

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

**MANEJO AGRONÓMICO DEL CULTIVO DE PLÁTANO EN LA UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE AGRICULTURA**

**POR:**

**KELVIN ARIEL SIERRA SUAZO**

**TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO**



**CATACAMAS**

**OLANCHO**

**AGOSTO 2024**

**MANEJO AGRONÓMICO DEL CULTIVO DE PLÁTANO EN LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

**POR:**

**KELVIN ARIEL SIERRA SUAZO**

**M.Sc. YONI ANTUNEZ**

**ASESOR PRINCIPAL**

**TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO**

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO  
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO AGRÓNOMO**

**CATACAMAS**

**OLANCHO**

**AGOSTO 2024**

## DEDICATORIA

A **DIOS** el creador de todas las cosas, el que me ha dado la fuerza, me ha guardado durante todo el camino, me ha dado la sabiduría y me ha permitido llegar a este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi padre **HECTOR SIERRA HERRERA (QDDG)** y a mi madre **DELMÍ XIOMARA SIERRA SUAZO** por todo el amor que me han brindado, por ser mi motivación e inspiración para poder cumplir cada uno de mis sueños, por brindarme siempre su apoyo incondicional en todo momento, por enseñarme el camino del bien, por cada consejo y todo el esfuerzo que han hecho para poder ser la persona que ahora soy.

A mis hermanos **ALEX SALGADO, OLIVER GALO** por haberme apoyado siempre, por estar pendiente de mí y darme ese amor y esa fuerza que me ayudo para poder cumplir uno de tantos sueños.

A mi otra familia de apoyo **MARCOS ANTONIO GALO LAGOS, MIRNA LETICIA HERRERA SUAZO, MARLENE YOLIBETH SIERRA RODRIGUEZ** por haberme apoyado siempre, por estar pendiente de mí y darme ese amor y esa fuerza que me ayudo para poder cumplir uno de tantos sueños.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a **DIOS TODO PODEROSO** por todas sus bendiciones, por guiarme durante todo este tiempo, por ser ese apoyo y fortaleza en cada momento difícil y por ayudarme a culminar con éxito mi carrera profesional.

A mis padres **HECTOR SIERRA HERRERA (QDDG)** y **DELMÍ XIOMARA SIERRA SUAZO**, por sus oraciones, por ser el motor en cada sueño y en cada anhelo, por confiar y creer en mí, por estar siempre a mi lado en todo momento y por todo el amor que me brindan y que gracias a ellos y todos sus consejos puedo hacer realidad uno de tantos sueños.

A mis hermanos **ALEX EDGARDO SALGADO SIERRA, OLIVER MIHAEL GALO SIERRA** por todo su apoyo, por su amor y comprensión, por sus consejos, por darme fuerzas para poder seguir luchando cada día por mis sueños

A toda mi familia por estar presente en cada logro de mi vida, por todo su amor, por el apoyo y la fuerza que han dado siempre, por creer en mí y por cada consejo que han sido de mucho valor para ser lo que ahora soy.

A mis amigos **TITO JEREMÍAS HERRIQUEZ LOPEZ, LEONEL ALEXANDER ESCOTO, SERGIO RODRIGUEZ**, por todo el apoyo que me han brindado a lo largo de nuestra carrera, por esa hermandad y ese aprecio que han mostrado y por darme fuerzas en todo momento para luchar por mis sueños.

A mis asesores **ING. YONI ANTUNEZ, ING. ALEXIS VALLECILLO E ING JORGE GUEVARA,** por su apoyo durante la realización de mi práctica profesional supervisada, por todos sus conocimientos impartidos y por orientarme para poder culminar con éxito mi carrera profesional.

A la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA** por haberme dado la oportunidad de formar parte de esta gran familia, por haberme acogido durante toda mi carrera profesional, por todos los conocimientos impartidos durante todo este tiempo y que gracias a ello puedo cumplir uno de mis grandes sueños

## TABLA DE CONTENIDO

|                                          |          |
|------------------------------------------|----------|
| <b>I. INTRODUCCION.....</b>              | <b>1</b> |
| <b>II. OBJETIVOS .....</b>               | <b>2</b> |
| 2.1. Objetivo general.....               | 2        |
| 2.2. Objetivos específicos.....          | 2        |
| <b>III. REVISION DE LITERATURA .....</b> | <b>3</b> |
| 3.1. Generalidades del cultivo.....      | 3        |
| 3.2 Taxonomía.....                       | 4        |
| 3.3 Fenología del cultivo.....           | 4        |
| 3.4 Morfología de la planta .....        | 5        |
| a. Raíz .....                            | 6        |
| b. Rizoma.....                           | 6        |
| c. Pseudotallo.....                      | 6        |
| d. Tallo .....                           | 7        |
| e. Hojas .....                           | 7        |
| f Hijo .....                             | 8        |
| g. inflorescencia.....                   | 8        |
| H Pedúnculo .....                        | 9        |

|                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>i racimo .....</b>                                     | <b>9</b>  |
| <b>3.4 condiciones Agro climáticas del cultivo .....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>3.4.2 Humedad relativa .....</b>                       | <b>10</b> |
| <b>3.4.3 Luminosidad.....</b>                             | <b>10</b> |
| <b>3.4.4 Altitud .....</b>                                | <b>10</b> |
| <b>3.4.5 Vientos .....</b>                                | <b>11</b> |
| <b>3.4.6. Riego .....</b>                                 | <b>11</b> |
| <b>3.4.7. Suelo.....</b>                                  | <b>12</b> |
| <b>3.5 Manejo Agronómico Del Cultivo.....</b>             | <b>12</b> |
| <b>3.5.1. Selección del terreno.....</b>                  | <b>12</b> |
| <b>3.5.2 Preparación del terreno. ....</b>                | <b>12</b> |
| <b>3.5.3. La Distribución de canales y drenajes. ....</b> | <b>13</b> |
| <b>3.5.4. Siembra.....</b>                                | <b>13</b> |
| <b>3.5.5. Control de malas hierbas .....</b>              | <b>15</b> |
| <b>3.5.6. Fertilización.....</b>                          | <b>15</b> |
| <b>3.5.7. Riego. ....</b>                                 | <b>16</b> |
| <b>3.5.8. Deshijado. ....</b>                             | <b>17</b> |
| <b>3.5.9. Deshojado. ....</b>                             | <b>17</b> |
| <b>3.5.10. Apuntalado. ....</b>                           | <b>18</b> |
| <b>3.5.11. Enfundado. ....</b>                            | <b>18</b> |

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| 3.5.12. Desmane.....                                            | 18 |
| 3.6. Plagas y enfermedades de importancia agronómica. ....      | 19 |
| 3.6.1. Sigatoka Negra ( <i>Mycosphaerella fijiensis</i> ) ..... | 19 |
| 3.6. 2.. <i>Sigatoka Amarilla</i> ( <i>M. musicola</i> ).....   | 19 |
| 3.5.3. <i>Cordana</i> ( <i>Cordana musae</i> ) .....            | 20 |
| 3.6.4. Punta de Cigarro .....                                   | 20 |
| 3.6.6. Pudrición Bacterial ( <i>Erwinia</i> spp) .....          | 21 |
| 3.6.7. Virus Estriado del Banano (BSV).....                     | 21 |
| 3.6.8. Virus del mosaico del pepinillo (CMV).....               | 22 |
| 3.6.9. Picudo ( <i>Cosmopolites sordidus</i> ).....             | 22 |
| 3.6.10. Trípidos.....                                           | 22 |
| 3.6.11. Nematodos .....                                         | 23 |
| 3.6.12. Acaro Rojo de la Palma ( <i>Raoiella indica</i> ) ..... | 23 |
| IV. MATERIALES Y MÉTODO .....                                   | 24 |
| 4.1. Descripción del lugar: .....                               | 24 |
| 4.2. Materiales y equipo .....                                  | 24 |
| 4.3 Manejo de practica .....                                    | 25 |
| 4.3.1 Preparación del terreno .....                             | 25 |
| 4.3.2 Selección de semilla .....                                | 26 |
| Limpieza .....                                                  | 26 |

