

**DIAGNÓSTICO DE POBLACIÓN EN BANANO (*Musa* AAA Simmonds)
TIPO EXPORTACION EN LA FINCA CUNAS DOS, CAREPA-ANTIOQUIA.**

CATALINA SAILETH CORRO ROJAS

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
MONTERÍA
2020**

**DIAGNÓSTICO DE POBLACIÓN EN BANANO (*Musa* AAA Simmonds)
TIPO EXPORTACION EN LA FINCA CUNAS DOS, CAREPA-ANTIOQUIA.**

CATALINA SAILETH CORRO ROJAS

**Trabajo de grado en la modalidad práctica empresarial presentado
como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo.**

ASESOR DOCENTE:

CESAR AUGUSTO VERGARA CÓRDOBA

ASESOR EN LA EMPRESA:

JAMES MAURICIO VALENCIA ORTIZ

AGRICOLA SANTAMARIA S.A.S.

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

MONTERÍA

2020

La responsabilidad ética, legal y científica de las ideas, conceptos y resultados del proyecto serán responsabilidad del autor.

(Artículo 17, acuerdo N° 039 del 24 de junio de 2005 del Consejo Superior de la Universidad de Córdoba)

Nota de aceptación

CESAR AUGUSTO VERGARA CÓRDOBA Ing. Agrón. M.Sc., Director

HUMBERTO NARVAEZ MEJIA Ing. Agro. M.Sc., Jurado

KAROL PEREZ GARCIA, Biólogo, M.Sc., Jurado

Montería, Octubre de 2020.

DEDICATORIA

A Dios por darme la fortaleza, el entendimiento y la sabiduría para completar una de mis metas.

A mis padres José Miguel Corro Arellanos y Flor Rojas Garcés, quienes con tanto esfuerzo y sacrificio me ayudaron a salir adelante y a nunca rendirme durante todo este proceso de formación profesional, gracias por siempre apoyarme en todo momento y en creer en mí desde el inicio.

A mi familia en general, por su apoyo incondicional y motivarme siempre a ser mejor persona.

Catalina Sailleth Corro Rojas.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres que confiaron en mis capacidades, y que gracias a ellos pude sacar mi carrera adelante.

A la Universidad de Córdoba por darme la oportunidad de formarme como un profesional integral, a los docentes que con su conocimiento, enseñanzas y experiencias fueron un ejemplo a seguir.

A mis amigos Ximena Garcés, Fabián Arteaga, Luis Gómez, Natalia López, Silvio Causil, Kelly Espitia, Pedro Hernández, Vanessa Arroyo, Mayra Arboleda, María Gutiérrez, Yeimer Benítez, quienes me apoyaron, aconsejaron y aportaron enseñanzas y gratos momentos a mi vida.

A Osneider Gaviria, James Valencia, Miguel Zúñiga y a todos los demás compañeros de Soporte Técnico del Grupo Santamaría que me apoyaron, aconsejaron y me brindaron su conocimiento.

CONTENIDO

	Pag.
RESUMEN	11
ABSTRACT	12
INTRODUCCION	13
1 RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA	16
1.1 Misión	17
1.2 Visión	17
2 OBJETIVOS	18
2.1 Objetivo general	18
2.2 Objetivos específicos	18
3 REVISION DE LITERATURA	19
3.1 Generalidades del cultivo de banano	19
3.2 Manejo cultural del cultivo	19
3.2.1 Deshije	19
3.2.2 Desvío de puyones	20
3.2.3 Desguasque	20
3.2.4 Deshoje	20
3.2.5 Amarre de plantas	21
3.2.6 Desflore	21
3.2.7 Desbacote	21
3.2.8 Desmane	22
3.2.9 Embolse	22
3.2.10 Encintado	23
3.3 Principales plagas en el cultivo	23
3.3.1 Ceramidia (<i>Antichloris viridis</i>)	23
3.3.2 Arañita roja (<i>Oligonychus</i> sp.)	24
3.3.3 Cochinillas harinosas (<i>Pseudococcus</i> sp.)	24
3.3.4 Trips (<i>Frankliniella</i> sp.)	25
4 ACTIVIDADES REALIZADAS	26
4.1 DIAGNOSTICO DE POBLACIÓN	26
4.1.1 Resiembras justificadas	26
4.1.2 Resiembras injustificadas	26
4.1.3 Dobles precosecha	27
4.1.4 Dobles post-cosecha	27
4.1.5 Doble injustificado	27
4.1.6 Dobles de segunda generación o más	27
4.1.7 Claros	27
4.1.8 Encierro	28
4.1.9 Mezcla varietal	28
4.1.10 Plantas pobres	28

4.1.11	Plantas lentas	29
4.1.12	Plantas improproductivas	29
4.2	MATERIALES Y METODOS	29
4.2.1	Materiales	29
4.2.2	Metodología	30
4.3	ANÁLISIS DE RESULTADOS	32
5	CONCLUSIONES	41
6	RECOMENDACIONES	43
	BIBLIOGRAFIA	44
	ANEXOS	47

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Plantas totales muestreo pogo lote #1.	32
Tabla 2. Total plantas/ha lote #1.	33
Tabla 3. Plantas totales muestreo pogo lote #3.	35
Tabla 4. Total plantas/ha lote #3.	35
Tabla 5. Plantas totales muestreo pogo lote #5.	37
Tabla 6. Total plantas/ha lote #5.	38
Tabla 7. Plantas totales muestreo pogo lote #8.	39
Tabla 8. Total plantas/ha lote #8.	39

