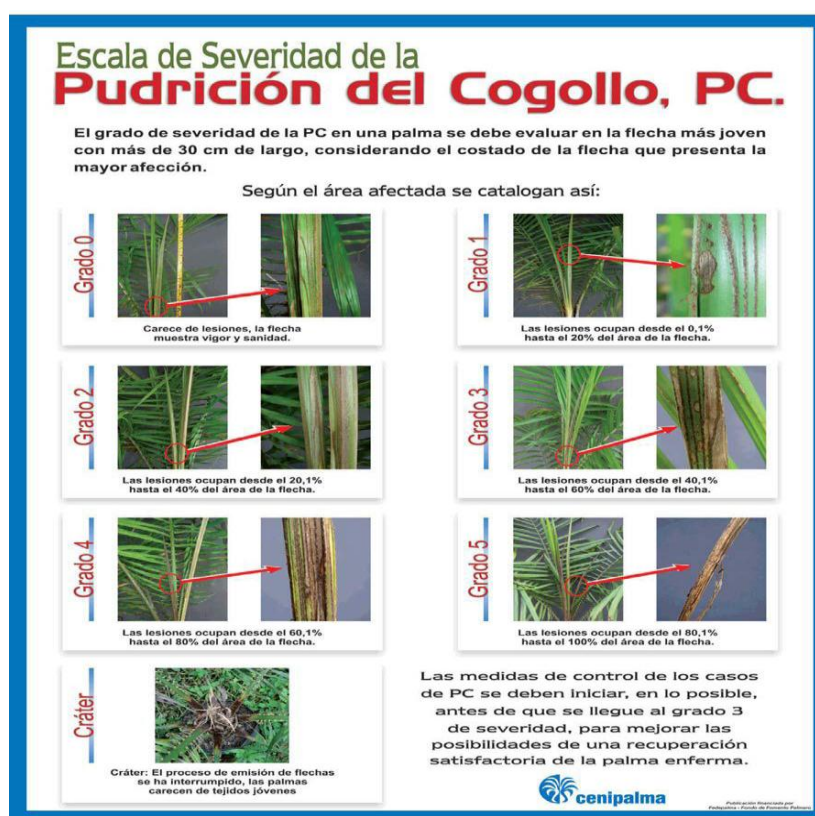


Figura 23 Escala de Severidad de la Pudrición de Cogollo, PC. Fuente: CENIPALMA, 2009

6.4.1.4. *Pestalotiopsis palmarum*: De los problemas sanitarios más serios y persistentes que sufren las plantaciones de la Zona Norte y Centro de Colombia, se encuentra la enfermedad *Pestalotiopsis*, cuyo principal inductor es la chinche *Leptopharsa gibbicularina*. De acuerdo con su severidad se han reportado bajas importantes en la producción y han generado altos sobrecostos en su control, el cual tradicionalmente se hace con absorción radicular de un insecticida sistémico. Estos tratamientos químicos año tras año, aumentan su dosificación y la frecuencia de aplicación es cada vez más corta, por lo cual se están volviendo insostenibles para las plantaciones de Palma de Aceite. (CENIPALMA, 2010).



Figura 24 Pestalotiopsis en Palma Africana, Fuente: Archivo personal

6.4.1.5. Marchitez sorpresiva: *Myndus crudus* es el vector de *Phytophthora staheli*. Los primeros síntomas de la enfermedad incluyen la pérdida del brillo de los frutos, seguidos de la pudrición de los racimos y la detención del desarrollo de nuevas inflorescencias. Estos son seguidos por una decoloración café de los folíolos y su deshidratación severa, que se inicia en las hojas más bajas, comenzando en el ápice de los folíolos del ápice de la hoja y progresando rápidamente de abajo hacia arriba, hasta afectar a todas las hojas. Estos síntomas solo se comienzan a presentar en el campo en la medida en que las palmas alcanzan su estado de madurez. Se reportó por primera vez en el Zulia Norte de Santander donde destruyó 2800 hectáreas en 1963, en los llanos Orientales en el departamento del meta 1970 en (Martínez, 1982) . (CENIPALMA, 2009).



Figura 25 Marchites sorpresiva en Palma de Aceite, Fuente: CENIPALMA, 2009

6.4.6. Marchitez letal: esta enfermedad está presente en Colombia, Ecuador y Perú, se presenta con pudrición repentina de los racimos en desarrollo, decoloración rojiza de la parte superior de los peciolos, disecación de las hojas, empezando con las hojas más bajas y rayas de color café-rojizo en el centro y extremos de las hojuelas más bajas, las plantas mueren después de 2-3 semanas y las raíces se pudren antes de la aparición de síntomas externos. la enfermedad es causada por el protozoo flagelado *Phytophthora staheli*. El vector es *Lincus lethifer*, *Haplaxius crudus* puede también jugar un papel como vector de la enfermedad. Las plantas afectadas deben ser erradicadas para evitar la diseminación de dicha enfermedad.



Figura 26 Marchitez letal en Palma de Aceite, Fuente: CENIPALMA, 2009

6.5. Síntomas de deficiencia de los principales nutrimentos en Palma de Aceite.

6.5.1 Síntomas de deficiencia de Nitrógeno (N). Se presenta con amarillamiento de las hojas más viejas-inferiores y luego de toda la planta. - Palmas de lento crecimiento, pequeñas. Puntas de los folíolos afectados pueden tomar color café púrpura. Folíolos de las hojas recién emergidas son angostos. (FEDEPALMA, 2009).



Figura 27 Síntomas de deficiencias de Nitrógeno, Fuente: Arias, 2008

6.5.2. Síntomas de deficiencia de Fósforo (P) En su ausencia las palmas detienen su crecimiento, hay poca formación de raíces y el estípote se vuelve piramidal. No existen síntomas reconocibles de deficiencia en las hojas. Algunas plantas de cobertura son indicadoras de la deficiencia. (CENIPALMA, 2014).



Figura 28 Síntomas de deficiencia de Fosforo, Fuente: Arias, 2008.

6.5.3. Síntomas de deficiencia de Potasio (K): En su ausencia las hojas presentan manchas anaranjadas que transmiten la luz. Las manchas anaranjadas confluentes se localizan en hojas viejas. Las lesiones a menudo se secan para formar parches de tejido foliar muerto. Fajas blancas: bajo K y desbalance con N y B Se reduce el peso de los racimos. (CENIPALMA, 2014).



Figura 29 Síntoma de deficiencia de Potasio, Fuente: Archivo personal.

6.5.4. **Síntomas de deficiencia Magnesio (Mg)** Amarillamiento de las hojas bajas:

folíolos expuestos a la luz más no los expuestos a la sombra. Luego todos los de la hoja. En los estados más severos los folíolos se tornan de color naranja inicialmente para más tarde volverse color café y necróticos: puede llegar *Pestalotiopsis gracilis*.

- Se reduce el contenido de aceite en los racimos. (CENIPALMA, 2014).



Figura 30 Síntoma deficiencia de Magnesio, Fuente: Arias, 2008.

6.5.5. **Síntomas de deficiencia Azufre (S)** Color amarillo claro en todas las hojas de la parte superior de las Palmas. Factores que la favorecen: Suelos de Sabana sometidos a quemas de la vegetación por largos años: reservas de S se agotan. (CENIPALMA, 2014).



Figura 31 Síntoma deficiencia de Azufre, Fuente: Arias, 2008.

6.5.6. **Síntomas de deficiencia de Boro (B)** Crecimiento retardado. Hoja en espina de pescado. Banda blanca: Desbalance N:K:B Hoja pequeña. Hoja de gancho. Acortamiento de hojas jóvenes. Factores que inciden en la deficiencia Suelos ácidos (pH menor 4.5) o suelos muy alcalinos (pH mayor 7.5) Suelos de turba y muy arenosos. Aplicaciones altas de K, de N, de Ca. Altas precipitaciones. (CENIPALMA, 2014).