|                                                      |           |
|------------------------------------------------------|-----------|
| Desinfección.....                                    | 26        |
| 4.3.3 Siembra.....                                   | 26        |
| 4.3.4 Fertilización.....                             | 27        |
| 4.3.5 Control de maleza, Plagas y enfermedades ..... | 27        |
| 4.3.5.1 Incidencia de plagas.....                    | 27        |
| <b>V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>               | <b>29</b> |
| Actividades de manejo que se realizaron .....        | 29        |
| Deshoje.....                                         | 30        |
| Deshije.....                                         | 30        |
| Control de plagas .....                              | 31        |
| Enfermedades.....                                    | 32        |
| <b>VI. CONCLUSIONES .....</b>                        | <b>34</b> |
| <b>VII. RECOMENDACIONES.....</b>                     | <b>35</b> |
| <b>VIII. BIBLIOGRAFIA.....</b>                       | <b>36</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>                                   | <b>38</b> |

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                        |         |
|------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>Figura 1.</b> Ubicación del lugar de la práctica fuente Google Maps | pág. 24 |
| <b>Figura 2.</b> Resultados del monitoreo de las trampas               | pág. 32 |

## LISTA DE ANEXOS

|                                                          |         |
|----------------------------------------------------------|---------|
| <b>Anexo 1.</b> Preparación de terreno                   | pág. 38 |
| <b>Anexo 2.</b> Selección y desinfección de cormos       | pág. 39 |
| <b>Anexo 3.</b> Formula de fertilizante antes de siembra | pág. 39 |
| <b>Anexo 4.</b> Siembra                                  | pág. 40 |
| <b>Anexo 5.</b> Riego                                    | pág. 40 |
| <b>Anexo 6.</b> Resultados estadísticos                  | pág. 41 |

**Sierra Suazo, KA.** 2024. Manejo Agronómico Del Cultivo De Plátano En La Universidad Nacional De Agricultura, Práctica Profesional Supervisada. Ing. Agrónomo. Universidad Nacional De Agricultura. Catacamas, Olancho, Honduras, C.A. 41 pág.

## **RESUMEN**

El objetivo de la práctica profesional supervisada (PPS), fue practicar el manejo agronómico del plátano de las variedades enano en la Universidad Nacional De Agricultura, Catacamas, Olancho, Hn., Donde se comenzó con la inducción sobre el manejo y conocimientos de las diferentes áreas de trabajo en el área de Cultivos Industriales de La Universidad, luego se pasó a la parte de asociación de diferentes labores diarias que se realizan, comenzando a las 7 de la mañana con la preparación del suelo en el cual se sembraría el plátano teniendo en total una área de 40 x 20 m donde se sembraron en total de 400 cormos esta actividad se logró en un tiempo de un mes. Pasando a la siguiente labor que fue la sección de cormos donde se escogen los mejores para tener una mejor siembra, luego se pasa a desinfectar los mismos cormos con vydate 24 SL (insecticida sistémico) en el cual se tienen un tiempo de 10 minutos., La siguiente labor es hacer las huacas para la siembra de los cormos con una profundidad de 30 x 30., Luego se preparó una fórmula de 18-46-0 en cada huaca antes de la siembra., La siguiente labor fue la siembra con una densidad de siembra de 2x2 al tres bolillo., Otra de las actividades es la realización de trampas para lo que es el picudo negro ya que es una de las plagas que más afecta lo que es la planta del plátano. El desarrollo de la práctica profesional supervisada permitió reforzar los conocimientos adquiridos en la Universidad Nacional de Agricultura, obteniendo nuevas habilidades y destrezas, así mismo, carácter y capacidad de respuesta, para poder ayudar a una mejor eficiencia del manejo agronómico del cultivo de plátano y generar nuevas expectativas que fortalezcan la producción, calidad, rentabilidad y sobre todo para llegar a cumplir los estándares ideales o requeridos.

**Palabras claves:** Trampa de disco, Picudo del banano.



## **I. INTRODUCCION**

EL cultivo de plátano, conocido científicamente como *Musa spp.*, desempeña un papel crucial en la seguridad alimentaria y económica de numerosas regiones tropicales y subtropicales en todo el mundo. Esta fruta, de gran valor nutricional y versatilidad culinaria, es una fuente significativa de alimentos y empleo para millones de personas. En el contexto de nuestra comunidad y región, el cultivo de plátano ha demostrado ser una actividad agrícola de gran potencial, capaz de mejorar la calidad de vida de los agricultores locales y contribuir al desarrollo sostenible.

El propósito de este trabajo es presentar una propuesta detallada para el establecimiento y manejo eficiente de un cultivo de plátano en nuestra área, con el objetivo de aprovechar al máximo su potencial agrícola y comercial. A lo largo de estas páginas, se examinarán aspectos cruciales como la selección de la ubicación adecuada, la elección de las variedades más apropiadas, las prácticas de cultivo recomendadas, la gestión de plagas y enfermedades, así como la planificación de la cosecha y comercialización.

El éxito de este proyecto no solo beneficiará a los agricultores locales al generar ingresos adicionales y empleos, sino que también contribuirá a diversificar la producción agrícola en nuestra región y aportará a la seguridad alimentaria de la comunidad.

En este sentido, es esencial abordar de manera integral todos los aspectos involucrados en el cultivo del plátano, desde la preparación del terreno hasta la entrega del producto final al mercado, con el fin de garantizar la viabilidad económica y sostenibilidad ambiental a largo plazo.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

Establecer y manejar una parcela de plátano en la Universidad Nacional de Agricultura.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Realizar el manejo agronómico en el cultivo de plátano en la Universidad Nacional de Agricultura
- Realizar el manejo integrado de plagas en el cultivo de plátano en la Universidad Nacional de Agricultura
- Desarrollar un plan de manejo técnico para futuras plantaciones de plátano en la Universidad Nacional de Agricultura

### III. REVISION DE LITERATURA

#### 3.1. Generalidades del cultivo

El plátano tiene su origen probablemente en la región indo malaya donde han sido cultivados desde hace miles de años. Desde Indonesia se propago hacia el sur y al oeste, alcanzando Hawái y la Polinesia. Los comerciantes europeos llevaron noticias del árbol a Europa alrededor del siglo III antes de cristo, aunque no fue introducido hasta el siglo x. de las plantaciones de África Occidental los colonizadores portugueses lo llevarían a Sudamérica en el siglo XVI, concretamente a Santo Domingo (FHIA 2003).

El plátano es la fruta tropical más cultivada y una de las cuatro más importantes en términos globales, sólo por detrás de los cítricos, la uva y la manzana. Los países latinoamericanos y del Caribe producen el grueso de los plátanos que entran en el comercio internacional, a pesar de que los principales productores son India y China, siendo el principal cultivo de las regiones húmedas y cálidas del sudoeste asiático. Los principales importadores son Europa, EE.UU., Japón y Canadá. Los consumidores del norte lo aprecian sólo como un postre, pero constituye una parte esencial de la dieta diaria para los habitantes de más de cien países tropicales y subtropicales (EDA 2007).

La especie como tal llegó a Canarias en el siglo XV, llevándose a América en 1516, aunque **el cultivo comercial comenzó a finales del siglo XIX o principios del XX**. Los españoles fueron los encargados de llevar la banana a México, donde no tuvo problemas en arraigar y, posteriormente, cultivándola los portugueses en Brasil, donde se les bautizó con el nombre de banana, palabra que procede de la lengua que hablaban los esclavos africanos que llegaron a tierras del Brasil. Muy pronto, las bananas se hicieron populares por varios nombres en todo el mundo (Muños, 2007).