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapa de la finca Cunas Dos con los puntos del muestreo.	30
Figura 2. Cuerdas utilizadas de 30.5 m	31
Figura 3. Escuadra formada de canal.	31
Figura 4. Planta identificada.	31
Figura 5. Total plantas lentas, pobres e improductivas por semana en el lote #1.	33
Figura 6. Planta parida con hijo desincronizado.	34
Figura 7. Colocación del capuchón al hijo desincronizado.	
Total plantas lentas, pobres e improductivas por semana en el lote #5.	34
Figura 8. Total plantas lentas, pobres e improductivas por semana en el lote #3.	36
Figura 9: Planta madre desbacotada.	37
Figura 10. Planta madre inyectada con "Topi ban".	37
Figura 11. Total plantas lentas, pobres e improductivas por semana en el lote #5.	38
Figura 12. Total plantas lentas, pobres e improductivas por semana en el lote #8.	40

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Formato de evaluación	47
Anexo B. Herramienta “Hércules”.	48
Anexo C. “Hércules” en frente del puyón	48
Anexo D. Materia orgánica y restos de vástago en todo el botalón.	49
Anexo E. Restos de pseudotallo, corona, y otros restos de banano aplicados a una planta.	49
Anexo F. Restos de vástago picado distribuido en todo el botalón.	50

RESUMEN

La práctica empresarial se realizó en la finca Cunas Dos del Grupo Agrícola Santamaría S.A.S empresa dedicada a la producción y comercialización de banano tipo exportación, ubicada en el municipio de Carepa, Antioquia. El propósito de la práctica empresarial fue desarrollar un diagnóstico de población utilizando el método de conteo pogo. Para esto, se realizaron visitas a la finca para la toma de datos en las semanas 11, 14, 17 y 21, donde se identificaron plantas lentas, pobres e improductivas, las cuales se marcaron y se les hizo un trabajo de recuperación de sus condiciones. Se evidenció una mejora en cuanto a las plantas improductivas ya que fueron eliminadas y posteriormente se procedió a ocupar su lugar con resiembras de buen vigor; en cuanto a las plantas lentas, a los hijos de sucesión que no tenían hojas F10 a fase de floración, se le hizo un trabajo que consistió en tomar un pseudotallo de aproximadamente 1m de altura y se colocó sobre el puyón con el fin de taparlo completamente para estimular su crecimiento y producción de hojas verdaderas. En las plantas pobres no hubo una mejoría diferencial a pesar de que se desbacotaron y se le hizo "Topi ban", esto se debe a que es un proceso lento y depende exclusivamente de la toma de nutrientes del hijo de sucesión y de las condiciones en la que la planta madre se encuentre.

Palabras claves: Pogo, vigorización, factores limitantes, mejoramiento.

ABSTRACT

The business practice was carried out at the Cunas Dos farm of Grupo Agrícola Santamaría S.A.S, a company dedicated to the production and commercialization of export type bananas, located in the municipality of Carepa, Antioquia. The purpose of the business practice was to develop a population diagnosis using the pogo counting method. For this, visits were made to the farm for data collection in weeks 11, 14, 17 and 21, where slow, poor and unproductive plants were identified, which were marked and a work of recovery of their conditions was done. An improvement was evidenced in terms of unproductive plants since they were eliminated and then they proceeded to take their place with good vigor replanting, in terms of slow plants, successional children that did not have F10 leaves in the flowering phase, A job was done that consisted of taking a pseudostem approximately 1m high and placed on the pujón in order to cover it completely to stimulate its growth and production of true leaves. In the poor plants there was no differential improvement despite the fact that they were de-lopped and “Topi ban” was made, this is because it is a slow process and depends exclusively on the intake of nutrients from the succession child and the conditions in the one that the mother plant is.

Keywords: Pogo, agriculture, invigoration, limiting factors, improvement.

INTRODUCCIÓN

El cultivo de banano tipo exportación Cavendish Valery ocupa el tercer lugar en el escalafón de los productos agrícolas exportables del país. La agroindustria bananera se ha desarrollado como una cadena agroexportadora tradicional, generando importantes divisas para el país, manteniendo su posición como exportadora neta. Este importante sector es el responsable del desarrollo social y económico generado en las últimas décadas en las principales zonas de producción (FINAGRO, 2018).

La cadena agroindustrial se encuentra constituida por: Productores individuales y agremiados en las dos principales organizaciones del país AUGURA, Asociación de Bananeros de Colombia y ASBAMA, Asociación de Bananeros del Magdalena; compañías comercializadoras como UNIBAN, BANACOL, C.I. Técbaco S.A., C.I. Banasan S.A., entre otras (FINAGRO, 2018).

El banano tipo exportación es un cultivo especializado, con sistemas de producción de alto nivel tecnológico, con vocación exportadora. Cuenta con un alto nivel de integración entre productores y comercializadoras, tanto nacionales como internacionales. El área sembrada promedio en los últimos 10 años es de 47 mil hectáreas, de las cuales el 73% se concentra en el Urabá Antioqueño y el 27% restante en el núcleo productivo de Magdalena - Guajira. En el año 2017, el área sembrada alcanzó las 49 mil hectáreas, lo que representó un aumento del 4% respecto al año 2016 (FINAGRO, 2018).

La producción promedio nacional en los últimos 10 años es de 1,72 millones de toneladas. Para el año 2017 alcanzó 1,96 millones equivalentes a 98 millones de cajas, ubicada en el Urabá Antioqueño con 1,3 millones de toneladas (66%) y en el núcleo Magdalena-Guajira con 657 mil toneladas

(34%). Dicha producción aumentó 16% respecto al año 2016 debido el incremento en el número de cajas producidas en el Magdalena (MADR, 2017).