Figura 32 Síntomas deficiencia de Boro, Fuente: Arias, 2008.

6.5.7. **Síntomas de deficiencia de Cobre (Cu).** Fajas amarillo anaranjado (cobrizo) a lo largo de los folíolos. Pequeñas fajas cloróticamente la punta de los folíolos más jóvenes. Las fajas son confluentes y paralelas con las nervaduras que permanecen verdes. Reducción en la viabilidad del polen. Acortamiento de hojas nuevas. Clorosis de la corona media. (CENIPALMA, 2014).



Figura 33 Síntomas deficiencia de Cobre, Fuente: Arias, 2008.

6.5.8. **Síntomas de deficiencia de Hierro (Fe).** Clorosis férrica en hojas nuevas (Hojas blanquecinas). Factores condicionantes Suelos calcáreos. Suelos pobremente drenados en presencia de Zn, Mn y Cu. Donde se han aplicado grandes cantidades de P. Suelos con horizonte orgánico profundo sobre material arenoso pobre en nutrimentos. Suelos profundos de turba. Repetidas y altas aplicaciones de P en suelos propensos a la deficiencia de Fe. Suelos encharcados. Reducción en la producción de hojas. Aborto de inflorescencias. (CENIPALMA, 2014).



Figura 34 Síntomas deficiencia Hierro, Fuente: Arias, 2008.

7. Marco Legal.

En busca de brindarles la oportunidad a estudiantes de la región la Asociación ofrece su sede para que los pasantes realicen sus pasantías empresariales, con el fin de obtener mayor experiencia en poner en conocimiento lo aprendido en la academia.

El Consejo Superior de la Universidad de Pamplona, en uso de sus atribuciones legales, mediante el acuerdo No. 186 del 02 de diciembre de 2005 por el cual compila y actualiza el reglamento estudiantil de pregrado. En su artículo 36 titulado Modalidades de Trabajo de Grado. Acuerdo No. 004 de 12 de enero de 2007 (modifica el literal b) una de las modalidades de grado es la Práctica Empresarial.

El presente trabajo se desarrolló en la Asociación, bajo el Convenio de Cooperación para el desarrollo de prácticas profesionales No. 0271 de 2016. Suscrito entre la Universidad de Pamplona y la Asociación Campesina para el Desarrollo Agropecuario de Simití-Bolívar “ASCADAS”

- Resolución N0. 004170 (02-DIC-2014) “por medio de la cual se declaran las plagas de control oficial en el cultivo de Palma de Aceite en el territorio nacional y se establecen las medidas fitosanitarias para su manejo y control.

Que el cultivo de Palma de Aceite en Colombia está expuesto a riesgos fitosanitario, debido a que en estos existen o se pueden presentar condiciones ambientales favorables para el desarrollo de plagas con alto riesgo de generar epidemias si no se efectúa un manejo oportuno.

El ICA en sus actividades de inspección, vigilancia y control ha encontrado la presencia de las enfermedades *Marchitez letal* (MI), *Anillo rojo* (AR), *Marchitez sorpresiva* (MS). *Pudrición*

de cogollo (PC), plagas *Strategus aloeus* y *Rhynchophorus palmarum* en el cultivo de Palma de Aceite. (ICA, 2014).

Conformación de la asociación

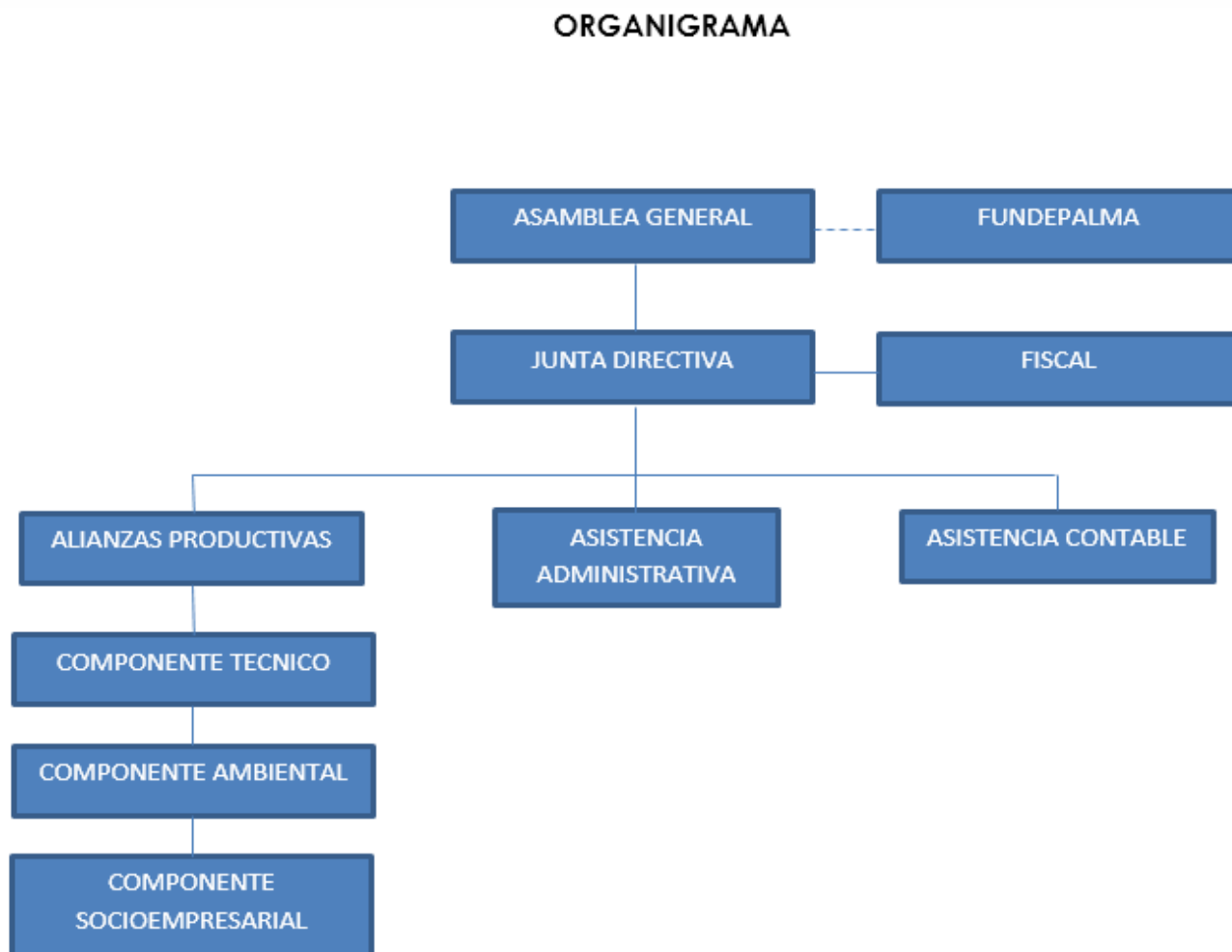


Figura 35: Cronograma ASCADAS: Fuente ASCADAS 2013.

Capítulo 3.

8. Metodología

El presente trabajo correspondió a una práctica en la Modalidad Empresarial que se desarrolló en la Asociación, en los Municipios de Simití y San Pablo, en el Departamento de Bolívar. La metodología que se utilizó en este trabajo consta de varias fases.

8.1. Diagnóstico de la situación actual de los lotes de los socios.

En primer lugar se realizó una visita a las plantaciones de los asociados, donde se conocieron los problemas que estaban afectando el cultivo de Palma de Aceite, esta visita se realizó recorriendo los lotes en forma de zigzag, observando las condiciones generales de la plantación con el propósito de identificar problemas sanitarios o de manejo, se realizaron entrevista con los palmicultores para conocer de primera mano inquietudes, procediendo a brindar la orientación respectiva para atender los problemas encontradas y así dar a conocer las recomendaciones agronómicas para el buen desarrollo del cultivo en la zona. En esta visita se reconocieron cada uno de los lotes con el fin de ubicarnos para realizar las actividades de la manera más óptima posible sin presentar ningún contratiempo.