### 3.2 Taxonomía

- Nombre Científico: *Musa x paradisiaca* L.
- Reino: Plantae.
- División: Magnoliophyta.
- Clase: Liliopsida.
- Orden: Zingiberales.
- Familia: Musaceae.
- Género: *Musa*.

### 3.3 Fenología del cultivo

La fenología del cultivo de plátano se divide en tres fases de desarrollo:

La fase de **infantil**, se considera fase infantil desde el momento que germina el cormo recién sembrado o la aparición de los retoños o los llamados hijos. El desarrollo de las yemas laterales está influenciado por la planta madre, aproximadamente a los tres meses de edad el hijo alcanza una altura promedio de 50 cm, las hojas se presentan escuamiformes y pardas; el hijo comienza a independizarse cuando desarrolla entre 7,512,5 hojas muy reducidas y aparece la primera hoja con lamina foliar de 10 cm de ancho. La aparición de dicha hoja concluye la etapa infantil, es considerada como F10 y tiene una duración alrededor de 104 días. (cultivo de platano.pdf s. f.) (INIBAP, 2001).

**La fase juvenil:** la segunda fase comienza después de la hoja F 10, la cual es considerada como índice para calcular el crecimiento de la planta; seguidamente comienzan aparecer nuevas hojas (el número es variable según el desarrollo de la planta) hasta la aparición de la hoja Fm. La hoja Fm determina el inicio de la fase autónoma de la planta y se considera como la primera hoja normal; la cual presenta dimensiones muy parecidas al clon o planta madre, puede aparecer entre la hoja 13 y la 20 según el estado de desarrollo y no va depender directamente del crecimiento vegetativo de la planta (INIBAP, 2001).

Además, se ha determinado que la hoja Fm se presenta entre los 10-50 días antes de la cosecha de la planta madre, mientras que la duración de la etapa es de aproximadamente 91 días (cultivo de plátano.pdf s. f.).

**La fase reproductiva:** la última fase fenológica de plátano comprende desde que aparece la hoja Fm que es considerada también como el inicio de la diferenciación floral hasta la cosecha del fruto. El cultivo de plátano tiene un ciclo de transición, esto consiste en que presenta diferentes estadios en una misma planta; donde se puede tener una planta madre en producción, un hijo desarrollado y un nieto o nueva brotación. La distribución en tiempo de una planta de plátano según sus etapas fenológicas; donde el hijo sucesor se comienza a desarrollar a los 168 días del inicio de la planta madre. (INIBAP, 2001).

### **3.4 Morfología de la planta**

La planta de plátano pertenece al género Musa y se clasifica como una planta herbácea perenne. Es una planta tropical que produce frutos comestibles, comúnmente conocidos como plátanos o bananas, dependiendo de la variedad. Las plantas de plátano tienen hojas grandes y verdes y crecen

en climas cálidos y húmedos. Los plátanos son una fuente importante de alimento en muchas partes del mundo y se utilizan en una variedad de platos y productos alimenticios (Berrie, 1997).

#### **a. Raíz**

Esta parte es la responsable de absorber el agua y los nutrientes del suelo. Está conformada por raíces primarias y secundarias. Todas ellas se originan desde una parte de la planta que está bajo tierra y que se denomina rizoma. Las raíces primarias pueden alcanzar hasta los hasta los 3 metros de longitud, pero la mayor masa de raíces se localiza en los primeros 60 cm del suelo (Arias et al. 2010).

#### **b. Rizoma**

El rizoma es el verdadero tallo del banano que se encuentra bajo el suelo. Comúnmente se le conoce como corno y crece de forma horizontal y subterránea. También tiene forma de cúpula aplanada.

Por medio del rizoma se producen los hijos o brotes a través de una yema vegetativa que emerge de la planta madre (la más desarrollada). La parte externa o cortical del rizoma cumple una función de protección, mientras que la parte central o activa, da origen al sistema aéreo, al sistema radical y a los rebrotes (MCA s/f).

#### **c. Pseudotallo**

Esta es la parte de la planta que parece un tronco. Está formada por conjunto de vainas foliares muy comprimidas y superpuestas. Este ensamblaje en forma de espiral puede estar conformado por hasta 25 vainas foliares.

Cuando el pseudotallo va creciendo, las hojas emergen unas tras otras hasta que alcanzan su máxima altura (en muchos casos más de 2 m). Y es en este momento, cuando “el tallo verdadero el tallo floral que sirve de soporte a la inflorescencia (ver abajo) surge en la parte superior de la planta (INIBAP, 2001).

#### **d. Tallo**

Se diferencian tres partes en el mismo: el rizoma (mencionado anteriormente), el tallo aéreo y el pedúnculo (más abajo lo explicamos) El tallo aéreo es la parte de la planta que crece verticalmente, que vemos por encima del suelo. A medida que se desarrolla, lleva la inflorescencia y las bases foliares hacia arriba dentro del pseudotallo. Cuando el tallo aéreo emerge en la parte superior de la planta, se llama el pedúnculo (Morfología de la planta del banano s. f.).

#### **e. Hojas**

Se originan en el meristemo apical (una parte del rizoma). Emergen del centro del pseudotallo como hojas de cigarro (como un cigarrillo enrollado). Así que, una hoja de cigarro es una hoja recién emergida. Lo curioso es que las vainas de las hojas están dispuestas en forma helicoidal dentro del rizoma, por lo que, al crecer, conforman el pseudotallo.

Cabe mencionar aquí, un tipo de hoja que cubre al racimo cuando está creciendo. Se conoce como la hoja placenta o bracteal y es transitoria. En algunas partes del mundo, también se conoce como Hoja Capote (Patricia 2022).

## **f Hijo**

Un hijo es un brote que crece desde la base de la planta del banano. Específicamente, crece a partir de un brote lateral en un rizoma. Cuando un hijo emerge a través del suelo, se llama hijuelo. Cuando ha crecido y tiene hojas verdaderas se llama hijo.

Hay diferentes tipos de hijos, pero sólo los hijos espada (aquellos con hojas estrechas y un sistema de raíces bien desarrolladas) crecen hasta convertirse en plantas bananeras prósperas. (Patricia 2022).

Una buena gestión de los hijos es crucial para obtener un banano de calidad. Si retiras un hijo del tallo principal y lo replantas, puede convertirse en una nueva planta de banano (Patricia 2022).

## **g. inflorescencia**

Esta es una estructura compleja, que contiene flores que se convertirán en frutos. Es producido por el punto de crecimiento terminal del rizoma, crece a través del pseudotallo y emerge en la parte superior de la planta una vez que la última hoja de cigarro ha brotado.

En primer lugar, aparecen las flores femeninas. Éstas desarrollarán las manos de los frutos. “A medida que las flores femeninas se desarrollan en frutos, la porción distal de la inflorescencia se alarga y produce grupos de flores masculinas (estaminadas), cada una bajo una bráctea” (una hoja modificada). Estas flores generalmente no se desarrollan como frutos y sus estambres no producen polen (Patricia 2022).

## **H Pedúnculo**

El pedúnculo es el tallo que sostiene la inflorescencia y la fija al rizoma. Y específicamente, la parte que sostiene las flores femeninas y masculinas se conoce como raquis (Patricia 2022).

## **i racimo**

El racimo o manojo es el grupo de frutos que aparecen a lo largo del raquis. Los frutos individuales se agrupan en las manos. Por analogía, cada plátano individual en una mano se llama dedo (Patricia 2022).

