

Tecnologías para la agroindustria de la palma de aceite

Guía para facilitadores



Reconocimiento de enfermedades en la palma de aceite

Benjamín Pineda López
Gerardo Martínez López

Autores de esta Guía

Benjamín Pineda López

Ingeniero Agrónomo (Universidad Nacional de Colombia, Bogotá); Magister Sc. en Fitopatología (Programa Escuela de Graduados Universidad Nacional-ICA, Colombia); Investigador Asociado del Programa de Plagas y Enfermedades, Sección de Fitopatología, de Cenipalma, desde 2007, con sede en la Zona Norte; más de 35 años de experiencia en fitopatología, virología, manejo y control de enfermedades, germoplasma (manejo de recurso genético en laboratorio) e investigación en sanidad de cultivos. Ha sido docente, conferencista internacional, editor de revistas especializadas y autor o coautor de más de veinte artículos científicos.

Gerardo Martínez López

Ingeniero Agrónomo (Universidad Nacional de Colombia); Magister y Doctor en Fitopatología (University of Illinois, USA); Coordinador del Programa de Plagas y Enfermedades de Cenipalma y Líder del Área de Fitopatología de la misma entidad; por más de 40 años ha investigado enfermedades de plantas en diversos cultivos, incluida la palma de aceite; durante el tiempo de su vinculación a Cenipalma se ha dedicado a la investigación de diversas enfermedades, con énfasis en la Pudrición del cogollo, la Marchitez letal y la Marchitez sorpresiva; su grupo de investigación lideró el descubrimiento del *Phytophthora palmivora* como agente causal de la Pudrición del cogollo.

Tecnologías para la agroindustria de la palma de aceite
Guía para facilitadores

Reconocimiento de enfermedades
en la palma de aceite

Benjamín Pineda López
Gerardo Martínez López

Reconocimiento de enfermedades en la palma de aceite

Publicación de la Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite (Cenipalma), cofinanciada por Fedepalma - Fondo de Fomento Palmero

Autores

Benjamín Pineda López
Gerardo Martínez López

Coordinador General

Jorge Alonso Beltrán Giraldo
División de Validación de Resultados de Investigación y Transferencia de Tecnología
Cenipalma

Coordinador didáctico

Vicente Zapata Sánchez

Coordinador Editorial

Donaldo Alonso Donado Vilorio
Redactores Profesionales - www.redactores.org

Fotografías

Colección de Fedepalma 2009 – 2010

Diseño

Carlos Sandoval - Pigmalión

Impresión

Javegraf

Calle 98 # 70–91, piso 14.
Centro Empresarial Pontevedra
Teléfono: (57-1) 313 8600
www.cenipalma.org
Bogotá, D.C. - Colombia

Impresión: octubre de 2011
Segunda reimpresión: abril de 2013
Tercera reimpresión: julio de 2015
Cuarta reimpresión: noviembre de 2018

ISBN: 978-958-8360-11-9

Cita:

Pineda López, Benjamín y Martínez López, Gerardo. 2010. Reconocimiento de enfermedades en la palma de aceite. Tecnologías para la agroindustria de la palma de aceite: Guía para facilitadores. Bogotá (Colombia). 138 p.

1. Manejo del cultivo. 2. Palma de aceite. 3. Guía para facilitadores.
 - I. Pineda López, Benjamín y Martínez López, Gerardo.
 - II. Centro de Investigación en Palma de Aceite (Cenipalma)
 - III. Fondo de Fomento Palmero
 - IV. Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite (Fedepalma) Bogotá, Colombia.

Otros títulos de la serie

2010

- **Establecimiento y manejo de viveros de palma de aceite**
Dúmar Motta Valencia y Jorge Alonso Beltrán Giraldo.
- **Diseño y evaluación del programa de manejo nutricional en palma de aceite**
Nólver Atanasio Arias Arias y Jorge Alonso Beltrán Giraldo.
- **Reconocimiento de enfermedades en palma de aceite**
Benjamín Pineda López y Gerardo Martínez López.
- **Identificación temprana y manejo de la Pudrición del cogollo de palma de aceite**
Gabriel Andrés Torres Londoño, Greicy Andrea Sarria Villa y Gerardo Martínez López.
- **Implementación de técnicas de manejo de *Rhynchophorus palmarum***
Óscar Mauricio Moya Murillo, Rosa Cecilia Aldana de La Torre y Hamilton Gomes de Oliveira.
- **Captura y estructuración de información geográfica para el análisis y seguimiento de enfermedades e insectos plaga en las zonas palmeras de Colombia. Casos: Pudrición del cogollo (PC), *Rhynchophorus palmarum* y defoliadores**
Víctor Orlando Rincón Romero y Hernán Mauricio Romero Angulo.
- **Estimativos de producción para determinar el potencial productivo de racimos de fruta fresca**
Rodrigo Ruiz Romero, Dúmar Flaminio Motta Valencia y Hernán Mauricio Romero Angulo.
- **Métodos para el desarrollo de estudios de tiempos y movimientos para labores de cultivo en palma de aceite**
Andrés Camilo Sánchez Puentes, Carlos Andrés Fontanilla Díaz y Mauricio Mosquera Montoya.
- **Esterilización de racimos de fruta de palma**
Édgar Eduardo Yáñez Angarita, Jesús Alberto García Núñez y Lina Pilar Martínez Valencia.
- **Elementos básicos para la planeación estadística de un experimento**
Eloína Mesa Fuquen.
- **Estrategias para optimizar el proceso de cosecha de palma de aceite**
Carlos Andrés Fontanilla Díaz, Andrés Camilo Sánchez Puentes y Mauricio Mosquera Montoya.