8.2. Censos de plagas, enfermedades.

Se realizaron censo de plagas y enfermedades presentes en los cultivos de Palma Africana, siguiendo la metodología utilizada por CENIPALMA y FEDEPALMA, los cuales consistieron en realizar el censo de plagas 5x5 (cinco plantas cada cinco líneas), cortando una hoja del eje veinticinco (25) 0 diecisiete (17), leyendo toda la hoja, foliolo a foliolo, tomando los datos en el formato designado por la Asociación para esta labor. Ver anexo (3)

El censo de enfermedades se llevó a cabo 1x1 (Palma a Palma), observando el follaje de cada

planta, así como también el paquete de flechas para establecer la sanidad que este presenta anotando en el formato designado para esta labor. Ver anexo (5).

8.3. Control de plagas y enfermedades

Para el control de *Opsiphanes cassina.*, se instalaron trampas con cebos alimenticios de fruta (jugo de piña con melaza), las trampas fueron diseñadas con bolsas plásticas de polietileno, las cuales llevan un pedazo de madera con un recipiente donde esa le adiciona el jugo, las trampas se ubicaron en el tallo de la planta a una distancia de 6x6 (seis Palmas cada seis líneas) ver anexo se realizó trampeo para evidenciar la presencia y posterior control de *Rhynchophorus palmarum*, dichas trampas fueron diseñadas con una pimpina de 20 Lt a la que se le hicieron dos (2) ventanas laterales, se le introdujo un recipiente en donde se le adiciono partes de caña de azúcar en mezcla con melaza, por separado se le introdujo a la trampa una feromona llamada Rhynchophorol, estas trampas se instalaron en las partes boscosas o las orillas de los lotes de Palma donde no fueran afectadas por el sol o animales.

Se realizó control químico a los lotes de Palma Africana, los cuales presentaron una incidencia alta de *Leptopharsa gibbicularina*, este control fue realizado con MONOCROTOFOS 600 SL, con una dosis de 10 cc por planta, fue realizado con el método de absorción radicular, el cual consistió en realizar un hueco con un palin hasta encontrar una raíz primaria o secundaria funcional, y luego con una tijera de podar se le realizo un corte recto, luego se introduce la raíz en una bolsa plástica de polietileno calibre 0,004 mm, 5 cm de ancho por 12 cm de largo, en la cual se depositó el insecticida y se ubicó en un ángulo apropiado para que la raíz pueda translocar el producto a todas las partes de la planta. ver anexo. (24)

Para el control de la Pudrición de Cogollo se realizaron cirugías, las cuales consisten en retirar el tejido enfermo hasta encontrar tejido sano, sin llegar a dañar el meristemo, estas

cirugías se realizan con la ayuda de un palin plano diseñado con un cabo corto, una porra o maso de 6 o 8 libras, luego de retirar el tejido afectado se realiza un flameado leve con el fin de matar los microorganismos presentes, se adiciona una pasta con una mezcla de un insecticida, bactericida y un fungicida, se cubre el tejido expuesto con una bolsa de color blanco para evitar el contacto directo del sol con el tejido sano.

8.4. Evaluación de las actividades agronómicas.

Se desarrolló un diagnóstico de las actividades de mantenimiento (limpieza de lote, poda, cosecha, mantenimiento de drenajes, riego etc.) por medio de una visita a campo en cada una de los lotes de los socios, con el fin de implementar las diferentes técnicas de manejo recomendadas por CENIPALMA y los ingenieros de la zona y así desarrollar de manera más oportuna las labores requeridas por el Cultivo de Palma de Aceite en la zona.

Capítulo 4

9. Resultados y Discusión

En el apoyo a la asistencia técnica en el cultivo de Palma de Aceite en la Asociación Campesina para el Desarrollo Agropecuario de Simití (ASCADAS), se realizaron las labores descritas en los objetivos planteados.

9.1. Diagnóstico de la situación actual de los lotes de los socios

Se realizó el diagnóstico de 47 lotes de Palma de Aceite en donde se obtuvieron datos como nombre del productor, vereda, nombre de la finca, número de hectáreas, número de plantas que presenta cada lote, producción, adopción de tecnología y recursos con los que cuenta la finca.



Figura 36 cosecha: Fuente Archivo personal



Figura 37 Diagnostico : Fuente Archivo personal

Tabla 2

Diagnóstico de los lotes de ASCADAS

 <h1 style="text-align: center;">ASCADAS</h1> <p style="text-align: center;">NIT. 829.003.553-2</p>							
Productor	Municipio	Vereda	Finca	Hectarea	N. plantas	Produccion	Adopcion de tecnologia
Alex Smit Navarro	Simiti	Animas Altas	SAN JOSE II	10	1430	1,4	No
Felicita Pardo	Simiti	Animas Altas	LA VIRGEN DEL AMPARO	9	1215	5,7	Si
Edilberto Manuel Narvaez A	Simiti	Animas Altas	MI ALMA SABANERA	8,5	1144	1	No
Emilse Trinidad Salcedo A.	Simiti	Animas Altas	VILLA EMILCE	9	1287	1,9	No
Hermenegildo Payares	Simiti	Animas Altas	VILLA EMILCE II	9	1287	9,9	Si
Jaidar Narvaez	Simiti	Animas Altas	EL DESBARE	9	1215	1	No
Jhon Jairo Perez	Simiti	Animas Altas	LA NAVIDAD	10	1430	4,3	Si
Jose Benito Perez Leon	Simiti	Animas Altas	LA CURVA	10	1430	7,7	No
Lizandro A Arcia Perez	Simiti	Animas Altas	LAS PALMAS	8,5	1144	3,4	Si
Luis Santiago Perez	Simiti	Animas Altas	LA MANO DE DIOS	9	1287	1	No
Miguel A. Perez Avila	Simiti	Animas Altas	LA ESMERALDA	10	1430	3,3	Si
Pedro Vanegas	Simiti	Animas Altas	MINA DE ORO	10	1430	2,3	No
Rafael E. Monterrosa	Simiti	Animas Altas	EL AMIGO	9	1215	2,7	No
Ruben Dario Alvarez	Simiti	Animas Altas	LA ESPERANZA	8,5	1175	5,1	Si
Salvador Antonio Cuello R.	Simiti	Animas Altas	LOS ALMENDROS	10	1430	1	No
Wilson de Jesus Geney	Simiti	Animas Altas	LA PERLA	9	1287	1	No
Yudis Zuluaga	Simiti	Animas Altas	VILLA LIZ	10	1430	2	No
Zaida Rodelo Pardo	Simiti	Animas Altas	EL SINAI	9	1287	1,5	Si
Adelfo Rodelo Oviedo	Simiti	Animas Altas	SAN JOSE	10	1430	3	Si
Alid Hernandez	Simiti	Silicia	DON ALID	10	1430	5	No
Luz Amparo Clavijo	Simiti	Silicia	LA NUEVA CILICIA	10	1372	3	No
Melquisedec Hernandez	Simiti	Silicia	EL GORDO DE ORO	10	1430	6	No
Abel Guevara Urquijo	Simiti	Silicia	ONCE DE NOVIEMBRE	10	1430	3,1	No
Cenen Galvis	Simiti	Sabana	LA LOMA	10	1430	4	No
Diosa Manco Rueda	Simiti	Sabana	EL CAMINO	9	1287	2,2	No
Gumercindo Centeno Avila	Simiti	Sabana	VILLA NATI	10	1430	3	Si
Jairo Galvis	Simiti	Sabana	EL ORIENTE	10	1430	2	No
Jairo Luis Galvis	Simiti	Sabana	EL PEÑON	10	1430	3	No
Jose Adriano Galvis	Simiti	Sabana	PATIO DE ARENA II	10	1430	4,3	No
Juan de Jesus Vergara	Simiti	Sabana	PATIO DE ARENA	10	1430	2,4	Si
Luz Aludith Choperena	Simiti	Sabana	EL SOFOCO	10	1430	2,3	No
Robin Lara	Simiti	Sabana	LA ALANDRIA	10	1430	4,3	Si
Luis Villamizar Diaz	San Pablo	Caño Barbu	EL SENTIR	10	1430	7,2	Si
Ana Carmela Padilla	Simiti	Animas Bajas	EL PORVENIR	10	1430	2,4	No
Carlos Julio Cardenas Mestra	Simiti	Animas Bajas	LOS GUAYABALES	9	1287	2,1	No
Norbelia Mestra Padilla	Simiti	Animas Bajas	LOS GUAYABALES II	10	1430	3,2	No
Norys Estella Mestra padilla	Simiti	Animas Bajas	LAS ANIMAS	9	1287	1	No
Alberto Alfredo Pardo S.	Simiti	Las Palmeras	EL NUEVO AMANECER	9	1287	2	Si
Juan Alberto Pardo	Simiti	Las Palmeras	MUNDO NUEVO	9	1338	3	Si
Luis Alberto Pardo	Simiti	Las Palmeras	BETEL	9	1338	2	Si
Sixto Everardo Jerez S.	Simiti	Las Palmeras	SEIS DE AGOSTO	8,5	1144	3,1	Si
Armando Manco Rueda Lote	Simiti	El Popal	LA MEDIANA II	10	1430	2,3	Si
Armando Manco Rueda	Simiti	El Popal	LA MEDIANA	10	1430	3,2	Si