### **3.4 condiciones Agro climáticas del cultivo**

Según Infoagro (sf), cultivo de plátano requiere de las siguientes condiciones:

#### **3.4.1 Temperatura**

La temperatura media óptima para el cultivo es de 25° C. Las zonas con un rango de temperaturas comprendido entre 20° y 30° C son favorables para su desarrollo. A este respecto, cuanto más baja sea la temperatura más larga será el ciclo del cultivo porque la actividad vegetativa de la planta se ve fuertemente reducida cuando la temperatura desciende de los 16° C, paralizándose de este modo la salida de hojas por completo

Con valores inferiores a esta temperatura las vainas foliares crecen muy juntas, lo que dificulta considerablemente la emisión de la inflorescencia. Si la temperatura llega a los 12° C se produce una situación extrema al detenerse la fructificación. El caso contrario, es decir, si se alcanzan

temperaturas elevadas que superen con creces el valor máximo tolerado por las plantas, éstas también pueden generar problemas en el cultivo

#### **3.4.2 Humedad relativa**

Los valores que pueden resultar favorables se estiman en torno a un 50%.

#### **3.4.3 Luminosidad**

Las condiciones de iluminación pueden variar de forma moderada para este cultivo sin que le afecte demasiado a su crecimiento. De este modo, una cierta reducción de la luz no interrumpe la emergencia o salida de las hojas de la bananera, aunque sí puede alargar significativamente su ciclo vegetativo. Por este motivo, el presente cultivo prefiere zonas de sol, con iluminación y despejadas de nubes.

Su comportamiento bajo condiciones de baja luminosidad, así como días sombríos y fríos empeora, de manera que el ciclo vegetativo puede alargarse notablemente si comparamos una plantación bien expuesta a la luz con plantas que crecen en la penumbra (casi el doble en condiciones extremas).

#### **3.4.4 Altitud**

Los plátanos se desarrollan mejor desde el nivel del mar hasta los 300 metros. No obstante, pueden adaptarse hasta los 2,200 metros sobre el nivel del mar.

### **3.4.5 Vientos**

Es un factor a tener muy en cuenta en el momento de establecer una plantación de banano, debido a sus hojas laminares y su sistema radicular superficial. Por lo tanto, no se recomiendan aquellas zonas que estén expuestas a velocidades del viento superiores a 20 km/hora (Marcía Hernández 2021).

Para finalizar, es preciso resaltar que las plantas del plátano o banano requieren de unas condiciones concretas, las cuales no son demasiado exigentes, pero sí necesarias para obtener el objetivo principal, que es un buen rendimiento que ofrezca rentabilidad al productor (Eda s. f.).

Es muy importante tener en cuenta estos requerimientos, tanto de suelo como climáticos, antes de realizar la plantación, ya que, si algunos de estos factores resultan limitantes para el cultivo, los resultados obtenidos no serán los esperados, y puede resultar frustrante tener mermas productivas como consecuencia de una mala planificación. Por este motivo, las plantaciones de banano deben instalarse, siempre que sea posible, en zonas que reúnan los requerimientos mínimos exigidos por el cultivo. Si no fuese así, el productor debe tratar de conseguir que el entorno se aproxime a las condiciones óptimas requeridas (Marcía Hernández 2021).

### **3.4.6. Riego**

Respecto al sistema de riego, los productores recomiendan regar la planta entre 30 a 40 minutos diarios -excepto en época de invierno-, pues el plátano requiere de bastante agua para su desarrollo (Marcía Hernández 2021).

### **3.4.7. Suelo**

La de preferencia suelos francos con buen contenido de materia orgánica y un pH del suelo es preferible en el rango de 6.0 a 6.5. Se puede sembrar en suelos que sean un poco pesado o muy arenoso y un pH diferente al óptimo, pero para poder producir bien y obtener altos rendimientos vamos a requerir más enmiendas y manejos para obtener esto (Eda s. f.).

## **3.5 Manejo Agronómico Del Cultivo**

### **3.5.1. Selección del terreno.**

Es uno de los factores de mayor importancia al establecer el cultivo, ya que está relacionado con la vida útil y calidad de la plantación, con la posibilidad de mecanización de ciertas labores, facilidad de cosecha y manejo de problemas fitosanitarios. Por tanto, el cultivo debe estar cerca de fuentes de agua, debe contar con vías de acceso y debe tener buenos drenajes o posibilidad de realizarlos (Moreno, 2009).

### **3.5.2 Preparación del terreno.**

La preparación del terreno para la siembra depende de la procedencia del lote de siembra y de las propiedades físicas del suelo tales como textura, estructura y topografía del terreno. Esta debe involucrar unas labores de arado y rastra mínimas de manera que se evite disturbar el suelo y no se predisponga a las plantas al volcamiento.

### **3.5.3. La Distribución de canales y drenajes.**

Se realiza la distribución de los canales de riego, así como la ubicación de compuertas y tomas de agua. Los drenajes se deben realizar en regiones húmedas, donde la precipitación anual es alta y los suelos son planos o ligeramente ondulados. Su objetivo es la evacuación del exceso de agua que se encuentre bien sea en la superficie del suelo o a mayor profundidad, propiciando así buenas condiciones de aireación en la zona radicular.

Podemos distinguir:

- Canales primarios: tienen como función recoger y evacuar rápidamente las aguas provenientes de los canales secundarios y terciarios. Para su construcción o adecuación se puede aprovechar la mayor depresión del terreno, ríos, caños y quebradas.
- Canales secundarios: constituyen la base del sistema de drenajes. Su profundidad y frecuencia están determinados por la topografía y el nivel freático de los suelos.
- Canales terciarios: depositan sus aguas en los canales secundarios. Sirven para mantener el nivel freático a una profundidad adecuada para las raíces, evacuan rápidamente las aguas superficiales evitando encharcamientos.
- Canales cuaternarios o Sangrías: Se construyen en áreas pequeñas donde se producen encharcamientos para evacuar el agua superficial.

La profundidad de los canales de drenaje está determinada por las propiedades físicas del suelo y la intensidad y frecuencias de las lluvias, pero en general tienen una profundidad de 1,20 y 1,50 m (Moreno, 2009).

### **3.5.4. Siembra**

El rendimiento del cultivo de banano depende de la selección de una densidad de población adecuada para la región en cuestión, teniendo en cuenta para decidir sobre la misma parámetros

tales como variedad, precipitación, propiedades físicas y químicas del suelo y sistema de deshidrado (Martínez, 2017).

La selección de la semilla para siembra se realiza utilizando aquellas cepas o semillas procedentes de semilleros de plantaciones sanas, pudiendo utilizarse como material de propagación cepas de plantas maduras, cepas de plantas no maduras (esta es la mejor para plantarla) y cepas de hijos de espada. Todas ellas deben sanearse eliminando las raíces viejas y desinfectarse posteriormente (Martínez, 2017).

Una vez elegida la semilla se procede a la apertura y preparación de los hoyos, cuyo tamaño dependerá del tamaño de la misma. En general, se recomiendan huecos de 0,300,40 x 0,30-0,40 x 0,30-0,40 m. Es conveniente agregar 2-3 kg de abono orgánico en el fondo del hoyo para mejorar el desarrollo de las raíces. Posteriormente, se procede a la colocación del cormo en el hueco y se tapa con el resto de suelo que se sacó de allí. El suelo de relleno se apisona para evitar que queden cámaras de aire que faciliten pudriciones de las raíces por encharcamiento (Martínez, 2017).

En general, si se incrementa la densidad de siembra se eleva el rendimiento bruto, pero disminuye el número de dedos por mano y racimo, hay un menor peso del racimo y la maduración es más lenta. Por tanto, una mayor densidad de siembra debe compensarse con una mayor fertilización y, en general, un mejor manejo (Martínez, 2017).

Una vez realizada la siembra conviene realizar un riego. En los últimos tiempos, el cultivo del banano se está instalando también bajo invernadero de plástico o de malla de 6-7 metros de altura. Las plantaciones modernas se realizan con amplios pasillos, que facilitan la mecanización, y permiten lograr densidades de 2.000-2.400 plantas · ha<sup>-1</sup> (Martínez, 2017).

