



**Informe de Prácticas Profesionales como
Opción de Grado**



**IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD
ESTABLECIDOS POR EL ICA, PARA CONTENER LA ENFERMEDAD *Fusarium
oxysporum f. sp. cubense* EN EL CULTIVO DE BANANO EN LA HACIENDA
MONTERÍA**

PRESENTADO POR:

Eliasib Rincón Sánchez

Código:

2017111068

PRESENTADO A:

**Marlon de la Peña Cuao
Tutor de prácticas profesionales**

**Elexy Martínez Pineda
Jefe inmediato empresa**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
AGRONOMICA.**

Fecha de entrega: 17/03/2023



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Contenido

1. PRESENTACIÓN	3
2.1 Funciones del practicante en la organización	4
3. JUSTIFICACIÓN	5
4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA:	6
5. SITUACIÓN ACTUAL	9
6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS	10
7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES	11
➤ Implementación de los protocolos de bioseguridad	12
➤ Supervisión a las cuadrillas de cosecha	17
➤ Diagnostico o perfil de racimos.	17
➤ Control en los programas de nutrición.	18
8. CRONOGRAMA	20
9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS	21
10. BIBLIOGRAFÍA	22
ANEXOS	23



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



1. PRESENTACIÓN

Esta práctica profesional se realizó en la hacienda Montería, perteneciente a la empresa PMD Y CIA S.C.A. ubicada en la zona bananera en el corregimiento de Guacamayal, legalizadas desde el 19 de septiembre del 2022 hasta el 18 marzo del 2023. Esta finca se especializa en el cultivo de banano tipo exportación, en donde diariamente se realizan muchas labores, en las que se destacan las prácticas culturales y protección de la fruta. El tema central de esta práctica se basó en la aplicación de los protocolos de bioseguridad para contener la enfermedad que genera la marchitez vascular en las musáceas (Foc R4T) la cual fue identificada el 2 de noviembre del 2022, en un lote con nomenclatura 23. A partir de aquí se implementaron todos los protocolos establecidos por el ICA contenidos en la resolución 17334 del 19 de octubre de 2019 y la 112453 del 18 de noviembre del 2021. Para cumplir con estos protocolos, se establecieron estrategias de prevención y contención aplicando el eslogan "entre limpio y salga limpio".

La metodología para la prevención consistió en capacitar a todos los trabajadores acerca de la importancia económica y social que puede generar la enfermedad en el cultivo de banano. Además, se les enseñó a identificar los síntomas externos, a desinfectar correctamente las botas, y herramientas, también a utilizar adecuadamente los pediluvios y, saber qué hacer si encontraban una planta con síntomas relacionados con *Fusarium Oxysporum* f. sp. *cubense*.

En cuanto a la contención, la metodología se enfocó en erradicar todas las plantas enfermas siguiendo los pasos establecidos por el ICA. Para ello, se activaron zonas denominadas zona A (plantas enfermas), zona B (aislamiento y contención) y zona C (observación). Gracias a estas acciones, se logró contener la enfermedad en el lote infectado y así salvaguardar los empleos de casi 400 trabajadores.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



2. FUNCIONES

2.1 Funciones del practicante en la organización:

- Apoyar en todas las labores de producción en la hacienda Montería.
- Supervisar la merma en la planta empacadora.
- Supervisar y apoyar en las labores de cosecha de la fruta exportable.
- Acompañamiento en las capacitaciones de Foc R4T.
- Implementar los protocolos de Bioseguridad establecidos por el ICA para contener Foc R4T
- Planificar las áreas que se deben cosechar diariamente.
- Apoyar en la aplicación de los planes de fertilización establecidos.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



3. JUSTIFICACIÓN

El banano es un cultivo altamente tecnificado cuyas cosechas se destinan principalmente para la exportación. Gracias al mejoramiento de los sistemas de producción, como el riego, la fertilización, el control de plagas y enfermedades, y las labores culturales, se ha logrado aumentar significativamente el volumen de cajas por hectárea. (Núñez, 1994) Esto ha generado una alta demanda de mano de obra para completar las labores diarias, lo que resulta en una alta tasa de empleo (Barrientos y Castrillón, 2007). Actualmente, cada hectárea de banano genera un empleo directo y ocho empleos indirectos, lo que destaca la gran importancia social y económica de este cultivo en los departamentos donde se cultiva (Tobón y Vanegas, 2019).