El sistema de producción del banano tipo de exportación es intensivo en mano de obra. Se estima que genera 0,8 empleos directos y 2,8 indirectos por cada hectárea sembrada. Para el año 2017 se generaron aproximadamente 178 mil empleos (39 mil directos y 138 mil indirectos) (AUGURA, 2017).

Es importante destacar que para que haya un buen rendimiento de la plantación y que esto se traduzca a cajas por hectárea, es necesario conocer el estado en el que se encuentra la unidad productiva; es decir, que las plantas tengan buen vigor, para así poder cosechar un buen racimo. Para esto es necesario hacer un diagnóstico de población, con el cual se puede saber cómo se encuentra dicho cultivo (Contreras, 2006).

El análisis de población confiable puede ser realizado de acuerdo con la metodología propuesta por Corbana (2011) misma que se ha complementado con elementos adicionales que permiten un mejor nivel de diagnóstico poblacional para convertirlo en una herramienta práctica para la toma de decisiones (Bolaños, 2011). También se han considerado algunos conceptos y elementos valiosos en el manejo de poblaciones de Caribana. Debe recordarse que la población constituye el componente número uno de la ecuación del rendimiento en una operación bananera y debe ameritar un peso específico muy alto en manejo de una finca (Anónimo s/f).

Se pretende determinar la calidad y la cantidad de la población con base en la cuantificación y ordenamiento de la plantación. Esto se logra mediante la identificación de la población productiva, improductiva, espacios vacíos,

encierros, necesidades de resiembra, manejo de dobles, mezcla varietal, plantas caídas, entre otros. Todo esto se encuentra estrechamente ligado con la productividad de las fincas y es por lo general poco analizado (Contreras, 2017).

Esta práctica empresarial se llevó a cabo en el Departamento de Antioquia, en el Municipio de Carepa, en la finca Cunas Dos, en el cultivo de banano del grupo Santamaría S.A.S. donde se tomaron datos en la finca por medio de un formato proporcionado por la empresa, con el método de conteo pogo, tomando al azar a lo largo del cable en cualquiera de las tapas o bandas, sea derecha o izquierda, donde posteriormente se hizo el diagnóstico de población y con base en los resultados encontrados, se realizaron sus respectivas correcciones.

1 RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA

Agrícola Santamaría S.A.S es una empresa que desde los últimos 40 años ha venido creciendo y actualmente es líder en la región de Urabá, siendo así, un ejemplo de sostenibilidad ambiental y calidad. Actualmente está conformada por 22 fincas distribuidas en Carepa, Apartadó y Turbo; con las cuales logran cubrir el mercado interno colombiano así como el mercado internacional por medio de la comercializadora Uniban.

Esta empresa es creadora de alrededor de 2000 empleos directos en Medellín y Urabá, entre operarios distribuidos en las labores agrícolas y un grupo interdisciplinario cualificado que conforma el plantel administrativo. Simultáneamente, han enfocado el esfuerzo al progreso de Urabá como región a través de inversiones basadas en responsabilidad social. Están en pro de la conservación del medio ambiente, enfocándose en la aplicación de tecnologías avanzadas en todos los procesos amigables con el ambiente como lo es el recurso hídrico.

Agrícola Santamaría se ha enfocado en la producción de banano de calidad, por lo cual han logrado posicionarse como una de las empresas más competitivas en el sector bananero de Colombia; exportando así más de 6.5 millones de cajas por año a los mercados más demandantes a nivel mundial.

Cosechan anualmente 6.8 millones de racimos, los cuales se transportan desde el interior de las fincas, hacia las plantas empacadoras, donde se realiza un proceso estricto de selección, se procesan, etiquetan y empacan en cajas de 20 kg aproximadamente, y posteriormente son enviados a diferentes destinos a nivel mundial como lo son: Estados Unidos, Canadá y Europa.

1.1 MISIÓN

Somos una organización líder en la producción agroindustrial, principalmente banano tipo exportación, contando con un personal altamente motivado y calificado. Mediante la aplicación de tecnologías avanzadas y amigables con el medio ambiente, buscamos cumplir con las expectativas de calidad de nuestros clientes tanto nacionales como internacionales. (Agrícola Santamaría, 2020).

1.2 VISIÓN

En el año 2020 seremos una Compañía líder en Latinoamérica en cuanto a calidad y productividad como proveedor de banano de exportación y otros productos agroindustriales. Además, seremos reconocidos como la principal Promotora de alternativas de inversión y diversificación para la Región de Urabá; por nuestra solidez financiera, nuestro compromiso con la comunidad y nuestra responsabilidad con el entorno. (Agrícola Santamaría, 2020).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un diagnóstico de población en el cultivo de banano tipo exportación con el fin de conocer el estado en que se encuentra utilizando el método de conteo pogo, en la finca Cunas Dos, en el Municipio de Carepa, Antioquia.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Utilizar el método de conteo de pogo para realizar el diagnóstico de población.
- Identificar los principales factores que limitan la población en las plantaciones, tales como: Plantas lentas, pobres e improductivas.
- Ejecutar procesos de vigorización a plantas lentas y pobres; así como la eliminación de plantas improductivas, basadas en el análisis de población.