### **3.5.5. Control de malas hierbas**

En los platanares el control de las malas hierbas resulta un grave problema. Dado que el sistema radical de la platanera es superficial, es importante reducir la competencia con las malas hierbas por el agua, la luz y los nutrientes. Además, muchas de estas plantas son hospedadoras de enfermedades e insectos plaga. El manejo de malas hierbas debe realizarse mediante la integración de métodos culturales, mecánicos y químicos y su efectividad dependerá de la oportunidad y eficiencia con que se realicen (Moore,2017).

### **3.5.6. Fertilización.**

Las primeras fases de crecimiento de las plantas son decisivas para el desarrollo futuro, por tanto, es recomendable en el momento de la siembra utilizar un fertilizante rico en fósforo. Cuando no se haya realizado abonado inicial, la primera fertilización tendrá lugar cuando la planta tenga entre 3 y 5 semanas, recomendándose abonar al pie en vez de distribuir el abono por todo el terreno, ya que esta planta extiende poco las raíces.

En condiciones tropicales, los compuestos nitrogenados se lavan rápidamente, por tanto, se recomienda fraccionar la aplicación de este elemento a lo largo del ciclo vegetativo. A los dos meses, es recomendable aportar urea o nitrato amónico, repitiendo el tratamiento a los 3 y 4 meses. Al quinto mes se debe realizar una aplicación de un fertilizante rico en potasio, por ser uno de los elementos más importantes para la fructificación del cultivo (Rodríguez, 2000),

En plantaciones adultas, se seguirá empleando una fórmula rica en potasio (500 g de sulfato o cloruro potásico), distribuida en el mayor número de aplicaciones anuales, sobre todo en suelos ácidos. Se tendrá en cuenta el análisis de suelo para determinar con mayor exactitud las

condiciones actuales de fertilidad del mismo y elaborar un adecuado programa de fertilización (Rodríguez, 2002).

El uso de abonado orgánico es adecuado en este cultivo no sólo porque mejora las condiciones físicas del suelo, sino porque aporta elementos nutritivos. Entre los efectos favorables del uso de materia orgánica, está el mejoramiento de la estructura del suelo, un mayor ligamiento de las partículas del suelo y el aumento de la capacidad de intercambio (Rodríguez, 2002).

### **3.5.7. Riego.**

El plátano requiere grandes cantidades de agua y es muy sensible a la sequía, ya que ésta dificulta la salida de las inflorescencias dando como resultado, racimos torcidos y entrenudos muy cortos en el raquis que impiden el enderezamiento de los frutos (Graterol, 2007).

Una humedad apropiada del suelo es esencial para obtener buenas producciones, particularmente durante los meses secos del año, en los que se debe asegurar un riego adecuado. Sin embargo, debe tenerse precaución y no regar en exceso, ya que el plátano es extremadamente susceptible al daño provocado por las inundaciones y a suelos continuamente húmedos o con un drenaje inadecuado (Graterol, 2007).

Los sistemas de riego más empleados son el riego por goteo y por aspersión. En verano, las necesidades hídricas alcanzan aproximadamente unos 100 m<sup>3</sup> de agua por semana y por hectárea y en otoño la mitad. En enero no se riega y en febrero, una sola vez. Los riegos se reducen cuando los frutos están próximos a la madurez. Por otro lado, la platanera sólo puede aprovechar el agua del suelo cuando tiene a su disposición suficiente cantidad de aire, por lo tanto, la cantidad de agua

y de aire en el suelo deben estar en cierto equilibrio para obtener un alto rendimiento en el cultivo (Lardizábal, 2006).

Como se ha comentado, el drenaje es una de las prácticas más importantes del cultivo. Un buen sistema de drenaje aumenta la producción y la disminución de la incidencia de plagas y enfermedades. Se recomienda realizar el drenaje, cuando la capa de agua esté a menos de 40-60 cm de la superficie, aunque sea temporalmente (Graterol, 2007).

#### **3.5.8. Deshijado.**

El deshijado es una práctica cultural que tiene por objeto obtener una densidad adecuada por unidad de superficie, mantener un espaciamiento uniforme entre plantas, regular el número de hijos por unidad de producción y seleccionar los mejores hijos. Con un deshijado constante y eficiente se obtiene mayor producción y distribuida ésta durante todo el año. En una planta de plátano hay tres clases de hijos (Lardizábal, 2006).

#### **3.5.9. Deshojado.**

Consiste en la eliminación y limpieza de hojas secas o dobladas en la base de los racimos que estén interfiriendo en su desarrollo con el fin de obtener una mejor exposición de los racimos a la luz, el aire y el calor. Para mantener una superficie asimilatoria adecuada se deben dejar entre 8 y 9 hojas por planta (Lardizábal, 2006).

### **3.5.10. Apuntalado.**

El apuntalado se hace necesario en todas aquellas plantas con racimo para evitar su caída ocasionando pérdida de fruta. Algunos de los materiales que se utilizan para el apuntalado son la caña de bambú, caña brava, pambil, alambre, piola de yute y piola de plástico o nylon. Los más generalizados son la caña de bambú y la caña brava, utilizándose dos palancas o cuajes según la variedad cultiva colocados en forma de tijera con el vértice hacia arriba, en posición tal que no tope con el racimo (Graterol, 2007).

### **3.5.11. Enfundado.**

Consiste en proteger el racimo con una funda de polietileno perforada de dimensiones convenientes. Se ha llegado a comprobar que la fruta enfundada tiene un 10% más de peso, estando además ésta libre de la incidencia de daños causados por insectos, hojas y productos químicos, presentando un aspecto limpio y de excelente calidad. La época más adecuada para realizar el enfunde es cuando se produce la caída de la tercera bráctea de la inflorescencia y queda abierta la correspondiente mano (Graterol, 2007).

### **3.5.12. Desmane.**

Consiste en eliminar ocasionalmente la última mano o falsa mano y una o las dos siguientes que se estime que no llegarán a adquirir el tamaño mínimo requerido, favoreciendo al desarrollo de las restantes (Lardizábal, 2006).

### **3.6. Plagas y enfermedades de importancia agronómica.**

Como en todo cultivo las plagas que se presentan son diversas, pero según el ciclo fenológico del cultivo se pueden clasificar algunas como plagas claves y que se deben tratar para evitar daños mayores, dentro de ellas podemos mencionar que en el brota miento y enraizamiento se presenta la Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis*), Sigatoka Negra(*Mycosphaerella fijiensis*), Cordana (*Cordana musae*),Punta de Cigarro, Mal de Panamá(*Fusarium oxysporum* var. *Cubense*), Pudrición Bacterial (*Erwinia spp*), Virus Estriado del Banano (BSV), Virus del mosaico del pepinillo (CMV), Picudo (*Cosmopolites sordidus*), Trípidos, Nematodos, Acaro Rojo de la Palma (*Raoiella indica*)

#### **3.6.1. Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis*)**

El primer síntoma es una pequeña mancha o peca de color amarillo pálido que aparece en el haz de la tercera o cuarta hojas. Algunos cultivares, como los del subgrupo del plátano son resistentes. La amarillez observada en los tejidos foliares alrededor de manchas maduras. Mayor producción de conidias las cuales son el medio de diseminación principal de esta enfermedad (Sosa, 2014).

#### **3.6. 2.. Sigatoka Amarilla (*M. musicola*)**

El primer síntoma es una pequeña mancha o peca de color rojiza que aparece en el envés de la tercera o cuarta hojas. Más agresivo y destructivo. Los síntomas se manifiestan en hojas más jóvenes (mayor abundancia de inóculo) ocasionando mayor daño al follaje. Afecta a muchos de los

cultivares que son resistentes a la Sigatoka amarilla, como los del subgrupo de plátano (AAB) (Sosa, 2014).

Se observa una zona amarilla angosta entre la lesión y el tejido verde. Produce poca cantidad de conidias y un mayor número mayor de ascosporas. Estas son más importantes en la dispersión de esta enfermedad. Su cantidad es abundante en las últimas etapas de la enfermedad donde hay mayor cantidad de tejido necrótico (Sosa, 2014).