En Colombia, los departamentos que actualmente lideran la producción de banano por hectárea son Antioquia, con 36.754 hectáreas y un rendimiento de 18,70 toneladas por hectárea, seguido del Magdalena, con 13.261 hectáreas y un rendimiento de 33 toneladas por hectárea, y en tercer lugar La Guajira, con 2.896 hectáreas y un rendimiento de 41 toneladas por hectárea.(Finagro, 2018) Sin embargo, estas regiones se ven amenazadas por varias enfermedades que afectan el cultivo de banano y pueden generar grandes pérdidas económicas, como la bacteriosis causada por la bacteria *Dickeya paradisiaca*, el Moko causado por la bacteria *Ralstonia solanacearum*, la Sigatoka Negra generada por el hongo *Pseudocercospora fijiensis*, (DANE, 2016) y la más peligrosa, la marchitez vascular causada por el hongo *Fusarium oxysporum f. sp. cubense*.(Martínez et. al, 2020). En los reportes actualizados del ICA, se registra la presencia de Foc R4T en la Guajira, donde se presentó en 2019, y en Magdalena, donde se registró en 2021 en la zona bananera. Hasta ahora, esta enfermedad no ha llegado al departamento de Antioquia.

En noviembre de 2022, se observaron plantas con síntomas sospechosos de Foc R4T en la Hacienda Montería, lo que llevó a la comunicación con el ICA para la realización de estudios y toma de muestras. A principios de diciembre, se recibió el informe final confirmando la presencia de la enfermedad, lo que desencadenó la implementación de los protocolos de bioseguridad necesarios para contener la propagación de la enfermedad. La responsabilidad de implementar estos protocolos fue asignada a un practicante profesional, quien los llevó a cabo diariamente.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA:

Datos de la empresa	
Razón social:	P.M.D & C.I.A S.C.A
Nit:	800216753-8
Dirección	Carrera 1C 22-58 Oficina 1002 edificio Bahía Centro- Santa Marta.
Actividad económica	Cultivo de palma para aceite (palma africana) y cultivos de banano y plátanos



Figura 1. Ubicación Geográfica de la Hacienda Montería. Tomado de Google Earth.

La hacienda Montería se encuentra ubicada en la vereda piloto jurisdicción del municipio de zona Bananera, departamento del Magdalena.

Misión.

P.M.D. & CÍA S.C.A. es una empresa dedicada a la siembra, cultivo, producción, procesamiento y comercialización de banano o plátano de excelente calidad, inquieta por el cuidado y preservación del medio ambiente, de igual forma se ocupa de la fabricación, importación y exportación de toda clase de maquinarias, materiales y elementos relacionados o necesarios para el desarrollo del objeto social, establecer agencias comerciales complementarias, asumir la representación de personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras con un personal humanitario y de altos valores morales, colaborando con el desarrollo de la región, brindando oportunidades de empleo a la población



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



cercana, ocasionando plena satisfacción y relaciones interpersonales entre los miembros de la compañía, población cercana y consumidores o beneficiarios.

Visión.

Liderar, a mediano plazo el mercado bananero regional, llegando a ser una empresa rentable, colaborando con el empoderamiento de la población en la cual están situadas las plantaciones, así como en la inversión de capital en toda clase de sociedades comerciales nacionales o extranjeras. en desarrollo de su objeto principal.

Reseña histórica.

La empresa fue fundada en 21 de enero de 1994, y en el comienzo de sus actividades económicas se dedicaba netamente al cultivo de palma de aceite, pero la plantación fue desbastada por la PC, lo cual obligó a la empresa a cambiar de cultivo y se optó por sembrar banano tipo exportación. En la actualidad la empresa cuenta con 450 trabajadores, 400 en la finca y 50 trabajadores en la parte administrativa.

Valores.

Responsabilidades:

En lo social, con el medio ambiente, con la comunidad.

Respeto:

A las personas, a nuestros clientes, a las instituciones públicas y privadas.

Confianza:

En los empleados, en los directivos, en las instituciones.

Honradez:

Tomando este principio como la base de nuestro crecimiento.