3 REVISION DE LITERATURA

3.1 GENERALIDADES DEL CULTIVO DE BANANO

Los bananos son frutos provenientes del continente asiático; este producto agrícola se cultiva en la mayoría de las regiones del trópico, el crecimiento de su consumo se ha extendido por todo el mundo, es un fruto esencial, hace parte de la canasta básica de un gran número de familias en el mundo, por consiguiente de impacto en muchas economías a nivel global, especialmente en países del trópico en vía de desarrollo (MAGAP, 2014).

De los cultivos agrícolas de producción bruta en el mundo, los bananos ocupan el cuarto lugar en producción para interés alimentario, solo siendo superados, por el arroz, trigo y maíz; millones de personas lo consumen como un alimento básico, por su alto contenido nutricional y contribuye de una manera importante a mantener la seguridad alimentaria de muchos de los países que lo producen, especialmente los considerados del tercer mundo, además por su alto movimiento en centros de venta locales genera un número importante de ingresos al igual que de empleos, especialmente en el área rural. En algunos países, la mayoría de la producción no se utiliza en el abastecimiento nacional, sino que se exporta a diferentes partes del mundo. (MAGAP, 2014).

3.2 Manejo cultural del cultivo

3.2.1 Deshije. Esta labor se realiza teniendo en cuenta la mejor ubicación y distancia entre los hijos de cada planta, evitando generar enfrentamientos y encierros en la plantación; se busca así una población adecuada, producción continua y mantenimiento de las hileras y distancias entre las plantas de las unidades productivas. El manejo de la población requiere del conocimiento pleno de las características de cada una de las unidades de producción, para

escoger, con el mejor criterio, una apropiada distribución de la plantación (Barrera, Cardona y Cayón, 2011).

3.2.2 Desvío de puyones. El desvío de puyones consiste en cambiar la dirección inicial de crecimiento del puyón ya seleccionado debido a que su ubicación y desarrollo afecta la calidad de los frutos del racimo que se está formando por el roce permanente de sus hojas. El desvío se realiza cuando el colino seguidor está ubicado debajo del racimo de la planta y antes que su hoja bandera lo alcance, orientando el crecimiento del puyón en la dirección opuesta a la caída del racimo. Esta labor debe realizarse utilizando guasca seca o venas (nervaduras) de la misma planta. Se debe hacer el desvío sólo cuando se aprecia que el puyón puede ocasionar deterioro en la calidad de los frutos (Barrera, Cardona y Cayón, 2011).

3.2.3 Desguasque. Consiste en realizar en forma manual una limpieza racional del material vegetal del pseudotallo que se encuentre seco o descompuesto (guasca o calcetas), con el fin de evitar que se conviertan en albergues de insectos plagas, y para manejar el aspecto estético de la plantación. Esta práctica también se realiza en resiembras y puyones, teniendo el cuidado de arrancar aquellas guasca que se desprenden fácilmente, eliminándolas desde la base (Barrera, Cardona y Cayón, 2011).

3.2.4 Deshoje. Hay que considerar que en época seca o de bajas precipitaciones no es recomendable dejar tan descubierto el pseudotallo ya que por las altas temperaturas se pierde agua, lo cual ocasiona la deshidratación del pseudotallo. En la época de altas precipitaciones se puede hacer el desguasque con el criterio de eliminar partes vegetales de la planta que al acumular agua pueden favorecer la incidencia de enfermedades y plagas. Esta labor puede realizarse simultáneamente con el

deshije y debe hacerse en forma periódica, de acuerdo con las condiciones del cultivo (Barrera, Cardona y Cayón, 2011).

3.2.5 Amarre de plantas. Esta labor se lleva a cabo con el fin de prevenir la pérdida de unidades productivas por volcamiento. Los vientos fuertes constituyen uno de los factores que ocasionan mayores pérdidas al cultivo del plátano. Se han identificado algunos factores que predisponen a la planta al volcamiento por efectos de los vientos, como son el peso del racimo, la altura de la planta, embalconamiento (elevación del cormo y pseudotallo por encima de la superficie del suelo) y mal anclaje de las mismas, producto de los daños ocasionados al sistema radical por siembras superficiales, descolines severos e inoportunos, mal drenaje, insectos barrenadores del cormo y pseudotallo, y nematodos (Barrera, Cardona y Cayón, 2011).

3.2.6 Desflore. Consiste en la remoción de los residuos florales, cuando adquieren color carmelita, que quedan en el ápice de los frutos con el fin de evitar los efectos negativos que puedan provocar en la calidad y presentación del fruto, además evita la diseminación de enfermedades transmitidas por insectos y en particular, reduce la incidencia de la enfermedad denominada tabaco o punta de cigarro (*Trachyspaeria fructigena*) (BANACOL, 2012).

3.2.7 Desbacote. El desbacote consiste en eliminar manualmente la bellota o bacota cuando queda al descubierto la última mano, dejando 5 cm de vástago por debajo de la última mano y cuidando que el vástago no se desgarre. La ejecución de esta labor tiene como fin favorecer el desarrollo de la longitud de los frutos, permitiendo que el racimo gane peso y evitando a su vez la diseminación de enfermedades transmitidas por insectos vectores (BANACOL, 2012; Sierra, 2010).

3.2.8 Desmane. Consiste en eliminar manualmente una o varias manos siguientes a la primera mano incompleta (mano falsa). Se considera como mano incompleta aquella que está conformada por dos o tres frutos pequeños, los cuales no alcanzan un desarrollo normal. Esta labor se debe realizar en forma manual para evitar el uso de herramientas sin desinfectar que puedan transmitir enfermedades como Moko y bacteriosis. Además, se busca una redistribución de los fotoasimilados a las demás manos y obtener un mejor desarrollo en el grado (vitola), longitud de los dedos (especialmente en las manos superiores), peso de los racimos y menor tiempo a madurez fisiológica, incrementando los rendimientos y productividad del cultivo (BANACOL, 2012; Sierra, 2010).