2011 – 2012

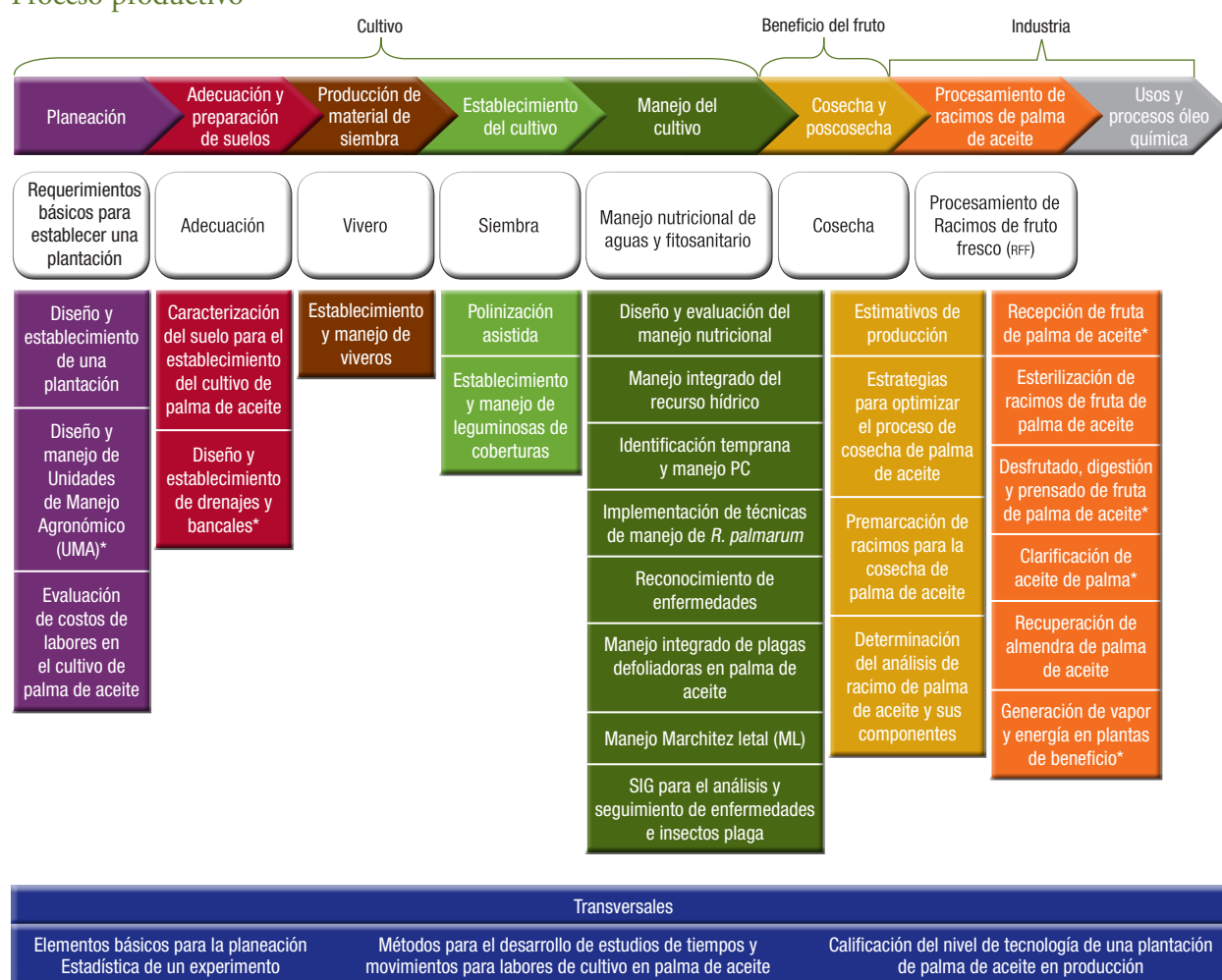
- **Diseño y establecimiento de una plantación de palma de aceite**
Wilbert Castro Cadena, José Óscar Obando Bermúdez y Jorge Alonso Beltrán Giraldo.
- **Caracterización del suelo para el establecimiento del cultivo de palma de aceite**
Diego Luis Molina López, José Álvaro Cristancho Rodríguez y Edna Margarita Garzón González.
- **Evaluación de costos de labores en el cultivo de palma de aceite**
Paloma Bernal Hernández y Mauricio Mosquera Montoya.
- **Polinización asistida en palma de aceite**
Luz Ángela Sánchez Rodríguez, Édison Steve Daza, Rodrigo Ruiz Romero y Hernán Mauricio Romero Angulo.
- **Manejo integrado de plagas defoliadoras en palma de aceite**
Rosa Aldana de La Torre, Jorge Aldana de La Torre y Hamilton Gomes de Oliveira.
- **Manejo integral de la Marchitez letal (ML)**
Carlos Mauricio Arango Uribe, Nubia de los Ángeles Rairan y Gerardo Martínez López.
- **Establecimiento y manejo de leguminosas de coberturas**
Tulia Esperanza Delgado Revelo, Álvaro Hernán Rincón Numpaque y Hernán Mauricio Romero Angulo.
- **Manejo integrado del recurso hídrico en plantaciones de palma de aceite**
Héctor Narváz Salazar, Leidy Constanza Montiel Ortiz y Jorge Stember Torres Aguas.
- **Premarcación de racimos para la cosecha de palma de aceite**
Carlos Andrés Fontanilla Díaz, Andrés Camilo Sánchez Puentes y Mauricio Mosquera Montoya.
- **Determinación del análisis de racimo de palma de aceite y sus componentes**
Fausto Prada Chaparro, Silvia Liliana Cala Amaya, Jesús Alberto García Núñez y Hernán Mauricio Romero Angulo.
- **Recuperación de almendra de palma de aceite**
Silvia Liliana Cala Amaya, Fausto Prada Chaparro y Jesús Alberto García Núñez.
- **Calificación del nivel de tecnología de plantaciones de palma de aceite en producción**
Pedro Nel Franco Bautista, Nólver Atanasio Arias Arias, Juliana Medina Figueroa y Jorge Alonso Beltrán Giraldo.

2012

- Diseño y manejo de Unidades de Manejo Agronómico (UMA).
- Diseño y establecimiento de drenajes y bancales.
- Desfrutado, digestión y prensado de fruta de palma de aceite.
- Clarificación de aceite de palma.
- Generación de vapor y energía en plantas de beneficio.

Guías metodológicas sobre tecnologías de producción en palma de aceite

Proceso productivo



* Guías que se encuentran en proceso de realización por parte de los investigadores-autores.

La figura anterior representa el conjunto de publicaciones que abarcan todo el proceso productivo (cultivo y beneficio del fruto) de palma de aceite. Las guías fueron agrupadas de acuerdo con la fase del proceso a la que pertenecen e identificadas por colores de la siguiente manera:

Planeación (Morado): incluye las guías que abordan el tema de la planeación, además de los requerimientos básicos para establecer una plantación: “Diseño y establecimiento de una plantación en palma de aceite”, “Diseño y manejo de las Unidades de Manejo Agronómico (UMA)” y “Evaluación de costos de labores en el cultivo de la palma de aceite”.

Adecuación y preparación de suelos (Vino tinto): conforman esta fase las guías que abordan las temáticas relacionadas con el manejo integral del suelo para el establecimiento del cultivo. El proceso de manejo se inicia con el conocimiento (estudio) del estado actual del suelo y la identificación de los requerimientos que el cultivo de palma de aceite demanda con respecto a la calidad del mismo, reseñado en la guía “Caracterización del suelo para el establecimiento del cultivo de palma de aceite”. El proceso continúa con la exploración de alternativas para su adecuación, como lo propuesto en la guía “Diseño y establecimiento de bancales”, y finaliza con la planificación e implementación en el campo de la alternativa seleccionada.

Producción de materiales para siembra (Café): agrupa las guías relacionadas con la fase de preparación de los materiales para la siembra. Hasta ahora contamos con la guía “Establecimiento y manejo de viveros de palma de aceite”.

Establecimiento del cultivo (Verde claro): reúne las guías que abordan los temas para el establecimiento del cultivo, factores determinantes para su producción como: “Establecimiento y manejo de las coberturas”, así como “Aislamiento y polinización de inflorescencias”. Para esta fase también se incluyen las actividades que corresponden a las labores culturales, como limpieza de platos, interlíneas, poda y mantenimiento de la infraestructura.

Manejo del cultivo (Verde oscuro): pertenecen a esta fase las guías que abordan el manejo del cultivo desde diferentes áreas –nutricional, aguas y fitosanitario– en la que se ubican las siguientes: “Detección y manejo de la Pudrición del cogollo (PC)”, “Reconocimiento de otras enfermedades”, “Manejo del *Rhynchophorus palmarius*”, “Reconocimiento y manejo de insectos defoliadores y asociados a la Pestalotiopsis” y “Detección y manejo de la Marchitez letal (ML)”. También se incluyen las guías que representan herramientas de apoyo para la toma de decisiones y/o fortalecimiento del cultivo: “Sistemas de información geográfica para el análisis y seguimiento de enfermedades e insectos plaga” y “Diseño y evaluación del manejo nutricional”.

Cosecha y poscosecha (Ocre): agrupa las guías que ofrecen herramientas para optimizar, medir y estimar la producción de Racimos de fruto fresco (RFF) y/o la calidad del aceite, tales como: “Estimativos de producción”, “Estrategias para optimizar el proceso de cosecha de la palma de aceite”, “Premarcación de racimos para la cosecha de palma de aceite” y “Determinación del potencial de aceite en palma mediante el análisis de racimo”.

Procesamiento de racimos de palma de aceite (Naranja): comprende las guías relacionadas con el procesamiento para la extracción del aceite de palma y sus subproductos. De acuerdo con el orden del proceso, se establecieron las siguientes: “Recepción de racimos de palma de aceite”, “Esterilización de racimos”, “Desfrutado, digestión y prensado de frutos de palma de aceite”, “Clarificación de aceite de palma”, “Recuperación de almendra de palma de aceite” y “Generación de vapor y energía en las plantas de beneficio”.

Agradecimientos

El autor agradece a Palma Aceites S.A. e Inversiones Padornelo, de la Zona Norte, por su colaboración en los censos de enfermedades.