Justicia:

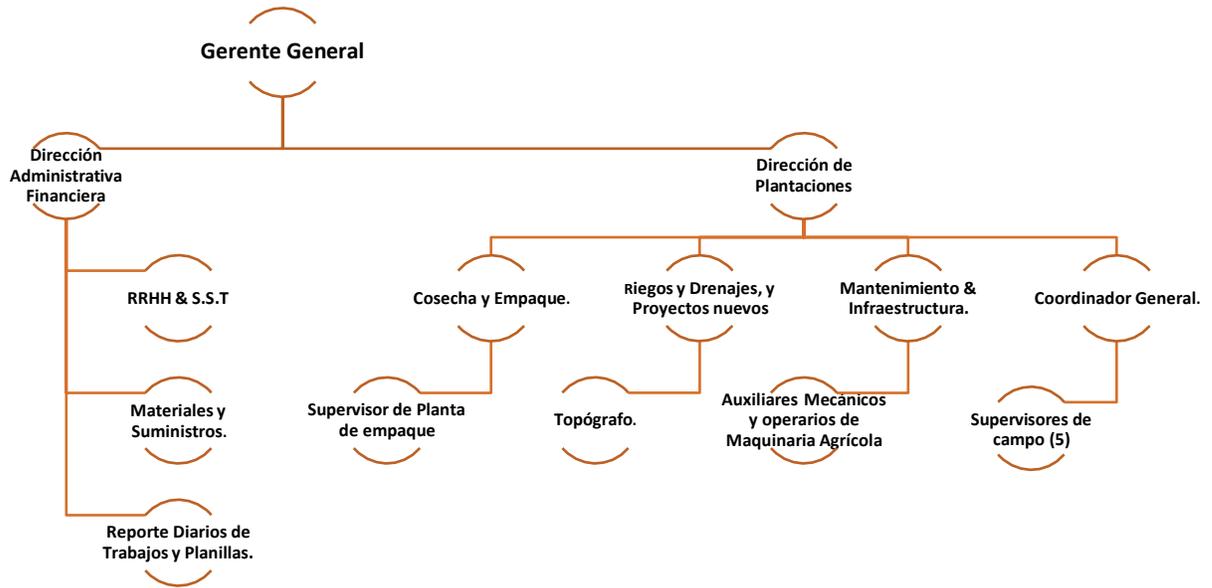
salario digno, protección de derechos, garantía de igualdad de género o aseguramiento de la protección laboral, para que las familias vivan en condiciones dignas y cubrir sus necesidades básicas como la alimentación y la salud.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



PMD & C.I.A S.C. A



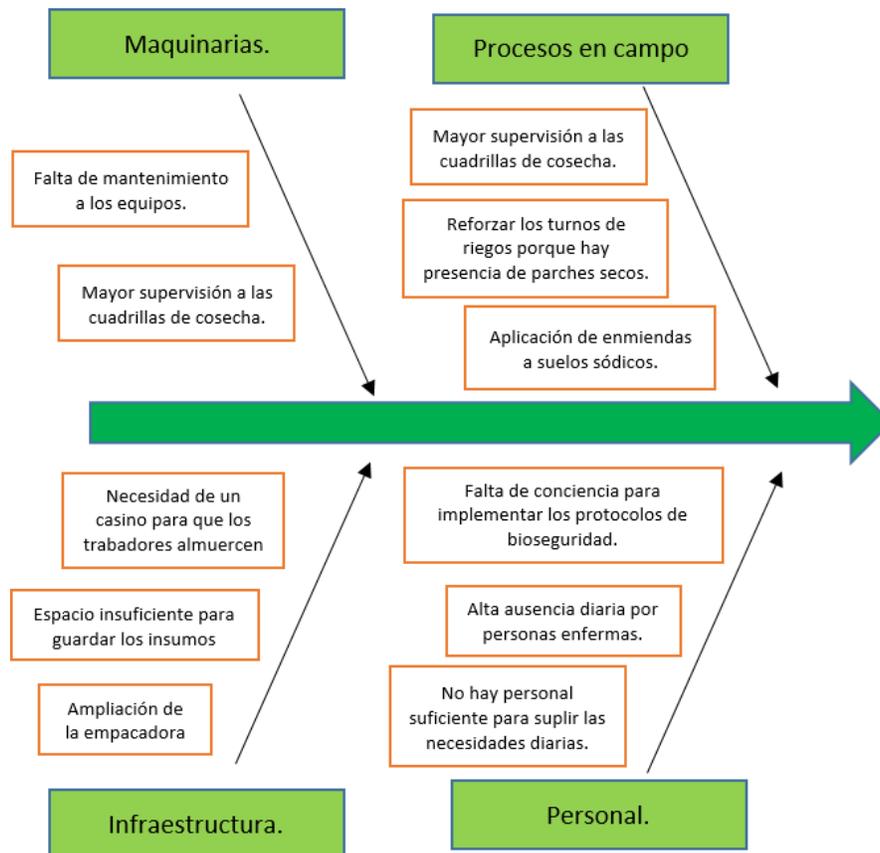
Organigrama de la empresa PMD & C.I.A S.C. A