3.2.9 Embolse. Esta labor tiene como fin proteger el racimo, mediante el uso de una bolsa de polietileno, del ataque de insectos plaga del fruto (*Colaspis* spp., *Trigona* sp., *Caterpilllar* sp. y *Thrips* spp.), reducir los efectos abrasivos causados por los productos químicos y daños relacionados con raspones, quemaduras en el pericarpio por el roce de las hojas dobladas, puntales y proceso de corte y acarreo. Para ejecutar esta labor se procede a amarrar la bolsa por encima de la cicatriz dejada por la placenta (bráctea que cubre la inflorescencia) recogiénola uniformemente; al mismo tiempo se debe desviar la hoja corbata (hoja adyacente a la inflorescencia) hacia atrás y cortar secciones de hojas que puedan afectar la calidad del racimo. Es importante que la bolsa no quede doblada sobre la bellota o el racimo para evitar daños en la formación del racimo o dedos, por fricción. (BANACOL, 2012; Sierra, 2010).

El embolse se puede realizar en dos estados de desarrollo del racimo: prematuro y presente.

Prematuro: Se realiza cuando han abierto máximo dos brácteas en la bacota y se recomienda para zonas con presiones altas de insectos, especialmente *Colaspis* sp, que afectan los frutos en estados tiernos (BANACOL, 2012).

Presente: Se realiza, como máximo, cuando la última mano completa del racimo presenta una posición paralela con respecto a la superficie del suelo. Este embolse está restringido a áreas con plantas de buen número de hojas funcionales y baja presión de insectos plaga del fruto (BANACOL, 2012).

3.2.10 Encintado. Es una práctica opcional y sólo para cultivos tecnificados. Se realiza amarrando semanal o quincenalmente al racimo recién formado una cinta plástica de un color determinado para conocer la edad, época de cosecha, cantidad de fruto a cosechar e identificar pérdidas. De esta forma se permite programar el corte de todos los racimos marcados con el mismo color (UNIBAN, 2013).

Existen dos métodos para encintar el racimo:

En prematuro: Corresponde a los racimos (bacotas) “recién paridos”, o sea, desde que emerge la bacota hasta tres brácteas abiertas (UNIBAN, 2013).

En presente: Corresponde a los racimos que ya pasaron su primera semana, o sea, desde cuatro brácteas abiertas hasta la apertura de la última mano (UNIBAN, 3013).

3.3 Principales plagas en el cultivo.

3.3.1 Ceramidia (*Antichloris viridis*). Este insecto coloca sus huevos en el envés de las hojas y las larvas recién emergidas raspan el envés en franjas alargadas y angostas, gracias a su aparato bucal masticador. A medida que

la larva crece, la franja se amplía y el daño mantiene una dirección perpendicular a la nervadura central que finalmente perfora la hoja. Sus poblaciones se influyen significativamente por incremento en la temperatura y precipitación en especial una semana después de la eclosión de los huevos (León, Henao, Pinilla, y González, 2002).

3.3.2 Arañita roja (*Oligonychus* sp.). Estos artrópodos poseen cuerpos segmentados, son muy pequeños y atraviesan diferentes estados de desarrollo como huevos, protoninfas, deutoninfas, entre otros, pero generalmente los que producen el mayor daño son los adultos y las ninfas más desarrolladas (las que poseen 8 patas). La sintomatología en las hojas muestra inicialmente manchas incoloras y luego un bronceado, que corresponde a células desocupadas de su contenido, por efecto de la absorción de fluidos luego de la alimentación; posteriormente se presenta una marchitez, y en ataques muy severos, necrosis del tejido foliar. La sintomatología por daño de ácaros puede variar de acuerdo con el género y especie involucrados (Pérez, 2017).

3.3.3 Cochinillas harinosas (*Pseudococcus* sp.). Llamados también "piojos harinosos". Se caracterizan porque en la cutícula de su cuerpo hay glándulas que secretan una sustancia (cera) de apariencia harinosa o polvosa de color blanco (Herrera y Sánchez, 2016).

Las ninfas extraen la savia de las plantas. El daño se produce por tanto por la succión de la savia en los tejidos como por la abundante excreción de sustancias azucaradas que favorece la simbiosis con hormigas y con otros insectos y el desarrollo del hongo *Capnodium* sp, que produce lo comúnmente llamado "fumagina" o "negrilla", que es el micelio del hongo de color negro que se desarrolla en la superficie de los frutos o de las hojas. Usualmente este hongo produce un daño cosmético y afecta la calidad de la fruta (Cubillo, 2013).

3.3.4 Trips (*Frankliniella* sp.). El daño ocasionado por estos insectos se visualiza como escoriaciones o puntos negros fácilmente reconocidos al tacto, resultado de la oviposición y alimentación que causan las hembras (Palacio, 2017). Los meses secos favorecen el crecimiento en las poblaciones de trips y subsecuentemente la aparición de sus lesiones. Las pupas y prepupas de los trips permanecen en el suelo, por lo cual se presenta alta mortalidad de estos estados en épocas lluviosas (Cubillo, 2013).