Resultado del diagnóstico inicial de las plantaciones de la Asociación.

9.2. Censos de plagas y enfermedades.

Con los datos recolectados por medio de los censos hechos en campo se logró establecer el estado actual que presentan los lotes de los beneficiarios, así como los grados de severidad y el porcentaje (%) de incidencia de las enfermedades.

Se realizaron a 37 lotes el censo de plagas, en los cuales se encontró en más alto nivel *Leptopharsa gibbicularina*, la muestra más alta fue tomada en el lote de Melquisedec Hernández donde se encontró 127 adultos *L. gibbicularina* en promedio en una hoja, se tuvo como resultado que de los 37 lotes evaluados 11 presentaron un promedio por encima de lo establecido por la Asociación el cual fue de 20 individuos por foliolo, esto representa un 30% de los lotes evaluados, otras plagas encontradas se destacan *Opsiphanes cassina*, *Delocrania cossyphoides*, *Euprosterina elaeasa*.



Figura 38-39 Censo de plagas: Fuente Archivo personal

Tabla 3

Censo de *Leptopharsa gibbicarina* en lotes de ASCADAS

Felicita Pardo	23
Emilce Salcedo	7,3
Hermenegildo Payares	11,1
John Perez	44,1
Jose Perez	4,1
Lisandro Arcias	33,8
Miguel Perez	5
Jairo Galvis	29,8
Rafael Monterrosa	12,3
Ruben Albares	3,28
Wilson Geney	6,22
Yudis Zuluaga	3,6
Adelfo Rodelo	9,4
Alid Hernandez	49,1
Luz Amparo Clavijo	9
Melquisedec Hernandez	127
Neriz Perez	83,5
Abel Guevara	29,7
Robin Lara	29,87
Luz Aludid Choperena	85,2
Gumercindo Centeno	20
Juan vergara	86
Alex Navarro	6,25

Resultado de censos de plaga echo en los lotes de los asociados de ASCADAS

Fuente Archivo personal.