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



5. SITUACIÓN ACTUAL.





Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS

En el desarrollo de las practicas profesiones realizadas en la unidad de producción, la Hacienda Montería, fue muy necesario lo aprendido en cada una de las asignaturas cursadas, pero en las que destacaron las siguientes por el entorno y el contexto en que el que se realizaron. A continuación, se describen las que tuvieron más relevancia en mi periodo de práctica.

Asignatura	Tematica	Descripcion
Fitopatología	Manejo holístico de la enfermedad	Se aprendieron las medidas de contención, prevención, dispersión de enfermedades, Manejo agronómico y bioreguladores naturales inducidos.
	Epidemiología	Se adquirió conocimiento en ciclo de enfermedades, hospedantes susceptibles, fuente de inoculo inicial y factores predisponente para que la enfermedad se desarrolle.
	Etiología	Se impartieron temas tales como; Patógeno y su entorno, Mecanismos de infección, interacción microorganismo planta, estilo de vida del patógeno, Taxonomía, interacciones con agente bioticos (Vectores), factores predisponentes y síntomas externos e internos, que sirvieron para la identificación de Foc
Fertilidad de suelos	Plan de Fertilización.	El conocimiento adquirido aquí sirvió para establecer el plan anual de fertilización, para establecer las dosis necesarias para la finca, y frecuencia de aplicación, además de interpretar análisis de suelos.
	Fertilizantes y su uso.	Se aprendió a reconocer cada uno de los fertilizantes, sus grados, como aplicarlos dependiendo la textura de suelo que, actualmente se manejan en cada una de las unidades de produccion de la finca.
Cultivo 2	Fenología.	En esta materia se aprendió el ciclo de vida de la planta de banano, su etapa vegetativa y reproductiva. Para poder aplicar cada una de las labores que requiere este cultivo.
	Enfermedades.	En el desarrollo de esta materia, se aprendió a reconocer aquellas enfermedades de importancia económica del cultivo de banano, tales como Foc R4T, Bacteriosis y Moko. Etc



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES:

Las prácticas profesionales en la empresa P.M.D S.C. A, en la Hacienda Montería, comenzaron el 19 de septiembre de 2022 y finalizaron el 18 de marzo de 2023. Durante seis meses, se llevaron a cabo actividades pertinentes a la función de un ingeniero agrónomo. En la primera semana, se recibió una inducción por parte del ingeniero agrónomo Elexis Martínez Pineda y del supervisor general Samuel Carvajal, seguida de un recorrido por la plantación y una socialización con el equipo de trabajo encargado de las supervisiones diarias.

El principal objetivo de las prácticas fue acompañar en las labores diarias de la finca, como la fertilización, fumigación, control de malezas, supervisión de cosechas, labores de parcela integral, control de merma en la planta de empaque y realización de diagnósticos o perfiles de racimos para determinar defectos. Además, se supervisaron los protocolos de bioseguridad para contener la propagación de Foc R4T, aunque en el momento del inicio de las prácticas, la finca aún no había dado positivo para esta enfermedad.

Las actividades realizadas en el periodo de prácticas fueron:

- Implementación de los protocolos de bioseguridad.
- Supervisión a las cuadrillas de cosecha.
- Planeación y seguimiento de áreas cosechadas.
- Diagnostico o perfil de racimos.
- Control en los programas de nutrición.