4 ACTIVIDADES REALIZADAS

El diagnóstico de población se realizó en la finca “Cunas Dos” ubicada en el municipio de Carepa, Antioquia. El clima es tropical, hay precipitaciones durante todo el año. Esta ubicación está clasificada como Af por Köppen y Geiger. En Carepa, la temperatura media anual es de 26.8 °C. La precipitación es de 2892 mm al año; posee un rango de alturas que oscilan entre 5 y 800 m.s.n.m. correspondientes a la llanura aluvial del río León y a la Serranía del Abibe respectivamente (CIAT, 2017).

4.1 DIAGNOSTICO DE POBLACIÓN

En el transcurso de la práctica se visitó la finca en las semanas 11, 14, 17 y 21 para realizar dicho diagnóstico, esto se hizo con un formato establecido y proporcionado por la empresa con unos determinados criterios para una correcta toma de datos. Para hacer el diagnóstico fue necesario tomar los siguientes datos:

4.1.1 Resiembras justificadas. Se definió como resiembra justificada al material vegetativo utilizado para reestablecer una unidad productiva donde su espacio, posición, carrera y distribución sea adecuada. Se registró en la población general como planta sin racimo y se clasificó como resiembra justificada. Solo se cuenta como unidad de producción hasta que su racimo se encuentre cosechado (Contreras, 2017).

4.1.2 Resiembras injustificadas. Se determinó como material vegetativo utilizado para reestablecer una unidad de producción cuya postura no se justifique por falta de espacio (espacio comprometido), mala distribución y/o carrera invertida o mala calidad del material vegetativo. Se registró en la población general como planta sin racimo y se clasificó como resiembras

injustificadas. No se cuenta como unidad de población productiva y debe ser eliminada (Contreras, 2017).

4.1.3 Dobles precosecha. Se definió como dobles precosecha a las plantas con dos hijos de sucesión de primera generación derivadas de la misma planta madre cuyos hijos sobrepasan un metro de altura (1m) y la madre se encuentra parida con racimo de cualquier edad. Se registra como una (1) unidad de producción y se clasificó como doble pre-cosecha (Contreras, 2017).

4.1.4 Dobles post-cosecha. Se definió como un doble de primera generación donde ambos hijos sobrepasan el metro de altura (1 m) y la madre se encuentra cosechada. Se registró como dos (2) unidades de producción, siempre y cuando su espacio entre plantas vecinas circundantes no se encuentre comprometido y se clasificó como dobles post-cosecha (Contreras, 2017).

4.1.5 Doble injustificado. Se definió como doble donde el espacio de una, otra, o ambas plantas se encuentre comprometido entre plantas vecinas y se genere un encierro que provoque lento crecimiento por agobio de sombra o prensado (Contreras, 2017).

4.1.6 Dobles de segunda generación o más. Se registró como dos plantas con o sin racimo derivadas de una misma planta madre que pertenezca a la segunda o más generaciones. Se registró como dos (2) unidades de producción siempre y cuando su espacio entre plantas vecinas circundantes no se encuentre comprometido y se clasificó como dobles de segunda generación o más (Contreras, 2017).

4.1.7 Claros. Se definió como claro el espacio dentro la plantación con suficiente entrada de luz y cuyo distanciamiento de la planta más próxima

hacia el centro del claro genere un radio igual o mayor de 2.40-2.60 m si la carrera de dicha planta es hacia el claro; o de 2.00- 2.10 m si la planta más cercana se encuentra en posición trasera (espalda) respecto al punto de la resiembra. Estos espacios son contados como claros y deben ser cubiertos por resiembras tipo macollo. Claros donde no se cuente con las distancias mínimas aceptables (DMA) y por lo tanto no se justifica una resiembra, pueden ser cubiertos por un doble proveniente de planta vigorosa (igual o mayor a 75 cm de circunferencia) en donde uno de los hijos del doble tenga carrera hacia el centro del claro (Contreras, 2017).

4.1.8 Encierro. Se consideró encierro a la, o a las plantas que tienden a desplazar las carreras del hijo de sucesión una frente a la otra con distancias menores a 2.0 m (DMA), con evidentes síntomas de competencia o agobio por sombra y con riesgo futuro inmediato que los racimos de ambas se monten uno encima del otro después de parir. Se registraron las plantas y se clasificaron como casos de encierros. La planta agobiada o mal colocada se canceló (caparse) o eliminó lo más pronto posible según sea lo que se necesite. En un encierro se elimina con prioridad la planta más mala, con pérdida de vigor y de aspecto lento. Estas últimas podrán utilizarse como material de resiembra tipo macollo en el claro adjunto formado, siempre y cuando se cumpla la DMA (Contreras, 2017).

4.1.9 Mezcla varietal. Se determinó unidad de producción de alguna variedad diferente a la dominante el lote. Se cuenta como UP si no se encuentra agobiada por la sombra de plantas vecinas y se registra como mezcla. Si se encuentra agobiada se clasifica como mezcla agobiada (MAg) y se considera como UP no productiva. Se debe resembrar con la variedad típica del lote si el espacio cumple con la DMA (Contreras, 2017).

4.1.10 Plantas pobres. Se incluyó en esta categoría plantas que hayan sido seleccionadas o dejadas por el deshijador y que presentan una

circunferencia de pseudotallo menor a 60 cm, con hijos sumamente retrasado derivado de un crecimiento pobre, pero tienen corona. Esta planta produjo un racimo pequeño y/o deficiente desde el punto de vista comercial. Son plantas con racimo que al desmane F+2 o F+3 pueden quedar con 4 o menos manos. Tienen por lo general apariencia de una planta vieja. Se deben desbacortar (“desbunchar”) para vigorizar el hijo de sucesión conservando las hojas hasta que el hijo alcance la altura de la planta madre; a partir de aquí se procede a destallar esta última. En áreas con Sigatoka estas plantas se dejan solo con cuatro hojas únicamente hasta su destalle definitivo (Contreras, 2017).