Listado de abreviaturas

Abreviatura: Desglose de la abreviatura

ADN: Ácido desoxiribonucleico

B: Boro

Ca: Calcio

cm: centímetros

K: Potasio

m: metro

Mg: Magnesio

Mn: Manganese

ML: Marchitez Letal

N: Nitrógeno

P: Fósforo

PA: Palma de aceite

PC: Pudrición del cogollo

sp: Especie

spp: Especies

Contenido

Presentación	13
Introducción	15
Modelo de aprendizaje	17
Exploración inicial de conocimientos	19
Información de retorno para la autoevaluación	19
Exploración de expectativas	20
Objetivos de aprendizaje	20
Explicación de la estructura	21
Estructura general de aprendizaje	22
Unidad de aprendizaje 1: Documentación y materiales de apoyo para el reconocimiento de enfermedades en la palma de aceite	23
Indicaciones para el facilitador antes de iniciar la sesión	25
Estructura de la Unidad 1	26
Preparación para el facilitador	26
Actividades a realizar con los participantes durante las sesiones	27
1.1. Obtención de información sobre antecedentes de la plantación	27
1.2. Selección de documentos	28
Ejercicio 1.1. Indagar acerca de los antecedentes de la plantación	28
Información de retorno para el ejercicio	29
Ejercicio 1.2. Selección y estudio de algunos documentos de ayuda para la determinación del estado sanitario de una plantación	31
Información de retorno para el ejercicio o práctica	32
Referencias bibliográficas	32
Unidad de aprendizaje 2. Características generales de la palma de aceite sana, factores de estrés y reacciones de la planta	35
Indicaciones para el facilitador antes de iniciar la sesión	37

Estructura de la Unidad 2	37
Preparación para el facilitador	38
Actividades a realizar con los participantes durante la sesión	38
2.1. Características de la palma de aceite sana (normal)	38
2.1.1. Palmas de previvero	39
2.1.2. Palmas de vivero	40
2.1.3. Palmas menores de cuatro años (plantas inmaduras)	41
2.1.4. Palmas mayores de cuatro años	43
Práctica 2.1. Revisión de las características de una palma sana	45
Información de retorno para la práctica	51
2.2. Factores de estrés	51
Práctica 2.2. Familiarización con los factores de estrés	52
Información de retorno para el ejercicio o práctica	54
2.3. Reacciones de la planta a los factores de estrés y características de la palma afectada	54
Práctica 2.3. Reconocimiento de las reacciones de la palma a los factores de estrés	58
Información de retorno para el ejercicio o práctica	58
Referencias bibliográficas	60
Unidad de aprendizaje 3. Enfermedades que pueden afectar a la palma de aceite y su reconocimiento	61
Indicaciones para el facilitador antes de iniciar la sesión	63
Estructura de la Unidad 3	63
Preparación para el facilitador	64
Actividades a realizar con los participantes durante la sesión	64
3.1. Conceptos básicos acerca de las enfermedades de las plantas	65
3.1.1. Tipos de enfermedades	66
3.1.2. Expresión de las enfermedades según su tipo (síntomas)	67
Práctica 3.1. Diferenciación entre enfermedades fisiogénicas y patogénicas	67
Información de retorno para el ejercicio o práctica	69
3.2. Reconocimiento de enfermedades contagiosas o de origen biótico que afectan a la palma de aceite	69

3.2.1. Enfermedades que afectan a las palmas en viveros	69
Práctica 3.2.1. Reconocimiento de las enfermedades patogénicas en las palmas de vivero	73
Información de retorno para el ejercicio o práctica	74
3.2.2. Enfermedades que afectan a las palmas en las plantaciones (Plantas inmaduras y maduras)	75
• Enfermedades radicales y del estípide	75
• Enfermedades que afectan la corona	82
• Enfermedades foliares	83
• Enfermedades de inflorescencias y frutos	85
Práctica 3.2.2. Reconocimiento de enfermedades patogénicas en palmas inmaduras y maduras	85
Información de retorno para el ejercicio o práctica	86
Referencias bibliográficas	88
Unidad de Aprendizaje 4: Registro, mapeo y seguimiento de enfermedades contagiosas en plantaciones de palma de aceite	91
Indicaciones para el facilitador antes de iniciar la sesión	93
Estructura de la Unidad 4	93
Preparación para el facilitador	94
Actividades a realizar con los participantes durante la sesión	94
4.1. Registro de la información	95
4.2. Mapeo y registro diferencial de palmas enfermas	96
Práctica 4.1. Registro de los datos del censo de las enfermedades contagiosas en una plantación	96
Información de retorno para el ejercicio o práctica	103
Práctica 4.2. Elaboración de un mapa de la distribución de las enfermedades contagiosas en una plantación	104
Información de retorno para el ejercicio o práctica	105
Referencias bibliográficas	105
Anexos	107
Anexo 1. Evaluación final de conocimientos	109
Anexo 2. Información de retorno para la evaluación final de conocimientos	110
Anexo 3. Evaluación del evento	112

Anexo 4. Evaluación del desempeño del instructor	113
Anexo 5. Evaluación de la Unidad de aprendizaje como material de capacitación	117
Anexo 6. Plan de Acción poscapacitación	120
Anexo 7. Evaluación del desempeño del facilitador	122
Anexo 8. Glosario	125
Anexo 9. Anexos técnicos	129
9.1. Información a suministrar al personal de censadores antes de iniciar el reconocimiento de las enfermedades	129
9.2. Publicaciones de apoyo para la actualización y la documentación del reconocimiento de las enfermedades en plantaciones de palma de aceite	130
9.3. Resumen de las características de algunas enfermedades patogénicas que afectan a las palmas de vivero, síntomas, agente causal y tipo	131
9.4. Resumen de las características de algunas enfermedades patogénicas que afectan a plantas inmaduras y maduras de palma de aceite, síntomas, agente causal y tipo	133
9.5. Formato de registro de otros síntomas de desórdenes, anormalidades o alteraciones de la palma de aceite	136
9.6. Acciones a seguir para el análisis, seguimiento y toma de decisiones por parte de funcionarios de los niveles dos y tres de las plantaciones, después de un censo de enfermedades	137

Presentación

La implementación de las guías metodológicas como herramientas de apoyo a la transferencia y la extensión han contribuido satisfactoriamente a la adopción de las diferentes tecnologías desarrolladas por Cenipalma. Por tal razón se continuó con la elaboración y publicación de nuevas guías para cubrir cada una de las fases y/o componentes de la cadena productiva, así como atender la demanda de soluciones tecnológicas en las fases de establecimiento y desarrollo del cultivo, manejo nutricional y fitosanitario, producción y extracción de aceite.

Continuar con el trabajo colaborativo entre la Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite (Fedepalma) y la Corporación Centro de Investigaciones en Palma de Aceite (Cenipalma) representa la firme convicción y certeza del gran aporte de este esfuerzo conjunto para el mejoramiento de la producción de los aceites y derivados que surgen de este importante cultivo en el país.

Con base en las lecciones aprendidas, un segundo grupo de investigadores de Cenipalma ha adoptado y mejorado un modelo para compartir experiencias y conocimientos sobre temas claves que cubren los procesos productivos de plantación, planta de beneficio y demás temas de interés en poscosecha y comercialización. Estos materiales constituyen el corazón de un currículo básico sobre el manejo del cultivo que son de gran utilidad en el proceso de actualización de los palmicultores y técnicos que laboran en las empresas palmeras, así como en la formación de facilitadores, técnicos y profesionales en los niveles medio y superior.

Las guías, dirigidas a facilitadores en diferentes ámbitos de la transferencia tecnológica y de la formación, han sido diseñadas siguiendo una metodología centrada en el desarrollo de las competencias que requieren los propietarios de las plantaciones, técnicos y trabajadores de campo y plantas de beneficio, para responder en forma oportuna a los retos que plantea la agroindustria de la palma de aceite.

La estructura didáctica de las guías orienta a los facilitadores hacia el desarrollo de una capacitación centrada en el adelanto de las capacidades requeridas para el manejo de cada una de las tecnologías. La inclusión de elementos didácticos, como las estructuras de aprendizaje, las preguntas orientadoras y una variedad de ejercicios y prácticas de campo diseñadas en detalle, además de una serie de anexos didácticos y técnicos, permiten que el usuario de las guías tenga una plataforma metodológica bastante elaborada, que no excluye las innovaciones creativas por parte de quienes dirijan la transferencia o la capacitación.

Cenipalma presenta, con particular orgullo, esta segunda serie de materiales didácticos a la comunidad palmera y a todos aquellos técnicos, profesionales y docentes interesados en actualizar conocimientos para la formación de los futuros responsables del escalamiento de este cultivo tan promisorio en la economía nacional.

Quiero expresar un sincero agradecimiento al ingeniero Jorge Alonso Beltrán Giraldo, quien tomó sobre sus hombros la responsabilidad de coordinar la producción de las guías, desde la definición de los temas más relevantes sobre los cuales trabajar, hasta la publicación, pasando por su revisión y validación en campo. Igualmente, un inmenso agradecimiento al Dr. Vicente Zapata Sánchez, quien nuevamente participó y aportó su amplia experiencia mediante el acompañamiento personalizado a cada uno de los investigadores para que realizaran las guías con un enfoque didáctico dirigido a la apropiación del conocimiento. Finalmente, mi gratitud a los investigadores que invirtieron incontables horas de reflexión y elaboración creativa para la conformación final de productos que contribuyen a la construcción del capital intelectual del gremio y nos llenan de orgullo institucional.