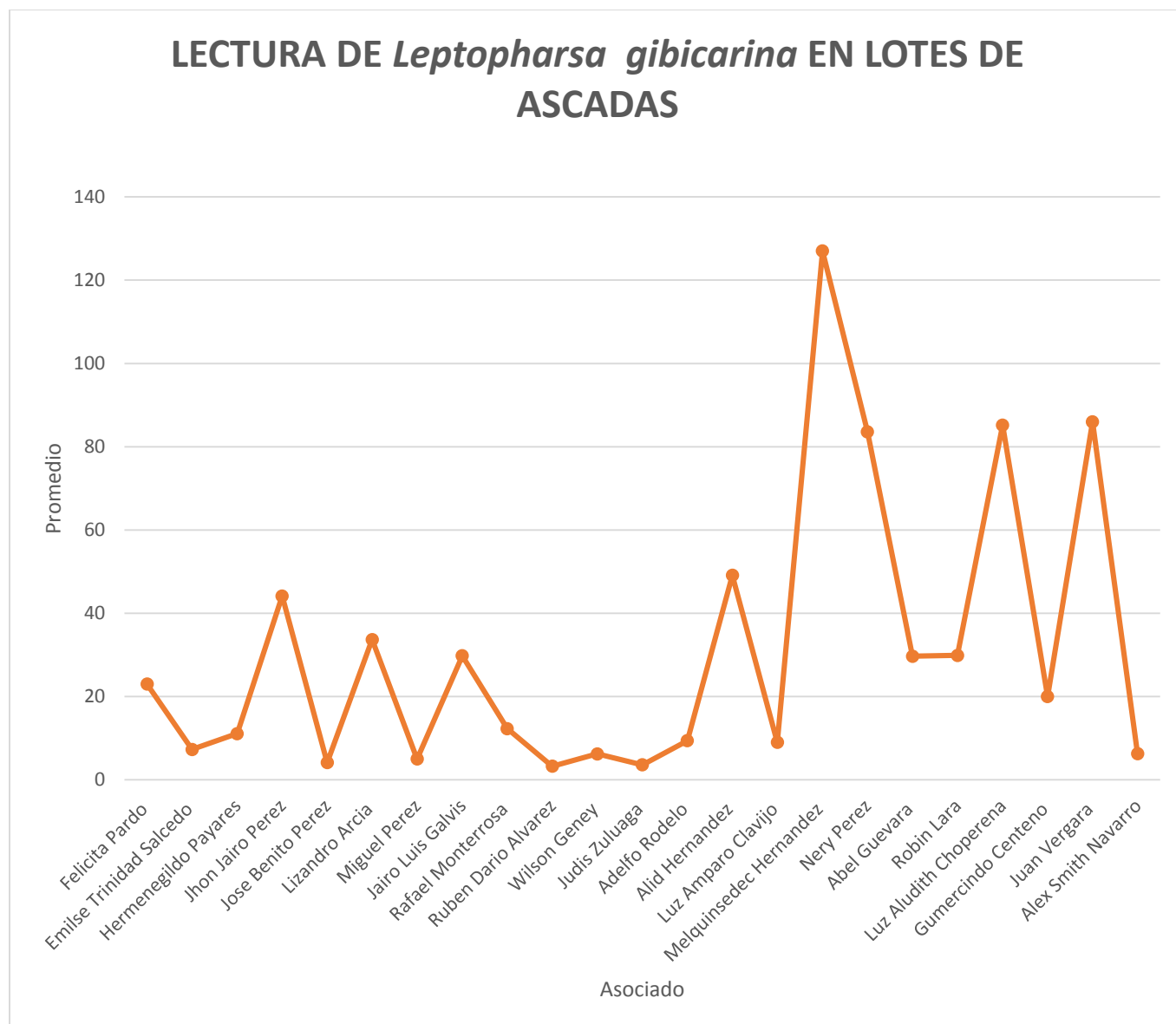


Figura 40 Resultado censo de plagas, Fuente: Archivo personal

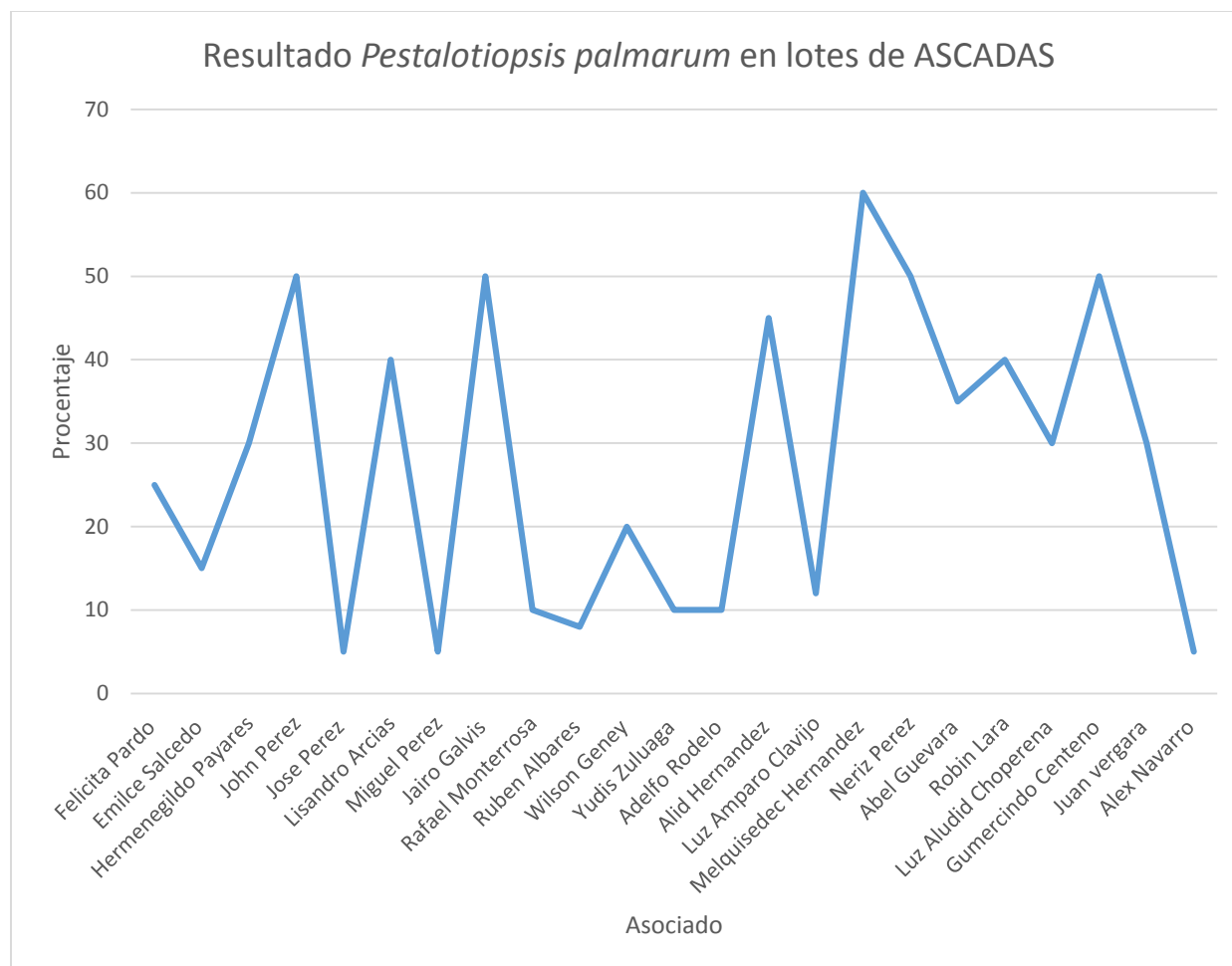
Tabla 4

Porcentaje de infestación de *Pestalotiopsis palmarum*

Asociado	% de afectación
Felicita Pardo	25
Emilce Salcedo	15
Hermenegildo Payares	30
John Perez	50
José Perez	5
Lisandro Arcias	40
Miguel Perez	5
Jairo Galvis	50
Rafael Monterrosa	10
Rubén Albares	8
Wilson Geney	20
Yudis Zuluaga	10
Adelfo Rodelo	10
Alid Hernández	45
Luz Amparo Clavijo	12
Melquisedec Hernández	60
Neriz Perez	50
Abel Guevara	35
Robín Lara	40
Luz Aludid Choperena	30
Gumercindo Centeno	50
Juan Vergara	30
Alex Navarro	5

Descripción del porcentaje de afectación de *Pestalotiopsis palmarum* en lotes de ASCADAS.

Fuente Archivo personal



*Figura 41: Resultado *Pestalotiopsis palmarum* en lotes de ASCADAS*

Realizaron a 47 lotes el censo de enfermedad (PC), donde se obtuvo como resultado que en la Vereda Sabana de San Luis perteneciente al municipio de Simití y la vereda Caño Barbu pertenecientes al municipio de San Pablo, se presentaron los casos más altos de PC, se obtuvo seis (6) casos en cada una de las veredas, seguida por la Vereda Animas Altas donde se obtuvieron cinco (5) casos, siguiendo el orden de jerarquía descendente las Veredas el Popal y la Cilicia se obtuvieron cuatro (4) casos reportados, las veredas Animas Bajas y las Palmeras presentaron tres (3) casos de PC reportados.

Tabla 5:

Total, casos PC reportados por veredas.

ANIMAS ALTAS	5
ANIMAS BAJAS	3
LA SILICIA	4
LAS PALMERAS	3
LA SABANA	6
CAÑO BARBU	6
EL POPAL	4

Reporte de casos de PC reportados por veredas

Fuente Archivo personal

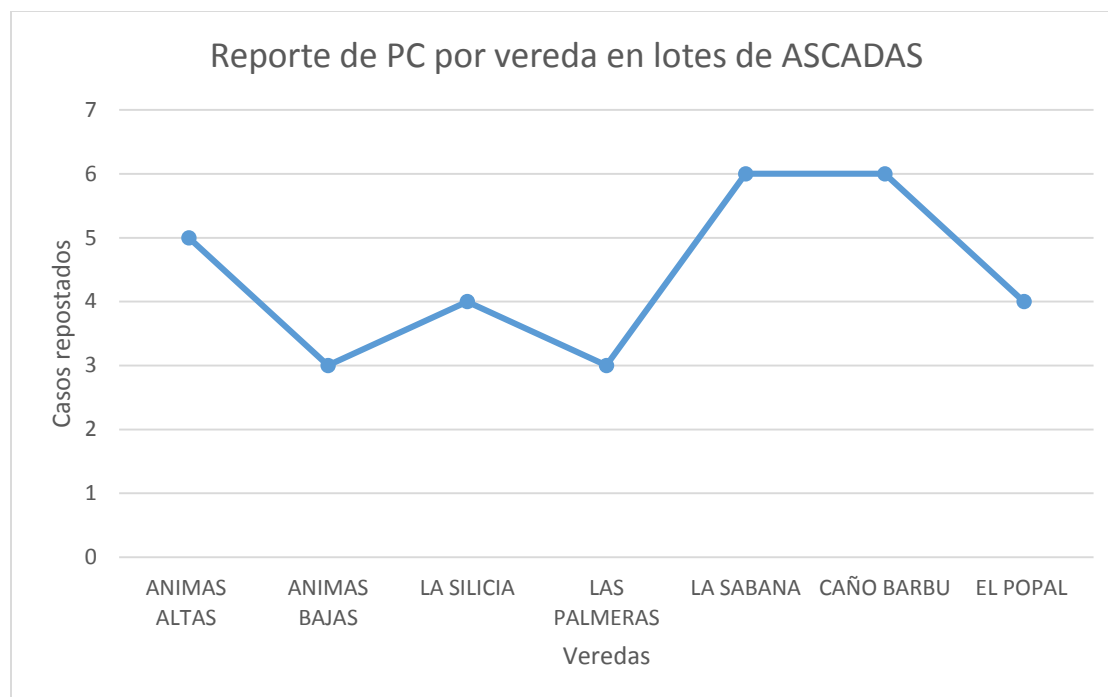


Figura 42 Resultados PC, Fuente: Archivo personal

9.3. Control de plagas

Se realizó trampeo para el control de *Opsiphanes cassina* donde se instalaron trampas artesanales y donde se obtuvo un resultado eficiente ya que se logró disminuir el número de adultos de *O. cassina* a un número mayor del 80%.