4.1.11 Plantas lentas. Se incluyó en esta categoría plantas o unidades de producción que aun teniendo más de 60 cm de circunferencia y/o un racimo bueno comercialmente, la altura del hijo de sucesión desde la parición hasta la cosecha se encuentra desincronizado (muy atrasado) respecto a la planta madre. Por lo general, durante la parición de estas plantas la última hoja del hijo de sucesión se encuentra en muchos casos cerca de la F10 (Contreras, 2017).

4.1.12 Plantas improductivas. Se tuvo en cuenta las mismas condiciones de la planta pobre con la diferencia de que en estas no hay coronas o es insignificante aún en plantas próximas a parir o recién paridas. Estas plantas deben ser eliminadas y su espacio se debe reponer por una buena resiembra (Contreras, 2017).

4.2 MATERIALES Y METODOS

4.2.1 Materiales

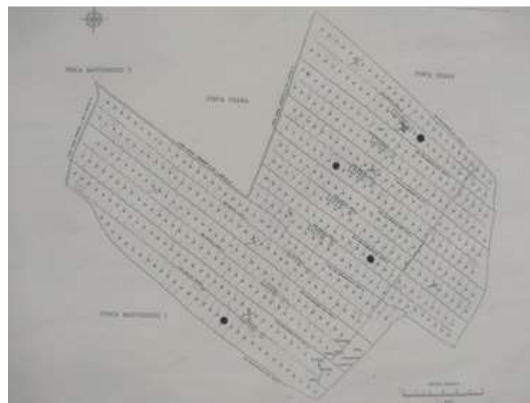
- Indumentaria
- Computador

- Lápiz
- Formato diagnóstico de población
- Cuerdas
- Estacas
- Cintas

4.2.2 Metodología

Se estableció el orden de los cables o lotes dentro de la finca para realizar el muestreo (figura 1). Luego, el tamaño de la muestra: Cuadro de 30.5 x 30.5 m que genera un área de 930.25 m², es decir, el 9.30% de una hectárea. Esto genera un factor de conversión de 10.75. Si la unidad de muestreo es interferida total o parcialmente por otro canal terciario, el área correspondiente de este último debe ser deducida del área de la unidad de muestreo (930.25 m²) y generar un factor de conversión corregido para el cálculo de las unidades productivas/ha en cada uno de estos casos: $10,000/\text{área ajustada de la unidad de muestreo} = \text{factor de conversión corregido}$ (Contreras, 2017).

Figura 1. Mapa de la finca Cunas Dos con los puntos del muestreo.



Se realizó una muestra por lote y se tuvo en cuenta el sitio de muestreo que fueron puntos escogidos al azar a lo largo del cable en cualquiera de las tapas o bandas, sea la izquierda o derecha. Posteriormente, se colocaron cuatro cuerdas de 30.5 x 30.5 m de largo, tomando como referencia la escuadra formada por el cable vía y un canal de drenaje terciario (figuras 2 y 3). Se tomó nota del número de las torres del cable vía donde se ubicó el sitio de muestreo.

Figura 2. Cuerdas utilizadas de 30.5m.



Figura 3. Escuadra formada de canal.



Se ejecutó el levantamiento de la información en forma ordenada del fondo al cable de acuerdo con los parámetros a evaluar consignados en el formato (anexo A). Se marcaron las plantas contabilizadas con una etiqueta a una misma altura viendo hacia el cable (figura 4).

Figura 4. Planta identificada.



4.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación, se muestra las plantas totales por semana (tablas 1, 3, 5 y 7), tomadas en el pogo y en la cual se encuentra la sumatoria de: plantas con racimo, sin racimo y resiembras; a su vez se encuentran la sumatoria de plantas lentas, pobres e improductivas que se encontraron en el diagnóstico de población.

Para las tablas 2, 4, 6 y 8, se encontraron aproximadamente las plantas totales por hectárea, para sacar un estimado de la población, se procedió a utilizar un factor de conversión o coeficiente de 10,75, propuesto por Contreras (2017). En este caso se ajustó el valor del factor de corrección a 11,67 ya que en el área de muestreo en el lote 1, el canal terciario era ancho y por ende la unidad de muestreo pogo que es de 930,25 m² se redujo a 856,67 m², para obtener el factor de conversión o coeficiente, se dividió la hectárea sobre el área ajustada de la unidad de muestreo, es decir: $10.000 \text{ m}^2 / 856,67 \text{ m}^2 = 11,67$, para los lotes 3, 5 y 8, el factor o coeficiente fue de 10,75.

Tabla 1. Plantas totales muestreo pogo lote #1.

Semana	Número plantas	Plantas Lentas	Plantas Pobres	Plantas improductivas
11	131	46	2	6
14	167	46	2	0
17	149	32	2	0
21	156	22	2	0

En la tabla 1 se tienen las plantas totales dentro del muestreo de pogo, donde se muestra que en la semana 11 se tomaron 131 plantas de las cuales 46 eran lentas, 2 eran pobres y 6 eran improductivas. El aumento de

plantas en el muestreo se debe a que con la eliminación de plantas improductivas se llenaron esos espacios con resiembras. Con respecto a la semana 17 que se observa una disminución de estas debido a que hubo caída de plantas, pero que se procedieron a insertar resiembras como se muestra en la semana 21.

Tabla 2. Total plantas/ha lote #1.