JOSÉ IGNACIO SANZ SCOVINO, *Ph.D.*

Director Ejecutivo

Cenipalma

Bogotá, D.C., octubre de 2011

Introducción

Esta guía está dirigida a todos aquellos que tienen responsabilidades como técnicos e ingenieros agrónomos en los departamentos de producción y en las plantaciones, a los capacitadores de las Unidades de Apoyo Técnico (UAT) y a los facilitadores interesados en el aprendizaje de este tema mediante la elaboración y utilización de materiales que tengan el enfoque de *Gestión de Conocimientos (GdC)*, que se entiende como un conjunto de estrategias para la interacción humana cuyo propósito fundamental es favorecer la *construcción o la reconstrucción del conocimiento* por parte de quienes participan en dicha interacción. Uno de los resultados esperados del uso de estas estrategias es una mejoría en la apropiación del conocimiento. Es decir, que quien tiene la oportunidad de construir nuevo conocimiento, con base en su conocimiento previo y, al realizar esta construcción, lo hace en un medio ambiente participativo, incrementa la relevancia de la construcción y las posibilidades de aplicarla.

Con la aplicación práctica de estas guías se pretende que el personal técnico encargado de la determinación y el seguimiento del estado fitosanitario de las plantaciones de palma de aceite sea competentes en la realización de las actividades propias de su labor. En otras palabras, que para hacer frente a sus tareas específicas tenga los conocimientos, saberes y habilidades indispensables para cumplir con las funciones encomendadas.

La guía comprende cuatro unidades de aprendizaje que van desde la documentación y obtención de información de aspectos básicos de la plantación, pasando por la diferenciación entre planta sana y planta enferma, el diagnóstico de campo de las enfermedades que pueden encontrarse afectando el cultivo, el registro y toma de datos, para contribuir con el análisis de la información para que los niveles decisivos de las plantaciones planeen y tomen decisiones sobre la aplicación de estrategias de manejo y control de las enfermedades.

Modelo de aprendizaje



La serie de guías para la formación de facilitadores sobre Tecnologías para la Agroindustria de la Palma de Aceite, está basada en un modelo didáctico fundamentado en el aprendizaje a través de la práctica. Este modelo propone a los usuarios inmediatos de estas guías -capacitadores y multiplicadores- un esquema de capacitación en el que los insumos de información resultantes de la investigación en campo sirven de materia prima para el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes requeridas por los usuarios finales para la toma de decisiones acertadas y relacionadas con la agroindustria de la palma de aceite.

Al producir estas guías, Cenipalma está interesado en ayudar a sus usuarios a poner en práctica un enfoque que no sólo se ocupe de “comunicar bien”, sino también de crear las condiciones y usar las herramientas necesarias para que los beneficiarios de la capacitación o de las actividades de asistencia técnica tengan la oportunidad de ejercitarse en la construcción del conocimiento a partir de sus propias experiencias y saberes.

Estas guías están dirigidas a todos aquellos que tienen responsabilidades como capacitadores, maestros, tutores y facilitadores interesados en el aprendizaje de

sus alumnos, mediante la elaboración y utilización de materiales que tengan el enfoque de Gestión de Conocimientos.

Los usuarios de estas guías observarán que sus componentes metodológicos se diferencian de otros materiales de divulgación de tecnologías. Cada una de las secciones en que se dividen las guías contiene elementos de diseño que le facilitan al capacitador ejercer su labor de facilitador del aprendizaje.

Las guías están orientadas por un conjunto de objetivos que le sirven al instructor y al participante para dirigir los esfuerzos de aprendizaje. Éste se lleva a cabo a través de ejercicios en el campo o en otros escenarios reales, en los que se practican los procesos de análisis y toma de decisiones, usando para ello recorridos por plantaciones y pantas de beneficio, simulaciones, dramatizaciones y aplicación de diferentes instrumentos de recolección y análisis de información.

Otros componentes incluyen las secciones de información de retorno, en las cuales los participantes en la capacitación, junto con los instructores, tienen la oportunidad de revisar las prácticas realizadas y profundizar en los aspectos que deben ser reforzados. La información de retorno constituye la parte final de

cada una de las secciones de la guía y es el espacio preferencial para que el instructor y los participantes lleven a cabo la síntesis conceptual y metodológica de cada aspecto estudiado.

En resumen, el modelo consta de tres elementos:

- 1) La información técnica y estratégica, producto de la investigación realizada por Cenipalma y sus colaboradores, constituye el contenido tecnológico necesario para la toma de decisiones en el manejo de tecnologías para la agroindustria de la palma de aceite.
- 2) La práctica, que toma la forma de ejercicios en el sitio de entrenamiento y de actividades de campo y que está dirigida al desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes para la toma de decisiones.
- 3) La información de retorno, que es un tipo de evaluación formativa que asegura el aprendizaje y la aplicación adecuada de los principios subyacentes en la teoría que se ofrece.

Las prácticas son el eje central del aprendizaje y simulan la realidad que viven quienes utilizan estos instrumentos presentados en cada guía. Mediante los ejercicios, los participantes en la capacitación experimentan el uso de los instrumentos, las dificultades que a nivel local surgen de su aplicación, y las ventajas y oportunidades que representa su introducción en los distintos ambientes de toma de decisiones.

Los ejercicios que se incluyen en la guías fueron extractados de las experiencias encontradas en cada zona palmera por los investigadores de Cenipalma. Sin embargo, los instructores de las regiones podrán extraer de sus propias experiencias de campo excelentes ejemplos y casos con los cuales pueden reconstruir las prácticas y adaptarlas al contexto de su localidad. Cada instructor tiene en sus manos guías que son instrumentos de trabajo flexibles que pueden adaptar a las necesidades de distintas audiencias en diferentes escenarios.

Usos y adaptaciones

Es importante que los usuarios (instructores y multiplicadores) de estas guías conozcan el papel funcional que brinda su estructura didáctica, para que la utilicen en beneficio de los usuarios finales. Son ellos quienes van a tomar las decisiones de introducir los instrumentos presentados, en los procesos de la agroindustria de la palma de aceite en cada región palmera.

Por ello, se hace énfasis en el empleo de los flujogramas por parte de los instructores, a quienes les sirven para presentar las distintas secciones; las preguntas orientadoras, que les permite establecer un diálogo y promover la motivación de la audiencia antes de profundizar en la teoría; los originales para las transparencias, los cuales pueden ajustarse a diferentes necesidades, introduciendo ajustes en su presentación; los anexos citados en el texto, que ayudan a profundizar aspectos tratados brevemente dentro de cada sección; los ejercicios y las prácticas sugeridos, los cuales, como se dijo antes, pueden ser adaptados o reemplazados por prácticas sobre problemas relevantes de la audiencia local; las secciones de información de retorno, en las cuales también es posible incluir datos locales, regionales o nacionales que hagan más relevante la concreción de los temas, y los anexos didácticos (postest, evaluación del instructor, del evento y del material, entre otros), que ayudan a complementar las actividades de capacitación.

Finalmente, se quiere dejar una idea central con respecto al modelo de capacitación que siguen las guías: si lo más importante en el aprendizaje es la práctica, la capacitación debe disponer del tiempo necesario para que quienes acuden a ella tengan la oportunidad de desarrollar las habilidades, destrezas y actitudes que reflejen los objetivos del aprendizaje. Solo así es posible esperar que la capacitación tenga el impacto esperado en quienes toman las decisiones.

Exploración inicial de conocimientos

Orientaciones para el facilitador

Para iniciar en forma adecuada el estudio de este tema, es bueno plantear a los participantes una serie de preguntas que se refieren a la guía para el reconocimiento de enfermedades en la palma de aceite. Se debe aclarar que la intención de esta exploración no es la de evaluar y, por tanto, deben ser respondidas de manera sincera. Se trata de una actividad exploratoria para tener una idea de sus conocimientos previos sobre el tema, que podrán ser compartidos con los demás participantes.

El facilitador puede escoger para la realización de la autoevaluación diferentes opciones, según le convenga. Se sugieren las siguientes:

- a. Forma escrita. Para el caso, prepara el cuestionario en forma escrita. Le entrega a cada uno de los participantes una copia y les da tiempo para que respondan las preguntas. Indicará a los participantes que conserven el documento para verificar las respuestas al momento en que se les entreguen las respuestas que ha preparado el facilitador.
- b. Forma oral. El facilitador formula al grupo reunido en el sitio de trabajo, en forma oral, cada una de las preguntas y solicita voluntarios para responderlas. Una vez conseguida la contribución de los voluntarios, procederá a suministrar a los participantes información de retorno.