Figura 42-43 Trampas para el control de *Opsiaphanes cassina*: Fuente Archivo personal

Para evidenciar la presencia y posterior control de *Rhynchophorus palmarum* se instalaron trampas artesanales, estas fueron distribuidas una (1) en cada vereda, dando como resultado que en la vereda Animas Altas no se obtuvieron capturas de estos insectos, lo contrario sucedió en las otras veredas donde el resultado fue la captura de adultos de *R. palmarum*, siendo la vereda la Sabana la que arrojó mayor resultado, se obtuvieron capturas de 15 adultos en su mayoría machos, seguida por Caño Barbu con 11, Animas Bajas con 8, las Palmeras con 7, la Silicia y el Popal con 5 individuos cada una.

Tabla 6

Lecturas trampeo de *Rhynchopurus palmarum*

Vereda	N. de individuos
ANIMAS ALTAS	0
ANIMAS BAJAS	8
LA SILICIA	5
LAS PALMERAS	7
LA SABANA	15
CAÑO BARBU	11
EL POPAL	5

Lectura de *R. palmarum* en lotes de ASCADAS por veredas.

Fuente Archivo personal

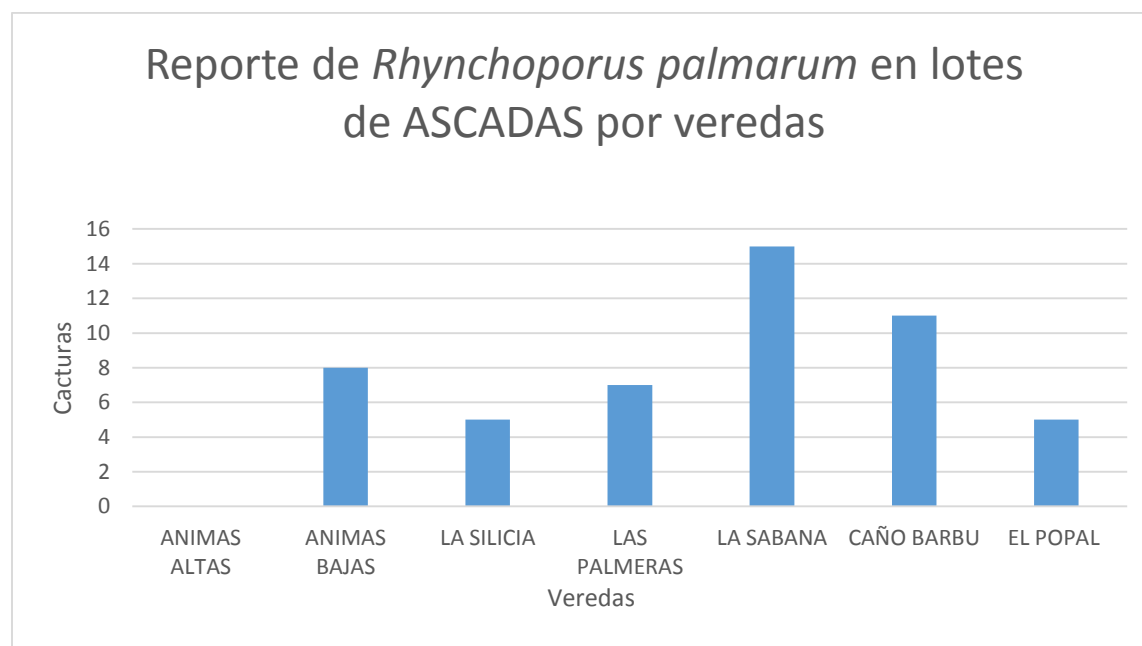
Figura 44 Lecturas de capturas de *R. palmarum*, Fuente: Archivo personal



Figura 45- 46 Trampeo para *Rhynchophorus palmarum*, Fuente: Archivo personal.

Se realizó control químico a 10 lotes de Palma Africana, los cuales presentaron una incidencia alta de *Leptopharsa gibbicularina*, este control fue realizado con MONOCROTOFOS 600 SL, con una dosis de 10 cc por planta, fue realizado con el método de absorción radicular, se obtuvo como resultado una reducción del 98% de insectos defoliadores en especial de *L. gibbicularina*



Figura 47-48 Absorción radicular para control de *L. gibbicularina*, Fuente Archivo personal

9.4. Control de enfermedades

Se realizaron 30 cirugías para el control de PC las cuales fueron desarrolladas siguiendo la metodología descrita por CENIPALMA, en estas cirugías presentaron un alto grado de recuperación ya que de las 30 cirugías realizadas todas tuvieron un 100% de recuperación.



Figura 49-50 Control de PC: Fuente Archivo personal

9.5. Evaluación de las actividades agronómicas.

Se evaluaron las actividades desarrolladas por parte de los socios en sus parcelas, se les brindó el apoyo técnico para que dichas labores fueran desarrolladas de la mejor forma posible, se dio a conocer los criterios en cuanto a limpieza del lote, poda, fertilización, riego, aplicación de materia orgánica, obtenido como resultado que 31 de los 46 lotes visitados adoptaron las nuevas tecnologías.



Figura 51-52 Aplicación de nuevas tecnologías: Fuente Archivo personal

10. Conclusiones

- Se concluyó el diagnóstico en la Asociación ASCADAS, se corrobora que aplican las labores agronómicas del cultivo, adoptando las nuevas tecnologías propuestas por CENIPALMA y FEDEPALMA.
- Se registró que la plaga de mayor incidencia en la zona de influencia de la Asociación es *Leptopharsa gibbicularina* (Heteroptera), sin embargo, la incidencia de *Pestalotiosis palmarum* pareciera no está correlacionada.
- Se encontró que para el control de plaga *L. gibbicularina* se utilizó el Monocrotopos por absorción radicular, el efecto letal se observó en otras especies de organismos como aves, mamíferos y otros que son drásticamente afectados, lo cual amerita tomar otras medidas de control amigables con el ambiente.
- Se aplicó el manejo de PC, sugerida por CENIPALMA Y FEDEPALMA; obvian después de la aplicación de la pasta fungicida cicatrizante, la cobertura plástica a los primordios tratados.
- Se realiza el balance nutricional con altos contenidos de Potasio (KCL), no fue incidente la sintomatología de *Pestalotiopsis palmarum*, aunque se registraron elevadas poblaciones de Chinche de encaje *Leptopharsa gibbicularina*.
- La asociación cuenta con la feromona Rhynchoporol pero no estaba realizando el trampeo para el control y registro de *Rhynchophorus palmarum*.
- La zona de Simití y San pablo se encuentra libre de la enfermedad anillo rojo

11. Recomendaciones

- Se recomienda ajustar las tecnologías propuestos por CENIPALMA y FEDEPALMA en el manejo de la materia orgánica.
- Realizar las labores de fertilización de manera oportunas.
- Seguir implementando el manejo y control de plagas para reducir la incidencia de los insectos plagas.
- Se recomienda sembrar plantas nectaríferas para ayudar al control biológico de los insectos plagas en la zona.