A continuación, se detallan cada una de estas labores realizadas.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



➤ Implementación de los protocolos de bioseguridad.

En esta etapa se aplicaron todas las recomendaciones establecidas por el ICA en las resoluciones 17334 del 2019, 112453 del 18 de enero 2020, en donde se establecen parámetros como capacitar a todos los trabajadores activos de la finca, hacer monitoreos constantes en las zonas de aislamiento y contención, vigilancia en la entrada y salida de los trabajadores y aplicar protocolos de erradicación en cada una de las plantas que están infectadas con *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*.

➤ Capacitaciones sobre los protocolos de bioseguridad para contener la enfermedad Foc R4T.



Figura 2. Capacitación sobre Foc R4T dirigida para el personal que trabaja en campo.

En la Figura 2, se puede observar cómo se les explicó la importancia económica y social que tiene el cultivo del banano para la región y cómo la presencia de Foc R4T podría desestabilizar la región si no se aplicaban diariamente los protocolos de desinfección. Se les enfatizó la importancia de usar los pediluvios y de lavar constantemente el lodo de las botas. Además, se les mostraron fotografías de casos existentes para que pudieran identificar los síntomas externos e internos y así informar si observaban plantas con estos síntomas en el campo.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



- **Medición de la concentración de amonio cuaternario, en los pediluvios ubicados en puntos estratégicos para desinfección de botas.**



Figura 3. Medición de la concentración de amonio en lo pediluvios principales.

Diariamente se debe medir la concentración de amonio cuaternario de los pediluvios que se encuentran en las zonas estratégicas, para que cada trabajador realice la desinfección correcta de sus botas, el amonio cuaternario utilizado debe cumplir las exigencias de contener dos ingredientes activos, tales como; Cloruro de Di-(Octil/Decil) Dimetil Amonio 12%, Cloruro de Benzalconio 25.5% y a la hora de la medición debe contener más de 1000 ppm, si no se debe hacer el cambio inmediatamente del producto.

- **Erradicación de plantas enfermas con *Fusarium oxysporum f. sp. cubense***

Para la erradicación de plantas enfermas con Foc R4T, se deben seguir los lineamientos establecidos en la resolución 11-24-53 del 18 de enero 2020. En donde se inicia haciendo recorridos en los lotes sospechosos con la enfermedad, para la identificación de síntomas externos e internos.



Figura 4. Monitoreo e identificación de síntomas externos de plantas con Foc R4t.



Figura 5. Identificación de síntomas internos con presencia de Foc R4T.

Después de verificar que la planta es portadora del hongo Foc R4T, se procede a establecer tres áreas designadas como Zona A, B y C. La Zona A se define como el área que contiene plantas sospechosas o infectadas, y se extiende en un cuadrado de 10 metros desde la planta enferma en cada punto cardinal, dejando esta última en el centro del cuadrado. Todas las plantas restantes que se encuentren dentro de este perímetro y no muestren síntomas deben ser erradicadas completamente.

La Zona B, conocida como área de aislamiento y contención, requiere la construcción de una delimitación en un cuadrado de 30 metros desde la planta infectada en cada punto cardinal, dejando esta última en el centro del cuadrado. Se debe cercar la Zona B con varias líneas de alambre de púas, y todas las plantas dentro de este perímetro deben ser tratadas con Glifosato al 20%.

Finalmente, la Zona C es el área de observación, la cual se delimita en un cuadrado de 80 metros desde la planta infectada en cada punto cardinal, dejando esta última en el centro del cuadrado.

➤ **Erradicación en zona A.**



Figura 6. Erradicación en la zona A.

Para comenzar, se cortan los pseudotallos y las hojas de las plantas en trozos de 20 a 40 cm, empezando desde la parte superior y trabajando hacia abajo. Este material se debe colocar junto al cormo de la planta sin moverlo, y luego se debe fumigar con una solución de glifosato al 20% con una concentración de producto de 480 g/l y un insecticida (Lorsban) para controlar las malezas y los insectos, incluyendo el complejo de picudos.