Preguntas:

1. ¿Cuál es la importancia de conocer los antecedentes de una plantación antes de proceder a determinar su estado sanitario?
2. Para iniciar su actividad como censadores o evaluadores del estado sanitario de las plantaciones, ¿cuáles antecedentes deberían tenerse en cuenta?

3. Cuando se trata de determinar el estado sanitario de una plantación, ¿cómo diferenciaría una planta sana (normal) de otra enferma (anormal)?
4. ¿Conoce, en su plantación, algunas de las enfermedades que afectan el cultivo? ¿Podría describirlas brevemente?
5. ¿Cuáles métodos de registro y captación de la información generada por usted durante la determinación y el seguimiento de estado sanitario de las plantaciones de palma de aceite, conoce y podría explicar?
6. ¿Qué actividades deberían realizarse después de determinar el estado sanitario de una plantación?

Información de retorno para la autoevaluación

Orientación para el facilitador

Si se ha utilizado la forma escrita, suministre a los participantes un formato con las respuestas, para que las comparen con las que ellos han formulado y observen su nivel de acierto.

Para la forma oral, una vez escuchadas las respuestas de los voluntarios, proceda a suministrar a los participantes las respuestas, completando aquellos aspectos que no hayan sido considerados por los asistentes. Finalmente, haga una síntesis de los aportes y complete la información refiriéndose al propósito y contenido de la guía.

Respuestas:

1. La importancia del conocimiento de antecedentes radica en que facilitará al funcionario el reconocimiento

- del estado de sanidad del cultivo, aportándole información que le será de gran utilidad en su labor.
2. Se recomienda que obtenga información acerca de la ubicación, material sembrado, edad, características generales de los suelos de la finca, estado nutricional del cultivo, condiciones de manejo agronómico y el perfil de enfermedades y plagas en la región y en las fincas vecinas
 3. Para diferenciar una planta sana (normal) de una planta enferma (anormal), establecería sus diferencias teniendo en cuenta que una planta normal es aquella que no presenta alteraciones ni anormalidades, en su morfología y características generales, según la edad y estado de desarrollo, mientras que la planta anormal (enferma) es aquella que presenta alteraciones en morfología, desarrollo, estructura, etc.
 4. Las respuestas serán variables, según la procedencia de los participantes. Como ejemplo, en la Zona Norte podrían citar: Marchitez sorpresiva (MS), Anillo rojo (AR) y Añublo; en la Zona Occidental: Pudrición del cogollo (PC); Zona Oriental: Marchitez letal (ML) y en la Zona Central: Añublo y Pudrición del cogollo (PC).

Las descripciones podrían contener los síntomas más distinguibles:

- Marchitez sorpresiva: secamiento ascendente y muerte rápida de las plantas.
- Anillo rojo: hoja pequeña, anillo de color marrón en el interior del tallo (corte transversal), cogollo cerrado o apiñado (hojas jóvenes agrupadas y más erguidas que lo normal).
- Añublo: manchas foliares, quemazón o secamiento de las hojas desde los niveles inferiores hacia los superiores.
- Pudrición del cogollo: lesiones en la flecha, colapso de flechas y pudrición de tejidos del cogollo.
- Marchitez letal: muerte rápida de las palmas con secamiento generalizado y rápido del follaje, sin amarillamiento.

5. Las respuestas serán variables, según los métodos que utilicen los participantes. Pueden incluir la toma de datos en formatos o tablas previamente elaborados, notas simples en cuadernos u hojas de campo, libros de campo, registros de datos en agendas electrónicas, etc. Se sugiere que indiquen qué tipo de datos se capturan.
6. Después de la captura de información acerca del estado sanitario de una plantación, los datos se deben suministrar al supervisor o al director agronómico para su análisis y toma de decisiones, respecto de las acciones a seguir.

Exploración de expectativas

Orientaciones para el facilitador

En esta etapa previa al aprendizaje es importante explorar las expectativas de los participantes; en otras palabras, lo que esperan lograr de este evento de capacitación.

Para la exploración de las expectativas puede usar tarjetas para que los asistentes las escriban y luego sean leídas ante el grupo. También es posible hacerlo de viva voz durante la presentación de los participantes.

Finalmente, contraste la información obtenida (expectativas), con los objetivos que se propone como facilitador y despeje aquellas que no se cumplirán en este evento.

La pregunta clave que se utiliza para explorar las expectativas que traen los participantes a la capacitación es: ¿Qué esperan ustedes lograr de esta capacitación? Otras variantes de esta pregunta son válidas para permitir que ellos expresen libremente sus expectativas de aprendizaje.

Objetivos de aprendizaje

Al concluir la capacitación se espera que los participantes sean capaces de realizar las siguientes tareas:

- Obtener información acerca de los antecedentes de la plantación y actualizarse en el conocimiento de las enfermedades de la palma mediante la selección y estudio de documentos de ayuda.

- Diferenciar las características de la palma de aceite sana (normal) y de la enferma (afectada por factores de estrés), mediante las características morfológicas y los cambios observados.
 - Reconocer adecuadamente las diferentes enfermedades de la palma de aceite, utilizando la sintomatología característica bajo diferentes condiciones de manejo del cultivo y de estados de desarrollo.
 - Realizar los registros de localización de las plantas afectadas, el grado de severidad y la incidencia de las distintas enfermedades, para su análisis, seguimiento y toma de decisiones por parte de funcionarios de los niveles dos y tres de las plantaciones.
7. Diferenciar los síntomas de las enfermedades en los distintos órganos de la palma, según las descripciones y las manifestaciones específicas de cada enfermedad.
 8. Aplicar las escalas de severidad según la enfermedad reconocida, de acuerdo con las instrucciones impartidas.
 9. Registrar en los mapas la ubicación de las plantas afectadas, según el (los) tipo (s) de enfermedad (es) observado (s).
 10. Registrar en los formatos los datos requeridos, según el tipo de información a tomar para las variables establecidas.

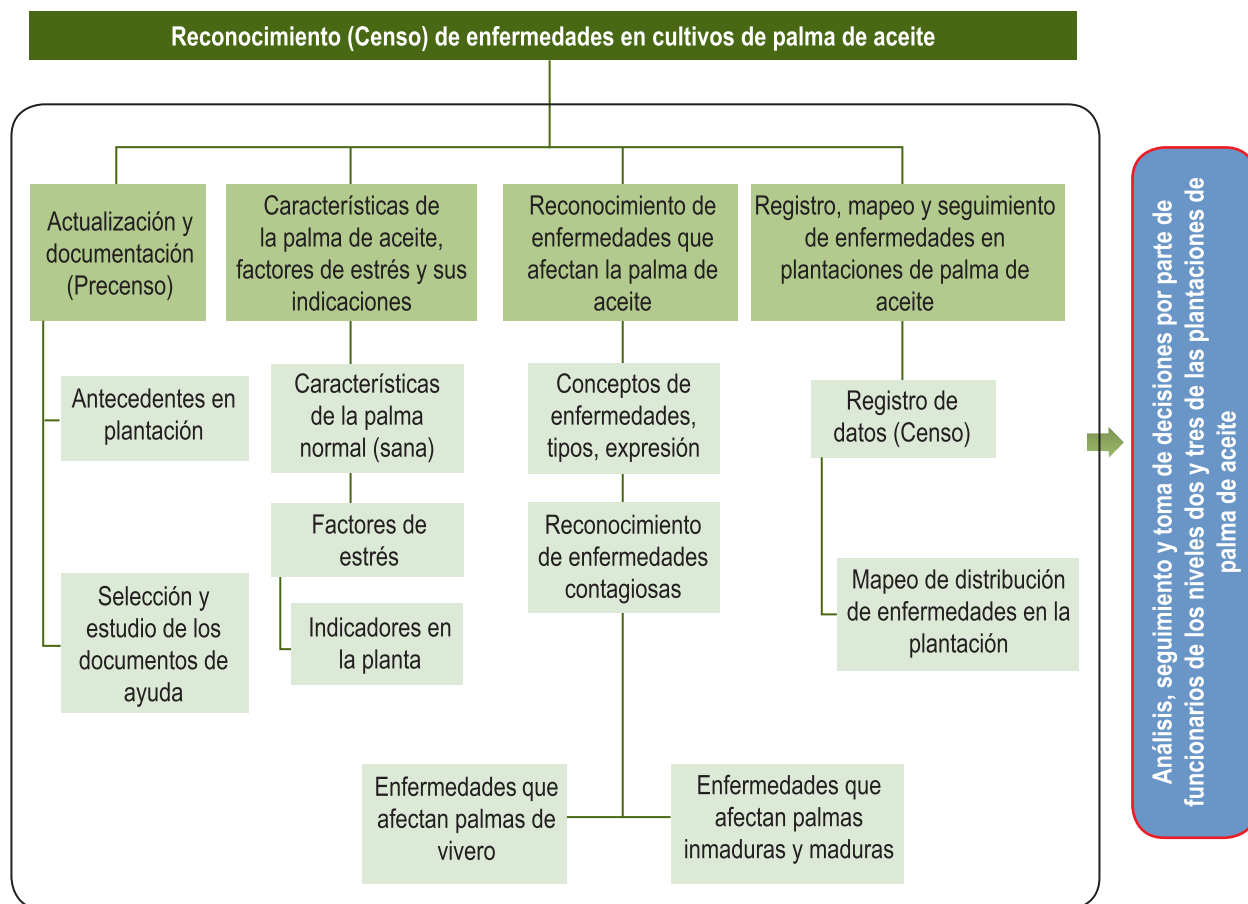
Para lograr los anteriores objetivos, los participantes deberán realizar las siguientes tareas:

1. Elaborar el listado detallado de los antecedentes y características de la plantación que guarden relación con la sanidad.
2. Elaborar el listado de la documentación requerida para el reconocimiento de enfermedades de la palma de aceite.
3. Identificar los documentos que contienen la información requerida para facilitar el reconocimiento de las enfermedades de la palma de aceite, según su contenido.
4. Diferenciar entre una palma enferma y una sana, de acuerdo con las características morfológicas y los cambios observados en la palma de aceite.
5. Elaborar el plan de trabajo para la ronda de reconocimiento (censo) de las enfermedades, según los procedimientos establecidos.
6. Elaborar el mapa de la plantación, en donde estén ubicadas las palmas a examinar.

Explicación de la estructura

El facilitador explicará la estructura de aprendizaje haciendo énfasis en que, cuando se trata de reconocer y manejar las enfermedades que pueden presentarse en una plantación de palma de aceite, es esencial realizar un conjunto de actividades y tareas que conduzcan a la toma de decisiones sobre seguimiento y manejo, para reducir las pérdidas en producción que eventualmente puedan ocasionar las enfermedades. Esta situación se puede visualizar en el diagrama por un rectángulo que integra cuatro grupos de actividades concatenadas que conducen hacia el análisis, seguimiento y toma de decisiones, incluidas en un rectángulo de color azul y borde rojo. En el interior del rectángulo mayor (borde negro) se incluye la secuencia de actividades en las que el censador debe tener claridad y preparación para lograr los objetivos de su tarea. Las actividades contenidas en el rectángulo azul deberán ser realizadas por personal de nivel superior dentro de la estructura organizacional de la plantación (supervisores o directores del departamento agronómico).

Estructura general de aprendizaje





Unidad de aprendizaje 1

Documentación y materiales de apoyo para el reconocimiento de enfermedades en la palma de aceite

Bienvenido a la primera unidad de aprendizaje de la guía sobre el reconocimiento de enfermedades en la palma de aceite, en la que se aprenderá a preparar las ayudas y la documentación requerida para facilitar el reconocimiento de enfermedades de la palma de aceite. Se elaborará el listado de los materiales más importantes y se visualizarán algunos de los más útiles, para ir paso a paso familiarizándose con ellos.

Indicaciones para el facilitador antes de iniciar la sesión	25
Estructura de la Unidad 1	26
Preparación para el facilitador	26
Actividades a realizar con los participantes durante las sesiones	27
1.1. Obtención de información sobre antecedentes de la plantación	27
1.2. Selección de documentos	28
Ejercicio 1.1. Indagar acerca de los antecedentes de la plantación	28
Información de retorno para el ejercicio	29
Ejercicio 1.2. Selección y estudio de algunos documentos de ayuda para la determinación del estado sanitario de una plantación	31
Información de retorno para el ejercicio o práctica	32
Referencias bibliográficas	32



Indicaciones para el facilitador antes de iniciar la sesión

Tiempo

Este módulo tiene dos sesiones. La primera dura aproximadamente dos horas. La segunda, tres horas.

Introducción

El reconocimiento de enfermedades es el “servicio de inteligencia” o la recolección sistemática de datos en el campo acerca del estado sanitario de una plantación o cultivo. Consiste en la obtención activa de información, mediante la observación directa en el campo. La actividad, en el lenguaje del palmicultor, se asimilaría a un “censo de enfermedades”. La función del reconocimiento no es investigar las enfermedades en sí ni demostrar su control, sino recoger datos sobre ellas. Así no solamente se coopera con los agricultores e investigadores con los datos necesarios para la solución de sus problemas, sino que se ayuda al fitopatólogo en la selección de los problemas más importantes a resolver. De igual manera, aporta información básica para el manejo técnico y administrativo de las plantaciones de palma de aceite.

La investigación se ocupa del estudio de la naturaleza y desarrollo de la enfermedad, de su efecto sobre el susceptible, y tiene como meta el descubrimiento de métodos efectivos para controlar en el campo la enfermedad que se investiga. La extensión lleva al palmicultor los resultados de la investigación y le demuestra el control práctico de las enfermedades de las palmas. Tanto la investigación como el trabajo de extensión se basan en estudios de las enfermedades realizados en el campo, y la recolección de tales informaciones debe preceder y acompañar a todas las demás actividades fitopatológicas.

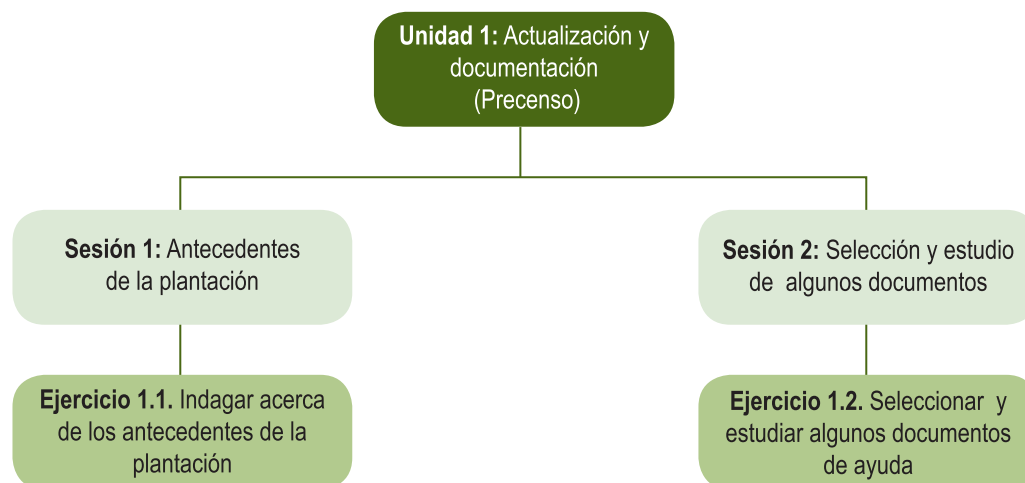
Para realizar un buen reconocimiento de enferme-

dades o un “censo de enfermedades”, si se prefiere utilizar el término palmero es esencial conocer aquellas que suelen afectar la palma de aceite y documentarse al respecto, sin olvidar lo referente a la biología de la palma y su cultivo, además del tipo de desórdenes que suelen afectarla. El reconocimiento de enfermedades es una actividad que requiere conocimientos, precisión y disposición, por ende es esencial contar con los servicios de personal especialmente capacitado.

En razón del tipo de personal que actualmente se ocupa de los censos de enfermedades en las plantaciones, caracterizado, en general, por bajo nivel académico, la poca o nula actualización y conocimientos deficientes, es imprescindible iniciar la capacitación mediante su familiarización con información y documentos de apoyo que faciliten su trabajo y se mejore la calidad de la información obtenida.

Se debe tener en cuenta que la efectividad de los planes y estrategias del manejo de las enfermedades depende de la precisión de los censos referidos específicamente a la plantación objetivo; por ello es fundamental informarse y documentarse anticipadamente del entorno en donde está desarrollándose el cultivo, sus antecedentes y manejo agronómico; esto permitirá observar las posibles afecciones y disturbios que presente la plantación y aportar la información requerida para la toma de decisiones acertadas y oportunas. La actividad será justificada debidamente por el logro de buenos índices de producción de materia prima para la extracción de aceite. Por otra parte, la recolección de información acerca de las enfermedades que afectan a una plantación es fundamental para tomar decisiones con respecto al diseño y la aplicación de las medidas de control requeridas para minimizar las pérdidas ocasionadas por ellas.