12. Bibliografía.

- Amaya, J. M. (22 de Febrero de 2010). *Asesoría técnica a pequeños productores en Palma Africana en la zona de san Carlos de guaroa, Elaeis guineensis jacq.* . Obtenido de Asesoría técnica a pequeños productores en Palma Africana en la zona de san Carlos de guaroa, Elaeis guineensis jacq. : <http://repository.udca.edu.co:8080/jspui/bitstream/11158/159/1/202742.pdf> [consulta: mayo 11 de 2017]
- Andes, U. d. (10 de Marzo de 2014). *La Industria Biodisel en Colombia* . Obtenido de La Industria Biodisel en Colombia : <https://agronegocios.uniandes.edu.co/2014/03/10/la-industria-biodiesel-en-colombia/> [consulta: mayo 11 de 2017]
- Aristizabal, A. Á. (10 de Noviembre de 2009). *EFECTOS DEL MONOCULTIVO DE LA PALMA DE ACEITE EN LOS*. Obtenido de EFECTOS DEL MONOCULTIVO DE LA PALMA DE ACEITE EN LOS: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/eambientales/tesis25.pdf> [consulta: mayo 11 de 2017]
- ASCADAS. (12 de Abril de 2013). Diagnostico ASCADAS. En ASCADAS, *Diagnostico ASCADAS* (pág. 20). Simiti: AC. Obtenido de Diagnostico ASCADAS.
- CENIPALMA. (21 de Mayo de 2009). *Estudio del manejo de plagas en Palma de Aceite en colombia*. Obtenido de <http://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/435/435> [consulta: abril 02 de 2017]

CENIPALMA. (09 de Marzo de 2009). *Manual de plagas y enfermedades de la Palma de Aceite en Colombia*. Bogota: javegraf. Obtenido de Manual de plagas y enfermedades de la Palma de Aceite en Colombia. [consulta: abril 02 de 2017]

CENIPALMA. (08 de Junio de 2010). *Estudio del manejo de plagas en el cultivo de Palma de Aceite*. Obtenido de file:///C:/Users/User/Downloads/435-435-1-PB.pdf [consulta: abril 02 de 2017]

CENIPALMA. (02 de Octubre de 2014). *Deficiencias nutrcionales*. Obtenido de [http://www.cenipalma.org/sites/default/files/files/Cenipalma/magistral-manejo-de-insectos-plaga-en-palma\(1\).pdf](http://www.cenipalma.org/sites/default/files/files/Cenipalma/magistral-manejo-de-insectos-plaga-en-palma(1).pdf) [consulta: abril 02 de 2017]

CENIPALMA. (s.f.). *PESTES Y ENFERMEDADES DE LA PALMA DE ACEITE*. Bogota: ISBN. [consulta: junio 01 de 2017]

Extractora. (25 de Junio de 2015). *EXTRACTORA LOMA FRESCA* . Obtenido de EXTRACTORA LOMA FRESCA : <http://extractoralomafresca.blogspot.com.co/2015/06/extractora-loma-fresca.html> [consulta: junio 01 de 2017]

FAO. (15 de Septiembre de 2015). *Colombia apuesta al millón de hectáreas de Palma de Aceite*. Obtenido de Colombia apuesta al millón de hectáreas de Palma de Aceite: <http://www.portafolio.co/negocios/empresas/colombia-apuesta-millon-hectareas-palma-aceite-39680> [consulta: junio 01 de 2017]

FEDEPALMA. (23 de Octubre de 2009). *Fertilización de la Palma de Aceite para obtener altos rendimientos*. Obtenido de file:///C:/Users/User/Downloads/888-888-1-PB.pdf [consulta: abril 02 de 2017]

FEDEPALMA. (21 de Agosto de 2009). *Unidades de asistencia y auditoría técnica, ambiental y social (UAATAS)*. Obtenido de file:///C:/Users/User/Downloads/1450-1450-1-PB.pdf [consulta: abril 02 de 2017]

FEDEPALMA. (04 de Febrero de 2011). *GUIA AMBIENTAL DE LA AGROINDUSTRIA DE LA PALMA DE ACEITE* . Obtenido de <http://www.ambientalex.info/guias/Guiambagrpalaceco.pdf> [consulta: abril 02 de 2017]

FEDEPALMA. (02 de Abril de 2012). *Morfología de la Palma de Aceite*. Obtenido de file:///C:/Users/User/Downloads/593-593-1-PB.pdf [consulta: junio 01 de 2017]

FEDEPALMA. (25 de Agosto de 2015). *Balance económico del sector palmero*. Obtenido de [http://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/Bolet%20C3%ADn%20%202015%202Q\(1\).pdf](http://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/Bolet%20C3%ADn%20%202015%202Q(1).pdf) [consulta: junio 01 de 2017]

FEDEPALMA. (20 de Enero de 2017). *FRUTO PALMA DE ACEITE*. Obtenido de <http://web.fedepalma.org/> [consulta: junio 11 de 2017]

fresca, E. L. (2015 de Junio de 2015). *Extractor Loma fresca* . Obtenido de Extractora Loma fresca : <http://extractoralomafresca.blogspot.com.co/2015/06/extractora-loma-fresca.html> [consulta: junio 11 de 2017]

ICA. (02 de Diciembre de 2014). *Resolucion 004170*. Obtenido de <http://www.ica.gov.co/getattachment/0e5ecaac-ccb6-444f-96bb-3d488048b51f/2014R4170.aspx> [consulta: febreo 02 de 2017]

III, A. (30 de Septiembre de 2009). *Sistema de clasificación APG III (2009) la Palma Aceitera *Elaeis guineensis* Jacq* . Obtenido de Sistema de clasificación APG III (2009) la Palma

Aceitera *Elaeis guineensis* Jacq :

http://herbario.udistrital.edu.co/herbario/index.php?option=com_content&view=article&id=15&Itemid=18 [consulta: abril 02 de 2017]

Pablo, A. S. (12 de Enero de 2016). *Generalidades del municipio de San Pablo*. Obtenido de Generalidades del municipio de San Pablo: <http://www.sanpablo-bolivar.gov.co/index.shtml> [consulta: abril 02 de 2017]

S.A.S, E. L. (25 de junio de 2009). *El cultivo de la Palma de Aceite en el sur de bolivar* . Obtenido de El cultivo de la Palma de Aceite en el sur de bolivar : <http://www.paginasamarillas.com.co/empresas/extractora-loma-fresca-sur-de-bolivar-sa/barranquilla-15579015> [consulta: abril 02 de 2017]

SIMITI, A. (12 de Enero de 2016). *Generalidades del municipio de Simití*. Obtenido de Generalidades del municipio de Simití: <http://www.simiti-bolivar.gov.co/index.shtml> [consulta: abril 02 de 2017]

13. Anexos

FUNDEPALMA
FEDERACION DE PEQUEÑOS PALMEROSES
Compartiendo que vivamos en la vida
NIT 900.038.796.1

Registro de Asistencia

Municipio: SALAZAR Fecha: 12-11-2012-17
Vereda: San Juan Asesor: RODRIGUEZ
Finca: La Loma Lote: 10
Propietario: Yolanda Cerantes

Dep. Inscrito anterior: Yolanda Cerantes Nueva recomendación:

Recomendaciones	Si	No	Nueva recomendación
1. Poda	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Control de malezas pasto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Control de trabajos en calles	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Control sanitario plagas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5. Elaboración de enrajes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6. Trabajo de riego, desmaleo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7. Tratamiento de plagas con P.C.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8. Programa de fertilización	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9. Manejo de plagas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10. Fomento de P.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Fecha de Seguimiento:

Observaciones: Se realizó la poda de las palmas de la finca y se debe hacer los trabajos de poda de caminos.
Manejar las plagas de los árboles de la finca y trabajar con los cultivos de papa.
Trabaja en P.