### **3.5.3. Cordana (*Cordana musae*)**

Manchas color marrón con halo amarillento brillante a su alrededor. Las manchas tienen forma ovalada o de cuña cuando los anillos concéntricos se localizan hacia los márgenes de las hojas, llegando a secar grandes porciones de la lámina foliar. (Sosa, 2014).

### **3.6.4. Punta de Cigarro**

Pudrición seca o negra de la punta o ápice de la fruta, normalmente en su estado verde y cuando ya está llena. Los dedos o plátanos infectados tienden a madurar prematuramente. Esta enfermedad es más común en el plátano enano que en los otros clones. Los hongos *Stachylidium* sp., *Fusarium* sp. y *Deightonella* sp. han sido identificadas en muestras de frutas Maricongo y Enano Común. No está claro cuál hongo o complejo de hongos actúa(n) como invasor primario de la fruta (Gutiérrez, 2006).

### 3.6.5. Mal de Panamá

Inicialmente se observa clorosis en las hojas más viejas. El amarillamiento comienza a lo largo de los márgenes de la hoja, según avanza llega a la vena central, el pecíolo de la hoja colapsa. Los síntomas internos se caracterizan por manchas marrón-rojizo en el sistema vascular de los rizomas, cormos y pseudotallo. Según la enfermedad avanza las hojas más jóvenes se afectan y mueren, formándose una falda de hojas muertas alrededor del tallo

### 3.6.6. Pudrición Bacterial (*Erwinia* spp)

La pudrición se extiende de las yaguas externas hacia las internas. En la parte central del pseudotallo y en las yaguas externas se presenta un exudado bacteria nauseabunda. Las plantas afectadas por esta enfermedad se doblan (Gutiérrez, 2006).

### 3.6.7. Virus Estriado del Banano (BSV)

La Transmitido por la quereza – *Planococcus citri*. Rayado clorótico, amarillento continuo o interrumpido en bandas paralelas a las venas secundarias (síntomas leves). En síntomas severos, el rayado clorótico se convierte en rayado necrótico (Flores, 2004).

### **3.6.8. Virus del mosaico del pepinillo (CMV)**

El Virus del mosaico del pepinillo (CMV) – transmitido por áfidos Presencia de mosaico amarillo en las hojas, paralelo a las venas secundarias o alternando con zonas verdes en lo que se conoce como mosaico. También puede observarse el corrugamiento de las hojas y engrosamiento de las nervaduras secundarias. El virus se transmite principalmente por *Aphis gossypii*, *Mysus persicae* (Gutiérrez , 2006).

### **3.6.9. Picudo (*Cosmopolites sordidus*)**

La acción de este interfiere con el desarrollo de las raíces, mata las raíces existentes, reduce el vigor de las plantas, retrasa la florecida y aumenta la susceptibilidad a otras plagas y enfermedades (Guía de enfermedades y plagas en platano, s. f.).

### **3.6.10. Trípidos**

*Frankliniella parvula*

Ataca las flores y frutos jóvenes causando numerosas picaduras al alimentarse. Estas se observan como pequeñas manchas marrones en forma de verrugas sobre la cáscara de los frutos. La acción de este insecto puede reducir el valor comercial de las frutas (Rodríguez, 2014).

### **3.6.11. Nematodos**

Usualmente se encuentran: *Pratylenchus coffeae*, *Rotylenchulus reniformis*, *Helicothylenchus spp.* y *Meloidogyne spp.* y más frecuentemente *Radopholus similis*.

El síntoma más frecuentemente observado es el daño en las raíces. Este puede ocurrir en cualquier etapa del desarrollo de la planta, pero es más frecuente cuando la planta está desarrollando un racimo. La pérdida de raíces se refleja en racimos de bajo peso.

### **3.6.12. Acaro Rojo de la Palma (*Raoiella indica*)**

Los ácaros son organismos muy pequeños. Son de color rojo intenso con manchas oscuras. Las colonias del ácaro pueden consistir de grandes poblaciones. Se mueven distancias cortas. Pueden transportarse en plantas, equipos y per- zonas. El viento también está entre las posibles formas de dispersión. Los ácaros pueden observar- se en la parte inferior de las hojas. Estas las hojas se tornan amarillas y se secan los bordes (Bustillo, 2016).

## IV. MATERIALES Y MÉTODO

### 4.1. Descripción del lugar:

El presente trabajo de PPS se realizó en la sección de cultivos industriales de la Universidad Nacional de Agricultura, ubicada en el sur oeste de Catacamas, Olancho. La zona presenta temperaturas de 25 grados centígrados, precipitación de 1300 mm anuales, humedad relativa de 74% y una altitud de 350.79 msnm.



**Figura 1.** Ubicación del lugar de la práctica fuente Google Maps

### 4.2. Materiales y equipo

Los materiales y equipo que se usaron durante el tiempo de práctica son los siguientes:

Tractor, implementos agrícolas (ramplón, arados, fertilizadora), machete, azadón, bomba de mochila, manómetro, agroquímicos (herbicidas, insecticidas), overol, casco, agua, libreta de campo, lápiz, y teléfono.

### **4.3 Manejo de practica**

La práctica profesional supervisada se llevó a cabo en el periodo de tiempo comprendido entre los meses de enero a abril del 2024 con una duración de 600 horas requeridas. En este tiempo se colaboró en las actividades relacionadas al proceso de producción de plátano en la UNAG. El método a utilizar fue observativo y participativo incorporándose a los procesos ya establecidos, realizándose diversas actividades que permitieron conocer dichos procesos los cuales se llevaron a cabo en sus respectivas áreas. Se manejaron todos protocolos los cuales facilitaron el manejo agronómico del plátano, dándole su debido seguimiento.

#### **4.3.1 Preparación del terreno**

La limpieza y preparación del terreno se realizó un mes previo a la siembra, se contó mano de obra de estudiantes para realizar dichas labores de manera manual para la limpieza del terreno utilizando herramientas como machete, piocha, azadón entre otras. Posteriormente se utilizó tractor para la preparación del terreno y levantamiento de camas para la siembra del plátano.

#### **4.3.2 Selección de semilla**

La selección de semilla para la siembra de plátano es un paso crucial en el proceso del cultivo lo cual se realizó en otra parcela de la universidad donde ya se contaba con plantas de 14 meses de edad.

Como indicamos anteriormente, los hijuelos para siembra han de extraerse de plantas sanas que tengan más de 7 hojas. Si tienen menos hojas los hijuelos serán poco vigorosos. Existen diferentes tipos de hijuelos, pero para la siembra son más adecuados los que tienen las hojas pequeñas y delgadas, el pseudotallo robusto y el rizoma grueso y con presencia de raíces.

#### **Limpieza**

Una vez extraídos los hijuelos, han de limpiarse para retirar tejidos dañados que podrían tener un poco de infección y una causa probable de fracaso de la siembra.

#### **Desinfección**

Posteriormente se lleva un proceso de desinfección lo cual se utilizó una solución líquida de Vydate 24 SL que es un insecticida y nematocida sistémico, se utilizó una dosis 2.4ml/litro de agua los cormos se sumergieron 10 minutos en la solución luego se exponen al aire libre para secarse antes de la siembra

#### **4.3.3 Siembra**

Una vez preparado el terreno y desinfectado los cormos del plátano se preparó una densidad de siembra los tres bolillos de 2 por 2 de distancia entre sí, haciendo huacas de 30/30cm de profundidad, posteriormente se colocaron 50g de 18-46-0 para tener una mejor ganancia de nutrientes y tener calidad de siembra

#### **4.3.4 Fertilización**

La fertilización se realizó en base a los requerimientos nutricionales del cultivo, utilizando fuentes solubles como fosforo, nitrógeno y potasio 30 días después, se fertilizo con N-P- K. 18-46-0, 12-24-12, Dosis: 3 onzas/planta. Se utilizo fertilización Nitrogenada: urea 46% con una dosis de 2 onzas/planta.