Estructura de la Unidad 1



Objetivos

Al finalizar esta unidad los participantes estarán en capacidad de:

1. Elaborar el listado detallado de los antecedentes y las características de la plantación que guarden relación con la sanidad.
2. Elaborar el listado de la documentación útil para el reconocimiento de las enfermedades de la palma de aceite.
3. Identificar los documentos que contienen la información requerida para facilitar el reconocimiento de las enfermedades de la palma de aceite, según su contenido.
4. Seleccionar las guías más adecuadas para el reconocimiento de las enfermedades en viveros y plantaciones de palma de aceite.
5. Explicar frente al grupo cuáles documentos de apoyo seleccionaron, justificando, por lo menos con una razón, su preferencia.

Explicación de la estructura

El facilitador explicará la estructura de aprendizaje, haciendo notar que en el conjunto de actividades y

tareas requeridas para adelantar el reconocimiento (censo) de las enfermedades en las plantaciones de palma de aceite, quizás, una de las primeras es la de conocer los antecedentes de la plantación objeto del reconocimiento. La segunda actividad recomendable es la de actualizar sus conocimientos mediante la selección y estudio de documentos que sirvan de ayuda para el buen ejercicio de las funciones del censador.

Preparación para el facilitador

1. Revisar detenidamente esta guía.
2. Conseguir los materiales descritos en los ejercicios 1 y 2.
3. Obtener copias escritas del historial de una plantación objeto, que contenga datos relacionados con la ubicación, tipo de material sembrado, edades de los materiales, estado nutricional del cultivo, condiciones de manejo agronómico, características generales de los suelos, perfil de enfermedades y plagas en la región y en las fincas vecinas.
4. Obtener copias de los documentos que contienen información relevante acerca de las enfermedades y disturbios de la palma de aceite, para facilitarlas a los participantes.

5. Opcional. En caso de ser necesario, evaluar de manera objetiva los conocimientos de los participantes; se deben preparar materiales para una evaluación inicial y para una final de conocimientos (Anexos 1 y 2).
6. Ubicar un sitio cerrado para realizar ciertas partes de las prácticas (por ejemplo, elaboración del listado de antecedentes de la plantación, selección y estudio de documentos relacionados con la caracterización de enfermedades de la palma de aceite).

Actividades a realizar con los participantes durante las sesiones

Sesiones 1 y 2

La sesión 1 se inicia con la presentación del facilitador y los participantes. El facilitador explicará brevemente el contenido del tema a tratar, luego indicará cuáles actividades se realizarán durante la sesión, por ejemplo, la exploración de conocimientos y expectativas de los capacitandos:

Preguntas introductorias

Se sugiere proponer las siguientes preguntas para motivar a los participantes a entrar en el tema, rescatar el conocimiento que ellos tienen y, al mismo tiempo, establecer una idea general sobre su nivel de conocimiento:

¿Qué tan importante es para Ud. la actualización en el conocimiento acerca de los antecedentes de una plantación de palma en donde va a realizar un censo de enfermedades?

¿Antes de proceder a determinar el estado fitosanitario de una plantación de palma de aceite, cuáles serían los antecedentes más importantes a conocer?

¿Antes de comenzar la determinación del estado fitosanitario de una plantación de Palma de aceite, es importante para Ud. actualizar sus conocimientos y documentarse?

¿En qué, específicamente, se actualizaría y qué tipo de documentos seleccionaría?

¹Material que debe ser estudiado por el facilitador.

Las respuestas a las preguntas subrayadas deben ser escritas en un papel grande. En el Anexo 1 se deben revisar las respuestas, para hacer énfasis en que varios temas sí son conocidos por los participantes, pero que otros son nuevos.

Evaluación opcional. El grado de conocimiento de los participantes se puede evaluar objetivamente usando el cuestionario que se presenta en el Anexo 1.

Expectativas de los participantes

Para conocer lo que los participantes esperan de esta unidad de aprendizaje, se pueden proponer preguntas, tales como:

¿Por qué estamos hoy en esta sala?

¿Cuál es su experiencia en el reconocimiento de enfermedades de la palma en campo?

¿Cuánto hace que recibió capacitación en la detección de enfermedades de la palma de aceite?

Para la exploración de las expectativas puede usar tarjetas donde los asistentes las escriban y luego sean leídas ante el grupo. También es posible hacerlo de viva voz durante la presentación de los participantes. Luego se compartirán con los participantes los objetivos del módulo, los que pueden ser escritos de manera resumida en un papel grande o en tarjetas. Es indispensable fijar el tiempo que se empleará en las sesiones 1 y 2. Además, se deben dejar claro los temas que no se tratarán durante el desarrollo de la unidad.

Finalmente, contraste la información obtenida (expectativas) con los objetivos que se propone como facilitador y despeje aquellas que no se cumplirán en este evento.

Desarrollo del tema¹

1.1. Obtención de información sobre antecedentes de la plantación

El trabajo de la determinación del estado sanitario, específicamente de la sanidad referida a enfermedades,

es una actividad que requiere precisión, conocimientos y disposición para realizarla. Su justificación radica en el logro de buenos índices de producción de racimos de fruto fresco (RFF) para la extracción de aceite. Por ello es imprescindible informarse anticipadamente del entorno en donde está desarrollándose el cultivo; esto permitirá observar las posibles afecciones y disturbios que presente la plantación para su manejo y evaluación del impacto sobre la productividad.

Antes de iniciar el trabajo es indispensable allegar información relacionada con el historial de la plantación respecto a:

- La ubicación de la plantación o de los lotes objeto de la determinación
- El material sembrado y sus características morfológicas y de desarrollo
- El comportamiento de los materiales con relación al ataque de patógenos
- La cantidad (número de palmas)
- Las edades de los materiales
- El estado nutricional del cultivo
- Las condiciones de manejo agronómico (riego, control de malezas, mantenimiento general)
- Las características generales de los suelos de la finca (físicas, químicas, drenajes)
- El perfil de las enfermedades y las plagas en la región y en las fincas vecinas

La información aquí relacionada facilitará las labores de censo, la planeación de actividades, la recolección de los datos y, en últimas, el análisis de los censos en función de la toma de decisiones para diseñar estrategias, planear y ejecutar las medidas efectivas de prevención, control y seguimiento de enfermedades (determinación del estado inicial de sanidad de la plantación, actualización del estado sanitario de la plantación, seguimiento a focos previamente determinados y otros). También es útil para definir los procedimientos a seguir, pues cada caso y cada plantación requiere algunas variaciones de procedimiento.

1.2. Selección de documentos

En las actividades de reconocimiento de enfermedades o censo de las mismas en una plantación es importantísimo hacer énfasis en la necesidad de preparación del censador, especialmente mediante la selección y estudio de la documentación de apoyo referida a los disturbios y enfermedades que afectan a la palma de aceite. En muchas ocasiones no es suficiente la experiencia; el funcionario se debe documentar suficientemente. En las actuales circunstancias, la mayoría de las plantaciones no tienen suficiente personal capacitado para la labor, o si lo tienen no lo actualizan periódicamente, ni le facilitan la documentación requerida. En este aspecto, la unidad tratará de remediar, en parte, esta deficiencia.

Es importante insistir en la selección y estudio de los documentos que posean información relevante respecto de la caracterización de las enfermedades, especialmente aquellas que posean descripciones detalladas y que en sus contenidos incluyan imágenes de buena calidad.

En el proceso de selección de documentos se prefieren aquellos que contengan información específica y bien ilustrada. Algunos de los documentos pueden ser:

- Documentos escritos
- Documentos referidos a la región
- Documentos con descripciones e imágenes de los síntomas de las enfermedades
- Documentos electrónicos
- Discos compactos
- Documentos en Internet

En las referencias se recomiendan algunos de los documentos que pueden estar disponibles.

Ejercicio 1.1. Indagar acerca de los antecedentes de la plantación

Objetivo: Al finalizar el ejercicio los participantes serán capaces de:

1. Obtener un pre diagnóstico del estado actual de una plantación mediante la apreciación de diferentes factores que intervienen en el proceso del cultivo.
2. Elaborar una tabla detallada con los antecedentes y características de la plantación que guarden relación con la sanidad.
3. Explicar frente al grupo la utilidad de la información de la tabla elaborada, en relación con el trabajo a realizar (censo de las enfermedades).
4. Facilitarles a los participantes las fuentes de información.
5. Pedir a los participantes que examinen las fuentes de información para completar las hojas de trabajo.
6. Verificar que los participantes analicen las fuentes de información y tomen los datos que requieran.
7. Asesorar a los participantes en cómo obtener la información de las columnas subrayadas en la hoja de trabajo E1.1.1.
8. En plenaria discutir con los participantes la utilidad de la información recopilada y resolver las inquietudes en los casos de la información faltante.