ASESOR: [Firma] ASOCIADO: [Firma]
FIRMA Y C.C. 231456789 FIRMA Y C.C. 231456789

FUNDEPALMA
FEDERACION DE PEQUEÑOS PALMEROSES
Compartiendo que vivamos en la vida
NIT 900.038.796.1

Registro de Asistencia

Municipio: SALAZAR Fecha: 12-11-2012-17
Vereda: San Juan Asesor: RODRIGUEZ
Finca: La Loma Lote: 10
Propietario: Yolanda Cerantes

Dep. Inscrito anterior: Yolanda Cerantes Nueva recomendación:

Recomendaciones	Si	No	Nueva recomendación
1. Poda	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Control de malezas pasto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Control de trabajos en calles	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Control sanitario plagas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5. Elaboración de enrajes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6. Trabajo de riego, desmaleo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7. Tratamiento de plagas con P.C.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8. Programa de fertilización	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9. Manejo de plagas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10. Fomento de P.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Fecha de Seguimiento: Agosto 2013

Observaciones: Se realizó la poda de las palmas de la finca y se debe hacer los trabajos de poda de caminos.
Manejar las plagas de los árboles de la finca y trabajar con los cultivos de papa.
Trabaja en P.

ASESOR: [Firma] ASOCIADO: [Firma]
FIRMA Y C.C. 231456789 FIRMA Y C.C. 231456789

Anexo 1-2 Record visita a campo

ASCADAS
ANIMALES - SINTEBOL

FORMATO DE REGISTRO DE PALMAS AFECTADAS POR FUERZAS DE COAGULACION

Plantación: Arado Ruido Fecha: 10 de octubre
Lote: Arado Ruido Asesor: [Firma]
Material de Siembra: Arado Ruido Observaciones: [Firma]

LINEA	PALMA	Severidad de la Enfermedad (grados)				Enferma	Reincidencia	Estado	Por	de Alta	Observaciones
		1	2	3	4						
	R										
	E 16				X						D.e
	E 22					X					
	E 23										
	E 24										
	E 25										
	E 26										
	E 27										
	E 28										
	E 29										
	E 30										
	E 31										
	E 32										
	E 33										
	E 34										
	E 35										
	E 36										
	E 37										
	E 38										
	E 39										
	E 40										
	E 41										
	E 42										
	E 43										
	E 44										
	E 45										
	E 46										
	E 47										
	E 48										
	E 49										
	E 50										
	E 51										
	E 52										
	E 53										
	E 54										
	E 55										
	E 56										
	E 57										
	E 58										
	E 59										
	E 60										
	E 61										
	E 62										
	E 63										
	E 64										
	E 65										
	E 66										
	E 67										
	E 68										
	E 69										
	E 70										
	E 71										
	E 72										
	E 73										
	E 74										
	E 75										
	E 76										
	E 77										
	E 78										
	E 79										
	E 80										
	E 81										
	E 82										
	E 83										
	E 84										
	E 85										
	E 86										
	E 87										
	E 88										
	E 89										
	E 90										
	E 91										
	E 92										
	E 93										
	E 94										
	E 95										
	E 96										
	E 97										
	E 98										
	E 99										
	E 100										

Observaciones Generales del lote:

ASCADAS
ANIMALES - SINTEBOL

FORMATO DE REGISTRO DE PALMAS AFECTADAS POR FUERZAS DE COAGULACION

Plantación: Arado Ruido Fecha: 10 de octubre
Lote: Arado Ruido Asesor: [Firma]
Material de Siembra: Arado Ruido Observaciones: [Firma]

LINEA	PALMA	Severidad de la Enfermedad (grados)				Enferma	Reincidencia	Estado	Por	de Alta	Observaciones
		1	2	3	4						
	R										
	E 16				X					D.e	
	E 22					X					
	E 23										
	E 24										
	E 25										
	E 26										
	E 27										
	E 28										
	E 29										
	E 30										
	E 31										
	E 32										
	E 33										
	E 34										
	E 35										
	E 36										
	E 37										
	E 38										
	E 39										
	E 40										
	E 41										
	E 42										
	E 43										
	E 44										
	E 45										
	E 46										
	E 47										
	E 48										
	E 49										
	E 50										
	E 51										
	E 52										
	E 53										
	E 54										
	E 55										
	E 56										
	E 57										
	E 58										
	E 59										
	E 60										
	E 61										
	E 62										
	E 63										
	E 64										
	E 65										
	E 66										
	E 67										
	E 68										
	E 69										
	E 70										
	E 71										
	E 72										
	E 73										
	E 74										
	E 75										
	E 76										

FECHA: 06-03-2017
 ASCADAS
 EVALUADOR DE PLAGAS
 EVALUADOR: CALLOS, FLORES, G.
 LOCALIDAD: MALDONADO - 11
 NIVEL: 11-25

N.º	P	ESPECIFICACIONES										OBSERVACIONES		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	16													
2	17													
3	18													
4	19													
5	20													
6	21													
7	22													
8	23													
9	24													
10	25													
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														

FECHA: 12-03-2017
 ASCADAS
 EVALUADOR DE PLAGAS
 EVALUADOR: CALLOS, FLORES, G.
 LOCALIDAD: MALDONADO - 11
 NIVEL: 11-25

N.º	P	ESPECIFICACIONES										OBSERVACIONES		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	16													
2	17													
3	18													
4	19													
5	20													
6	21													
7	22													
8	23													
9	24													
10	25													
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														

Anexo 5-6 Formato evaluación de plagas



Anexo 7-8 Diagnóstico inicial de los lotes de ASCADAS, Fuente: Archivo personal



Anexo 9-10 Diagnóstico inicial de los lotes de ASCADAS, Fuente: Archivo personal



Anexo 11-12 Diagnóstico inicial de los lotes de ASCADAS, Fuente: Archivo personal



Anexo 13-14 Diagnóstico inicial de los lotes de ASCADAS, Fuente: Archivo personal



Anexo 14-15 Censo de plagas lotes de ASCADAS, Fuente: Archivo personal



Anexo 16-17 Censo de plagas lotes de ASCADAS, Fuente: Archivo personal



Anexo 18-19 Censo de plagas lotes de ASCADAS, Fuente: Archivo personal



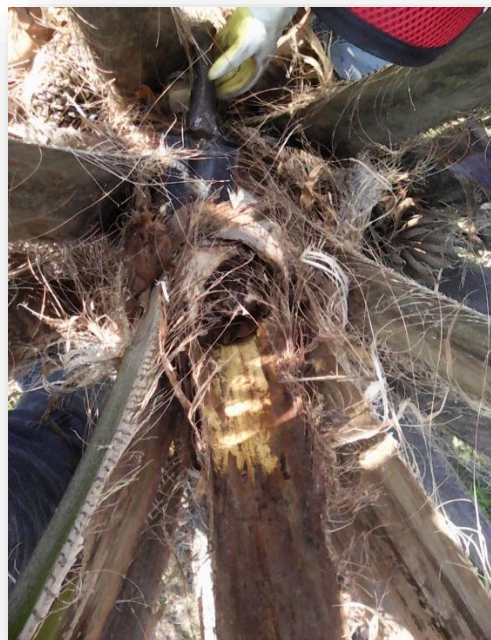
Anexo 20-21 Trampeo control de *O. cassina*, Fuente: Archivo personal



Anexo 22-23 Control químico de *L. gibbicularina* en lotes de ASCADAS, Fuente: Archivo personal



Anexo 24-25 Control químico de *L. gibbicularina* en lotes de ASCADAS, Fuente: Archivo personal



Anexo 26-27 Cirugías para control de PC en lotes de ASCADAS, Fuente: Archivo personal



Anexo 28-29 Cirugías para control de PC en lotes de ASCADAS, Fuente: Archivo personal