Después, se aplica uniformemente 1 kg/m² de urea sobre el material vegetal cortado y el cormo en el agujero creado con el palín. Luego, se deben esparcir 200 gramos de urea y cubrir todo el material vegetal cortado con un plástico negro que tenga un calibre mayor de 2,0 mm para resistir las condiciones climáticas. Para finalizar, se debe construir una zanja alrededor del perímetro de la Zona A de 30 cm de ancho por 30 cm de profundidad. Esta zanja se utilizará para anclar el borde del plástico y crear un sellado que propicie condiciones anaeróbicas dentro de la zona.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



➤ Erradicación de la Zona B

De acuerdo con las directrices del ICA, todas las plantas en la Zona B deben ser eliminadas mediante inyección de herbicida. La eliminación de las plantas debe comenzar en el extremo del perímetro y avanzar hacia el centro.



Figura 6. Erradicación por medio de inyecciones en la zona B.

Es necesario aplicar una solución de Glifosato al 20% en forma de espiral a todas las plantas dentro de la Zona B. La cantidad de solución requerida dependerá del nivel de desarrollo de las plantas afectadas, siendo de 60 cc para las plantas adultas y de 30 a 50 cc para los hijos (colinos) según su altura. Si quedan plantas sin tratar o hay rebrotes, el procedimiento debe repetirse. Después de esto, se debe inyectar un insecticida de acción sistémica en la base del pseudotallo para el control de insectos barrenadores, utilizando las dosis recomendadas por el fabricante y asegurándose de que cuente con registro ICA.

➤ Zona C.

De todas las hectáreas en producción, solamente hay un lote infectado el cual tiene 10,80 hectáreas, se declaró con el ICA que el área sin presencia de plantas enfermas o sospechosas, quedaba automáticamente como zona en vigilancia, se pueden continuar con las labores culturales y de campo, pero bajo una estricta supervisión, y aplicando los protocolos de bioseguridad pertinentes.

➤ **Supervisión a las cuadrillas de cosecha.**



Figura 7. Verificación de defectos y calibre a racimos cosechados y pronti a cosechar

Esta supervisión tenía como objetivo detectar aquellos problemas que estaban generando merma en los racimos, tales como; Cuello roto, Cicatrices vivas, y Maltrato. Se inspeccionaba que las cuadrillas de cosecha tuvieran todas las herramientas que se les exige y además se tomaban racimos al azar y se revisaban defectos de campo y calibración, ya que una problemática que se estaba ocurriendo era que en el patio racimo había muchos racimos rechazados por bajo grado.

➤ **Diagnostico o perfil de racimos.**

Semanalmente en la planta de empaque se realizaban diagnósticos al azar a los racimos que se cosechaban, con el fin de identificar los defectos que se estaban generando en campo o que se generaban en el transcurso del crecimiento del racimo, daños como maltratos, cicatrices vivas o secas, cuello roto, mancha de madurez, malformados, corte de cuchillo, defectos que, si se hace la respectiva corrección a tiempo se pueden evitar y así disminuir la merma en toda la producción.

Estos diagnósticos se realizaban por estudiantes de producción agrícolas del SENA, los cuales eran previamente entrenados para la identificación de los defectos. Diariamente se llenaba un formato el cual se trasladaba a Excel para realizar un análisis de Pareto, el cual se socializaba con los supervisores de cada área, para establecer planes de acción para corregir los defectos encontrados.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado

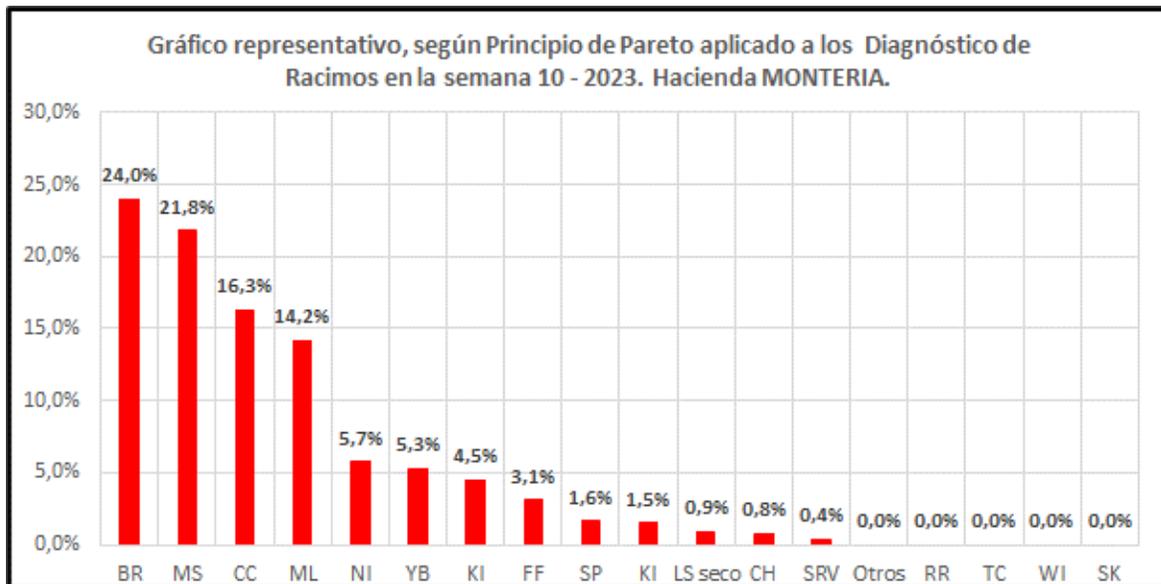


Figura 8. Análisis de Pareto obtenido de los datos de la semana once en la planta de empaque

El análisis de Pareto tiene como objetivo identificar el 80% de los defectos que están generando el problema, ya que, si estos defectos se solucionan, el 20% restante también. En este caso el 80% de los defectos observados en la figura 8, muestra que Maltrato (BR), Malformados (ML), y Cicatrices secas (CC), son el causal de los principales defectos que están generando la merma en la planta de empaque en la hacienda Montería. Esta información se traslada a cada uno de los supervisores para que se realice la corrección en campo o planta de empaque.

➤ Control en los programas de nutrición.

Como todos los cultivos, el plan de fertilización juega una etapa crucial en los rendimientos y productividad, en esta etapa, junto a el ingeniero encargado de la plantación, se realizó el plan anual de fertilización, el cual mes a mes se le hace seguimiento, para que se cumpla y se apliquen correctamente.

Mensualmente se realizan los pedidos siguientes cada mes, y con el coordinador general de la Hacienda Montería y con el almacenista, se coordinan cuales es el orden de aplicación de los fertilizantes. La empresa actualmente cuenta con un sistema de aplicación de fertirriego, por eso es importante el orden de mezclado para no generar antagonismo en los fertilizantes, y así aumentar la efectividad de la fertilización.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



PRESUPUESTO DE FERTILIZANTES PARA FINCA MONTERIA AÑO 2023													
CANTIDADES EXPRESADAS EN SACOS													
Fuentes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Cloruro de Potasio	756	756	756	756	756	756	504	504	504	504	504	504	7.560
Sulfato de Potasio													0
Urea	252	252	252	378	378	378	378	378	378	378	378	378	4.158
Sulfato de zinc	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	1.512
Sulfato de Magnesio	756	756	756	756	756	756	756	756			756	756	7.560
Nitrato de Calcio (Calcinit)	378	378	378	378	378	378	378	378	378	378	378	378	4.536
MAP granulado		504			504			504				504	2.016
Compost orgánico	1.648	1.648	2.060	1.648	1.648	2.060							10.710

Figura 9. Presupuesto de fertilizantes para las áreas en producción de la Hacienda Montería.

Con base a la cedula nutricional para obtener 3.500 cajas/ha año recomendaron estos fertilizantes y las dosis mensuales en bultos que deben ser aplicados por medio de fertirriego, a todas las áreas de producción de la hacienda Montería.