Materiales:

- Hojas de trabajo para la recolección de información (Entregar una por participante).
- Materiales de oficina para tomar notas: libreta de anotaciones, hojas de papel y lápices.
- Fuentes de consulta para la obtención de los datos de la hoja de trabajo

(Preparar previamente la información del anexo *Información a suministrar a los censadores antes de iniciar el reconocimiento de enfermedades*, suministrada por los departamentos técnicos de la plantación o por los coordinadores de sanidad).

Procedimiento (Instrucciones para el participante)

1. Compartir con los participantes los objetivos del ejercicio.
2. Formar grupos de 2 a 3 personas.
3. Entregar a los participantes las hojas de trabajo: la libreta de anotaciones, papel y lápices.

Nota: las prácticas aquí planteadas son apenas sugerencias; se pueden estructurar otras de acuerdo con su experiencia y con las necesidades de capacitación de los funcionarios de su plantación. Se recomienda tener en cuenta las orientaciones de la presente guía.

Información de retorno para el ejercicio

Al finalizar el ejercicio es conveniente preguntar al grupo sus apreciaciones con respecto a:

¿Qué lograron aprender de este ejercicio, que no sabían antes?

¿Qué problemas encontraron?

¿Qué tipo de respuestas o datos eran los más importantes y dicientes para la toma de decisiones?

¿Cómo se comparan los datos que recogieron diferentes equipos de trabajo?

[illegible]

Ejercicio 1.2. Selección y estudio de algunos documentos de ayuda para la determinación del estado sanitario de una plantación

Objetivos

1. Elaborar el listado de la documentación de apoyo requerida para el reconocimiento de las enfermedades de la palma de aceite.
2. Identificar los documentos que contienen la información requerida para facilitar el reconocimiento de las enfermedades de la palma de aceite, según su contenido.
3. Seleccionar las guías más adecuadas para el reconocimiento de enfermedades en viveros y plantaciones de palma de aceite.
4. Explicar frente al grupo cuáles documentos de apoyo seleccionaron, justificando, por lo menos con una razón, su preferencia.

Materiales

Para efecto de la práctica se deben tener disponibles los documentos requeridos:

- Documentos referidos a la región
- Documentos con descripciones e imágenes de los síntomas de las enfermedades
- Documentos electrónicos
- Discos compactos
- Documentos en Internet

Hojas de trabajo

Materiales de oficina (lápices, libreta de anotaciones, formatos)

Procedimiento (Instrucciones para el participante):

1. Compartir con los participantes los objetivos de la práctica.
2. Formar grupos de 2 a 3 personas.

3. Entregar a los participantes la libreta de anotaciones, papel y lápices.
4. Entregar a los participantes las hojas de trabajo e impartir las instrucciones para su diligenciamiento así:

Instrucciones: escriba la lista de los documentos seleccionados, teniendo en cuenta: autor o autores, año de publicación, título, editorial, ciudad y páginas

1. Listado de documentos seleccionados:

1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____

2. Para cada documento seleccionado justifique la razón de su selección, según el propósito de utilización:

1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____

3. Compartir su selección con sus compañeros y luego entregar la hoja de trabajo al facilitador.
4. Facilitarles a los participantes las fuentes de documentos.
5. Pedir a los participantes que elaboren el listado de materiales, con base en las fuentes de información disponibles.
6. Verificar que los participantes analicen y seleccionen los documentos más útiles para el reconocimiento de enfermedades.
7. En plenaria, discutir con los participantes la utilidad de los documentos seleccionados, con la debida justificación de la selección.

Información de retorno para el ejercicio o práctica

Al finalizar la práctica es conveniente preguntar al grupo sus apreciaciones con respecto a:

¿Qué logros obtuvieron del ejercicio?

¿Qué problemas encontraron?

¿Qué tipo de respuestas o datos eran más importantes y dicientes para la toma de decisiones?

¿Cómo se comparan los datos que recogieron diferentes equipos de trabajo?

Referencias bibliográficas

- Abdullah, Meilina; Othman, R.; Ishak, Z.; Hashim A. T. y Syed, S. S.R. 2005. Handbook; *Photographic Perspective on The Anomalies of Oil Palm*. Malaysian Oil Board. 55 p.
- Cenipalma. **s.f.** *Toma de muestras de palma posiblemente afectada por Anillo rojo. Sanidad vegetal, Ficha técnica SVAr-3.0.*
- Cenipalma. **s.f.** *Sintomatología de la enfermedad Anillo Rojo-Hoja corta de la Palma de Aceite. Sanidad vegetal, Ficha técnica SVAr-1.0.*
- Cenipalma. **s.f.** *Marchitez letal de la palma de aceite.* Boletín técnico N° 22.
- Cenipalma. **s.f.** *Síntomas para diagnosticar la enfermedad Marchitez letal de la palma de aceite.* Ficha técnica.
- Cenipalma. **s.f.** *Escala de severidad de la Pudrición del cogollo (PC) en palmas de vivero.*
- Cenipalma. 1999. Fitomonas: *Tripanosomas asociados a Marchitez sorpresiva.* Ceniavances 65, noviembre de 1999.
- ICA. **s.f.** *El Amarillamiento progresivo o Marchitez progresiva y "pintas", nuevas manifestaciones de disturbios en palma de aceite en el Magdalena.*
- Martínez, G. y Torres, G. 2007. *Presencia de la Pudrición del cogollo (PC) de la palma de aceite en plantas de vivero.* Palmas 28(4):13-20.
- Martínez, G.; Arias, N.; Sarria, G.; Torres, G.; Aldana, R.; Martínez, L. C.; Moya, O. y Burgos, C. A. 2008. *Prácticas de manejo de la Pudrición del cogollo (PC) de la palma de aceite.* Cenipalma. 12 p.
- Martínez, G.; Arias, N.; Sarria, G.; Torres, G.; Varón, F.; Noreña, C.; Salcedo, S.; Aya, H.; Ariza, J. G.; Aldana, R.; Martínez, L. C.; Moya, O. y Burgos, C. A. 2009. *Manejo integrado de la Pudrición del cogollo (PC) de la Palma de aceite.* Fedepalma, Cenipalma, Sena y SAC. Cartilla Técnica N° 1. 24 p.
- Morales G.; F J. 2001. *Diagnóstico y manejo preventivo de las enfermedades virales de la palma de aceite en la Zona Occidental de Colombia.* Bogotá: Cenipalma, Boletín técnico N° 13. 24 p.
- Motta V, D.; Aldana de La Torre, R. C.; Franco B., P. N.; Calvache G., H.; Salamanca O., J. C. **s.f.** *Anillo Rojo - Hoja Corta.* Boletín Técnico No. 9; 2a ed. Bogotá, Sena, SAC, Cenipalma. 31 p.
- Quijada, O.; Moya, A.; Berrio, C. y Ochoa, A. 1991. *La Marchitez sorpresiva de la Palma Aceitera en la Zona Sur del Lago de Maracaibo.* Foniap Divulga Oct-Dic. 1991.
- Rocha, P.J.; Tovar, J.P.; Gutiérrez, D. F.; Mosquera, M. 2007. *Marchitez letal en palma de aceite.* Boletín técnico 21. 38 p.
- Sarria, G.; Torres, G.; Aya, H.; Ariza, J.; Rodríguez, J.; Vélez, D.; Varón, F. y Martínez, G. 2008. *Phytophthora sp. es el responsable de las lesiones iniciales de la Pudrición del cogollo (PC) de la palma de aceite en Colombia.* Palmas 29: 31-44.

- Torres, G.; Sarria, G.; Salcedo, S; Varón, F.; Aya, H.; Ariza, J.; Morales, L. y Martínez, G. 2008. *Opciones de manejo de la Pudrición del cogollo (PC) de la palma de aceite en áreas de baja incidencia a la enfermedad*. Palmas 29: 63-72.
- Tovar M. J. P. y Nieto P., L. E. 1998. *Caracterización de las principales pudriciones de estípita de la palma de aceite (Elaeis guineensis Jacq.), en la Zona Norte de Colombia*. Palmas (Colombia) 19(2): 45-52.