#### **4.3.5 Control de maleza, Plagas y enfermedades**

El control de malezas se hizo manual con machete y azadón de acuerdo al crecimiento de malezas durante el periodo de práctica.

##### **4.3.5.1 Incidencia de plagas**

Se monitoreo la incidencia de plagas del follaje y plagas del suelo de las la más importante es el picudo negro. Para el monitoreo y control del picudo negro se colocaron trampas de disco con melaza y con *Beauveria bassiana*, las cuales se sustituyeron semanalmente y se contabilizo la presencia del picudo durante todo el periodo de práctica.

## **Enfermedades**

Se monitorio las incidencias de enfermedades en el follaje de las más importantes es la sigatoka negra y amarilla como control preventivo se realizó un deshoje en las hojas inferiores se realizó una aplicación de fungicida (Mancozeb) para la protección de las hojas jóvenes

## **V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

La Práctica Profesional Supervisada (PPS), se llevó a cabo en la Universidad Nacional de Agricultura la cual consistió en el manejo agronómico de plátano esta PPS fue evaluada y supervisada por el Ing. Yoni Antúnez. encargado de la sección de cultivos industriales de la universidad y por los Ingenieros Jorge Guevara y Alexis Vallecillo docentes de la Universidad Nacional de Agricultura

Durante la primera semana se realizó la inducción a la sección de cultivos industriales, se hizo un recorrido para conocer las diferentes áreas donde se procedió con el manejo agronómico del plátano, Además, se conoció el personal de cada área, tanto la productiva como la administrativa con los cuales se mantuvo una buena relación a lo largo de la práctica profesional supervisada. También se recibió una charla por parte del Ing. Yony Antúnez, en donde nos dio a conocer los objetivos y la visión de la sección de cultivos industriales, también dio a conocer los diferentes proyectos en los cuales se desarrolla la sección, entre otras cosas relacionadas con la operación de la Universidad.

El manejo agronómico del plátano requiere de varios aspectos a tomar en cuenta para llevar a una producción requerida y de calidad.

### **Actividades de manejo que se realizaron**

Dentro de las actividades de manejo agronómico se atendió y se realizaron distintas prácticas de manejo en otras parcelas de diferente edad para complementar todas las prácticas de manejo del cultivo.

## **Deshoje**

Esta actividad consiste en la eliminación de hojas con diversos fines. Cuando se hace con la finalidad que pueden causar daño al crecimiento del racimo se le denomina deshoje de protección., cuando se despuntan o eliminan hojas afectadas con sigatoka o aquellas que ya no son funcionales a la planta y le dan mala apariencia, debido a que son hojas dobladas y secas causadas por el viento o por pérdida de consistencia fisiológica, se denomina deshoje sanitario.

El corte que se realizó en las diferentes hojas debe ser a ras del pseudo tallo, para evitar la acumulación de agua, lo que provoca pudriciones, así como las herramientas que se utilizaron fueron desinfectarse.

## **Deshije**

Esta práctica se realizó para eliminar el exceso de hijos de la sepa madre esto para conseguir y preservar las hileras o calles limpias, asegurar una muy buena producción de frutos de calidad y para evitar la competencia de agua y nutrientes

Esta práctica se realizó una vez al mes dejándole a la sepa madre nada más un hijo.

## **Apuntalado**

Esta práctica se realizó en todas las plantas con racimo para evitar la caída evitando así la pérdida de la fruta los materiales que se utilizaron para esta practica fueron la caña de bambú para asegurar que no se callera la planta

## **Enfundado**

Esta práctica se realizó con el fin de proteger la calidad del fruto consta de una funda de polietileno perforada de dimensiones diferentes se contó con mano de obra de estudiantes y trabajadores de la sección

## **Desmane**

Esta práctica se realizó cuando los frutos ya están colocados en dirección hacia abajo sin usar herramientas simplemente con la mano, consiste en eliminar la última mano o falsa mano ya que esta no llegara al tamaño requerido favoreciendo el desarrollo de las restantes.

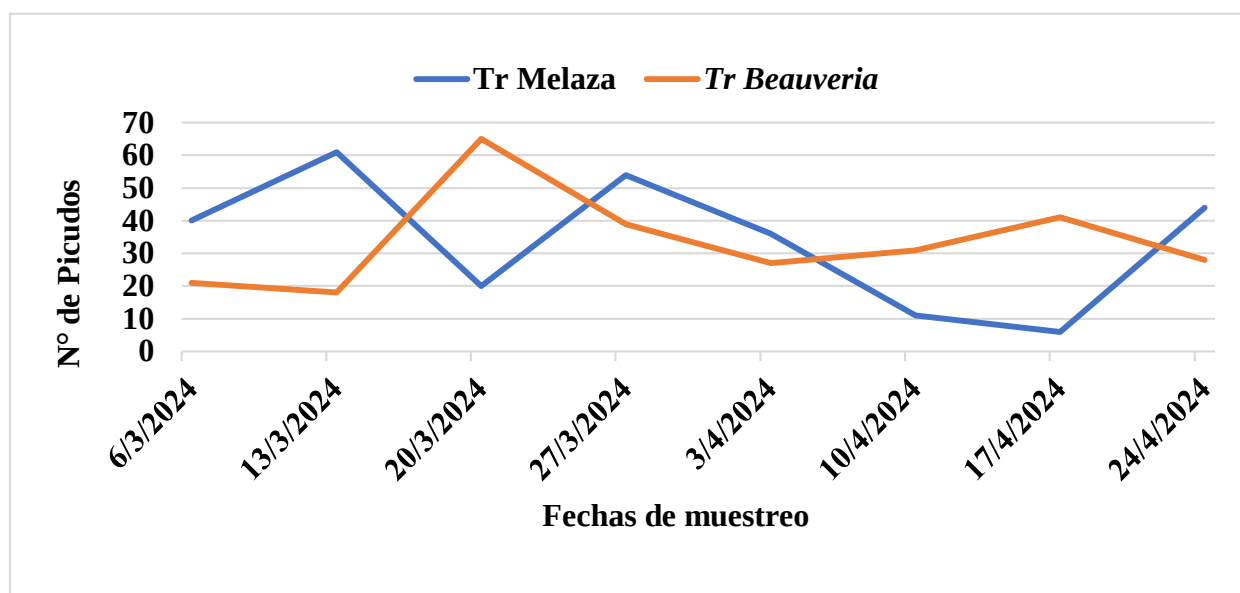
## **Control de plagas**

Monitoreo de Picudo Negro (*Cosmopolites sordidus*):

Es la plaga más difundida y dañina del plátano, ataca el cormo o rizoma en el cual hace galerías, que no solo van a servir de puerta de entrada de otros patógenos, sino que también dificultan los procesos de absorción, translocación y asimilación de compuestos transformados, razón por la cual las plantas crecen poco, son débiles y se desenraizan o vuelcan con facilidad. Cuando producen racimos estos son pequeños y de bajo peso.

Se realizó una serie de trampas de disco con melaza y otras de *Beauveria bassiana* para el control de picudo negro, realizando muestreos una vez por semana durante la duración de PPS

No existe diferencia estadística significativa en los tratamientos utilizados para el monitoreo y control del picudo negro (Anexo 6) sin embargo, existe diferencia numérica con mayor número de capturas en las trampas de disco con melaza siendo una herramienta muy importante para el control adicionando que es una estrategia económica y amigable con el medio ambiente muy recomendada en programas de manejo integrado de plagas.



**Figura 2.** Monitoreo de las trampas de disco con melaza y *B. bassiana*

## Enfermedades

### Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis*)

Esta enfermedad es causada por hongos, los cuáles atacan el sistema foliar, causando daños graves en el mismo y en todo su desarrollo si no se controla convenientemente.