En la figura 9, están cada uno de los fertilizantes a utilizar y los bultos totales a aplicar en todo el año, para el caso del Cloruro de Potasio se aplicarán 7.560 bultos, la Urea 4.158 bultos, Sulfato de Zinc 1.512 bultos, Sulfato de Magnesio 7.560 bultos, Nitrato de Calcio 4.536 y MAP granulado 2.016 bultos. Además, se hace un ciclo al año de materia orgánica que son un total de 10.710 bultos.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



PMD & C.I.A S.C. A

8. CRONOGRAMA:

FASES	ACTIVIDAD	SEMANAS																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
FASE I	Induccion																												
	Reconocimiento de las areas productivas de la finca																												
	aprendizaje de labores propias del cultivo de banano (parcela integral, Desmache, Deslamine, etc)																												
	Diagnosticos de racimos en la planta de empaque.																												
FASE II	Capacitaciones sobre foc R4T																												
	Erradicacion de plantas con Foc R4T.																												
	Implementacion de los protocolos de bioseguridad para cpntener Foc R4T.																												
FASE III	Supervision cuadrillas de cosecha																												
	Elaboracion de plan de fertilizacion para el año 2023.																												
	Elaboracion de plan de vuelo para cosechar al día siguiente.																												
FASE IV	Ejecucion de los planes de fertimigacion																												
	Vigilancia a los lotes de la hacienda Monteria para descartar casos con Foc R4T.																												



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

Durante mi periodo de prácticas en la Hacienda Montería, tuve la oportunidad de cumplir con los objetivos establecidos por la empresa, así como los objetivos personales que me había propuesto. Además, esta etapa me permitió reforzar los conocimientos adquiridos en la academia a través de la práctica. Durante mi estadía, aprendí que el trabajo del ingeniero agrónomo no se limita únicamente a aumentar la productividad y los rendimientos, sino que también debe enfocarse en un manejo integral que abarque aspectos sociales, ambientales y económicos.

En cuanto a las labores realizadas en la Hacienda Montería, puedo afirmar que el impacto fue positivo para la empresa. Por ejemplo, la implementación de los protocolos de bioseguridad ha dado resultados positivos, ya que la enfermedad no se ha propagado a otros lotes y el personal ha cumplido con el proceso de desinfección de botas. Asimismo, los planes de fertilización se están llevando a cabo en las fechas correctas y la plantación en general muestra un vigor y una productividad esperada. En cuanto a los diagnósticos de racimos, la identificación semanal de los defectos ha permitido disminuir la merma tanto en la planta de empaque como en el campo.

Para el futuro, considero que es esencial que la empresa siga implementando los protocolos de bioseguridad. La enfermedad Foc R4T no tiene un tratamiento que cure la enfermedad, por lo que su manejo se limita a la prevención y contención (erradicación). Por esta razón, es de suma importancia que la Hacienda Montería no baje la guardia ante esta enfermedad, ya que muchas personas dependen de esta actividad económica para llevar el sustento a sus hogares.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



10. BIBLIOGRAFÍA

Barrientos, J. C., & Castrillón, G. (2007). Generación de empleo en el sector agrario colombiano. *Agronomía Colombiana*, 25(2), 383-395.

DANE. (2016). Enfermedades y plagas del plátano (*Musa paradisiaca*) y el banano (*Musa acuminata*; *M. sapientum*) en Colombia. *Boletín Mensual: Insumos y Factores Asociados a la Producción Agropecuaria*, 51, 1-115. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos_sep_2016.pdf.

Finagro. (2018). Ficha de inteligencia – Banano tipo exportación. Finagro, 1-14. <https://www.finagro.com.co>

Martínez-Solórzano, G. E., Rey-Brina, J. C., Pargas-Pichardo, R. E., & Manzanilla, E. E. (2020). Marchitez por *Fusarium* raza tropical 4: Estado actual y presencia en el continente americano. *Agronomía Mesoamericana*, 259-276.

Núñez Soto, L. M. (1994). Diagnóstico del nivel de tecnificación del cultivo del banano en la región de Riofrio, Zona Bananera Del Magdalena.

Tobón Rojas, M. C., & Vanegas Cabrera, J. M. (2019). La industria bananera colombiana: retos y oportunidades de mejora (Doctoral dissertation, Universidad del Rosario).



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



ANEXOS

N°	Relación de Anexos
1	Equipo erradicador de <i>Fusarium Oxysporum</i> f. sp. <i>cupense</i> .
2	Supervisores encargados del funcionamiento de las labores diarias.
3	Grupo de trabajo de la finca PMD CIA S.C.A.

1. Equipo erradicador.





Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



2. Supervisores de Áreas.





Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



3. Equipo de trabajo de PMD CIA S.C.A en la Hacienda Montería.