Los patógenos que causan la enfermedad son *Mycosphaerella fijiensis* var. *difformis* que causa la sigatoka negra.

Los síntomas que pueden apreciarse visualmente en el campo por el ataque de sigatoka negra son pizcas (manchas pequeñas), de color amarillo pálido en el haz de las hojas. Estas se alargan hasta convertirse en estrías largas y amarillas que luego crecen para formar manchas necróticas. Los primeros síntomas se manifiestan con pizcas de color café-rojizo en el envés de las hojas, Se realizo la aplicación de fungicidas (mancozed) para la protección de hojas jóvenes y mantenerlas sanas otro control preventivo que se utilizo fue el deshoje eliminando las hojas inferiores.

## **Cosecha**

Se realizo la cosecha actividad que consiste en recolectar los racimos que alcanzaron su madures fisiológica considerando que un racimo de plátano esta desarrollado totalmente entre los 70 a 100 días después de aparecer la flor.

## **VI. CONCLUSIONES**

Implementar métodos de control mecánico de malezas, como el deshierbe y desbellote es fundamental para mantener el cultivo libre de competidores no deseados.

Se concluye que el manejo agronómico del sistema productivo tiene que estar consolidado en todos los procesos tales como preparación de suelo, siembra, aplicación de riego, fraccionamiento de fertilización, fuentes y dosis de fertilización, manejo fitosanitario, cosecha y postcosecha, los mismos que permiten evidenciar los parámetros de calidad y factor de rendimiento como independientes en las zonas productoras.

El inadecuado manejo agronómico que se implementa en las plantaciones de plátano, desarrolla barreras comerciales en toda la cadena productiva al no compensar costos y parámetros de calidad para las empresas que lo comercializan.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Se recomienda a las personas dedicadas a la producción de plátano que debe de estar en constante capacitación sobre los manejos agronómicos más adecuados en este tipo de plantaciones, para que puedan implementar conocimientos agrícolas y comerciales actualizados, aprovechando los avances científicos y tecnológicos en la agricultura platanera, logrando una productividad de calidad con bajos costos y atractiva para mercados internacionales.

Además, se recomienda que al efectuar prácticas agronómicas en el cultivo de plátano se lo recepte de acuerdo a las condiciones climáticas, el tipo de suelo, las prácticas de manejo utilizadas y la variedad del plátano, con un registro de monitoreos constantes para identificar novedades indeseadas y poder determinar a tiempo el método de control más adecuado.

## VIII. BIBLIOGRAFIA

Arias, F; Mata, R; Alvarado, A; Serrano, E; Laguna, J. 2010. Caracterización química y clasificación taxonómica de algunos suelos cultivados con banano en las llanuras aluviales del Caribe de Costa Rica. *Agronomía Costarricense* 34(2):177-195.

ECURED. 2017. Plagas y enfermedades del plátano. *Agronomía*. Consultado el 14 de septiembre de 2023, Disponible en [http://www.ecured.cu/plagas y enfermedades del plátano](http://www.ecured.cu/plagas-y-enfermedades-del-platano).

EDA (Entrenamiento y Desarrollo de agricultores) 2007. Boletín del mercado “conocer su producto” Plátano. 4 p. (en línea). Consultada el 19 septiembre del 2023. Disponible en <http://www.hondurasag.org/>

El cultivo del plátano (banano). 2023. (en línea, sitio web). Consultado 6 sep. 2023. en Disponible en [https://www.infoagro.com/documentos/el cultivo del platano banano .asp](https://www.infoagro.com/documentos/el_cultivo_del_platano_banano.asp).

El cultivo del plátano en Canarias - ProQuest. 2023. (en línea, sitio web). Consultado 6 sep. 2023. Disponible en <https://www.proquest.com/openview/>

FHIA (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola) 2003. Programa de banano y plátano. Lima, Cortes, Honduras; consultado el 18 de septiembre del 2023. Disponible en [www.Fhia.org.hn](http://www.Fhia.org.hn)

Graterol G. 2007. Efecto de diferentes abonos orgánicos y su correlación con bioensayos para estimar nutrimentos disponibles. Universidad los Andes, Núcleo Universitario “Rafael Ranger” Trujillo, Venezuela. *Agricultura andina/volumen 13* Julio-diciembre 2007.

Lardizábal, R. Manual de producción de plátano de alta densidad. USAID-RED. 38P. (en línea) consultado el 22 de septiembre del 2023. Disponible en <http://www.usaid-red.org/>.

Marcía Hernández, DR. 2021. Cultivo de plátano en Honduras: estudio de caso con pequeños agricultores del municipio de Cané. RIVAR (Santiago) 8(23):14-32. DOI: <https://doi.org/10.35588/rivar.v8i23.4919>.

Morfología de la planta del banano. 2023. (en línea, sitio web). Consultado 6 sep. 2023. Disponible en <http://www.promusa.org/Morfolog%C3%ADa+de+la+planta+del+banano>.

Muñoz, R. C. 2007. Comparación económica de dos sistemas de producción de plátano. Instituto técnico, Agronomía. Santa clara: Publicaciones Adventure Works. Disponible en <http://www.dialnet.unirioja.es>

Patricia. 2022. Árbol del banano o planta del banano (en línea, sitio web). Consultado 6 sep. 2023. Disponible en <https://www.banabiosa.com/es/arbol-del-banano-o-planta-delbanano/>

Programa de Nutrición y sus Beneficios en el Cultivo de Banano. 2021. (en línea, sitio web). Consultado 6 sep. 2023. Disponible en <https://www.yara.com.mx/noticias-yeventos/noticias-mexico/programa-de-nutricion-y-sus-beneficios-en-el-cultivo-debanano/>.

## ANEXOS

### Anexo 1. Preparación de terreno



## **Anexo 2.** Selección y desinfección de cormos



## **Anexo 3.** Formula de fertilizante antes de siembra



#### **Anexo 4. Siembra**



#### **Anexo 5. Riego**



**Anexo 6.** Análisis estadísticos de los tratamientos en muestreo de picudo negro

| Procedimiento TTEST           |               |   |         |            |         |         |         |
|-------------------------------|---------------|---|---------|------------|---------|---------|---------|
| Variable: INSECTOS (INSECTOS) |               |   |         |            |         |         |         |
| METODO                        | Método        | N | Media   | Desv. est. | Err std | Mínimo  | Máximo  |
| TrBeauveria                   |               | 8 | 33.7500 | 14.8973    | 5.2670  | 18.0000 | 65.0000 |
| TrMelaza                      |               | 8 | 34.0000 | 19.9213    | 7.0432  | 6.0000  | 61.0000 |
| Diff (1-2)                    | Agrupado      |   | -0.2500 | 17.5896    | 8.7948  |         |         |
| Diff (1-2)                    | Satterthwaite |   | -0.2500 |            | 8.7948  |         |         |

| Procedimiento TTEST           |               |         |                |         |            |                     |         |
|-------------------------------|---------------|---------|----------------|---------|------------|---------------------|---------|
| Variable: INSECTOS (INSECTOS) |               |         |                |         |            |                     |         |
| METODO                        | Método        | Media   | Media CL al95% |         | Desv. est. | Desv. est. CL al95% |         |
| TrBeauveria                   |               | 33.7500 | 21.2956        | 46.2044 | 14.8973    | 9.8497              | 30.3200 |
| TrMelaza                      |               | 34.0000 | 17.3454        | 50.6546 | 19.9213    | 13.1714             | 40.5452 |
| Diff (1-2)                    | Agrupado      | -0.2500 | -19.1129       | 18.6129 | 17.5896    | 12.8778             | 27.7405 |
| Diff (1-2)                    | Satterthwaite | -0.2500 | -19.2553       | 18.7553 |            |                     |         |