Semana	Número plantas	Plantas Lentas	Plantas Pobres	Plantas improductivas
11	1,528.77	536,82	23,34	70,02
14	1,948.89	536,82	23,34	0
17	1,738,83	373,44	23,34	0
21	1,820.52	256,74	23,34	0

En la tabla 2 se muestran las plantas totales por hectárea, esto es, la multiplicación del factor de conversión donde se observa el total de plantas lentas, pobres e improductivas que se encuentra en el lote por hectárea. Es decir, que de 1,528.77 plantas por hectárea, 536,82 eran plantas lentas, 23,34 eran plantas pobres y 70,02 eran plantas improductivas.

Figura 5: total plantas lentas, pobres e improductivas por semana en el lote #1



En la figura 5, las plantas que se marcaron como lentas, son las que en el inicio de la etapa productiva (desde la emergencia de la flor hasta la cosecha del racimo) el hijo de sucesión se encontró desincronizado, es decir, que no presentaba la hoja F10 (figura 6). Para este caso, todas las plantas que se encontraban con hijos menores de F10, se procedió a colocarle un “capuchón” al hijo de sucesión que estaba lento o desincronizado, es decir: se cortó una parte de un pseudotallo (aproximadamente de 1 m de altura) de una planta que fue cosechada y que no estaba completamente deshidratado y se colocó sobre el puyón con el fin de que lo cubriera completamente, con esto se buscó estimular el crecimiento de la planta por medio del fototropismo (figura 7).

Figura 6. Planta con racimo con hijo desincronizado.



Figura 7. Colocación del capuchón al hijo desincronizado.



Tabla 3. Plantas totales muestreo pogo lote #3.

Semana	Número plantas	Plantas Lentas	Plantas pobres	Plantas improductivas
11	155	36	9	1
14	160	36	9	0
17	168	27	9	0
21	177	19	9	0

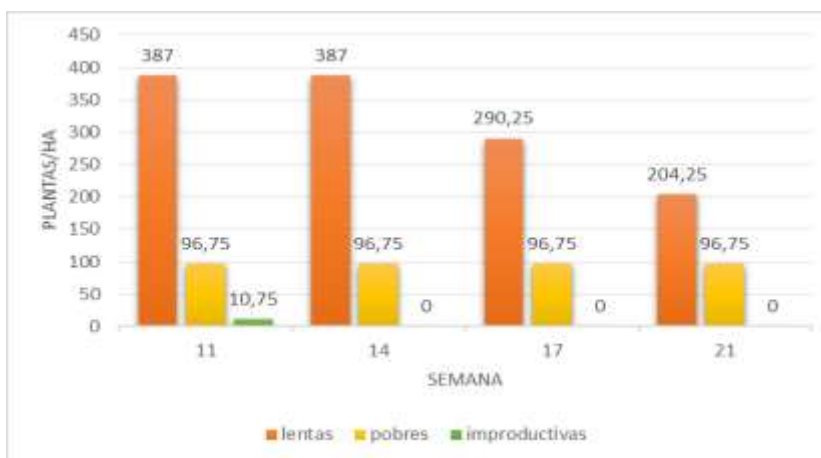
En la tabla 3 se muestran las plantas totales dentro del muestreo de pogo, donde se evidencia que en la semana 11 se tomaron 155 plantas de las cuales 36 eran lentas, 9 eran pobres y 1 era improductiva. El aumento de plantas en el muestreo se debe a que con la eliminación de plantas improductivas se llenaron esos espacios con resiembras.

Tabla 4. Total plantas/ha lote #3.

Semana	Número plantas	Plantas Lentas	Plantas pobres	Plantas improductivas
11	1,666.25	387	96,75	10,75
14	1,720	387	96,75	0
17	1,806	290,25	96,75	0
21	1,902.75	204,25	96,75	0

En la tabla 4 se muestran las plantas totales por hectárea, esto es, la multiplicación del factor de conversión donde observa el total de plantas lentas, pobres e improductivas que hay en el lote por hectárea. Es decir, que de 1,666.25 plantas por hectárea, 387 eran plantas lentas, 96,75 eran plantas pobres y 10,75 eran plantas improductivas.

Figura 8: total plantas lentas, pobres e improductivas por semana en el lote#3



En la figura 8, las plantas que se marcaron como pobres, son las que su circunferencia del tallo es menor a 60 cm y que sus hijos estaban sumamente atrasados y que tuvieron un crecimiento pobre (pero que tienen corona), estas eran plantas en inicio de fase productiva (aún no habían abierto las brácteas) y que por su condición produce racimos pequeños o deficientes comercialmente hablando, es decir, estas plantas que al desmane F+2 o +3 quedan con menos de 4 manos, no son aprovechables. Para estas plantas, se procedió a desbacotar para vigorizar al hijo de sucesión, dejando las hojas hasta que el hijo alcance la altura aproximada de la planta madre (figura 9), acompañado de lo anterior, también se hizo el uso del “Topi ban” (figura 10), esto es una herramienta en forma de “T”, donde se hace una especie de “inyección” al pseudotallo y que en su interior lleva fertilizante. Con esta práctica se buscó aprovechar la conexión vascular que existe entre la planta madre y el hijo de sucesión para hacer más eficiente la toma de nutrientes por parte de este.

Figura 9. Planta madre desbacotada.



Figura 10. Planta madre inyectada con "Topi ban"



Tabla 5. Plantas totales muestreo pogo lote #5.

Semana	Número plantas	Plantas lentas	Plantas pobres	Plantas improductivas
11	151	19	2	1
14	163	19	2	0
17	170	13	2	0
21	176	7	2	0

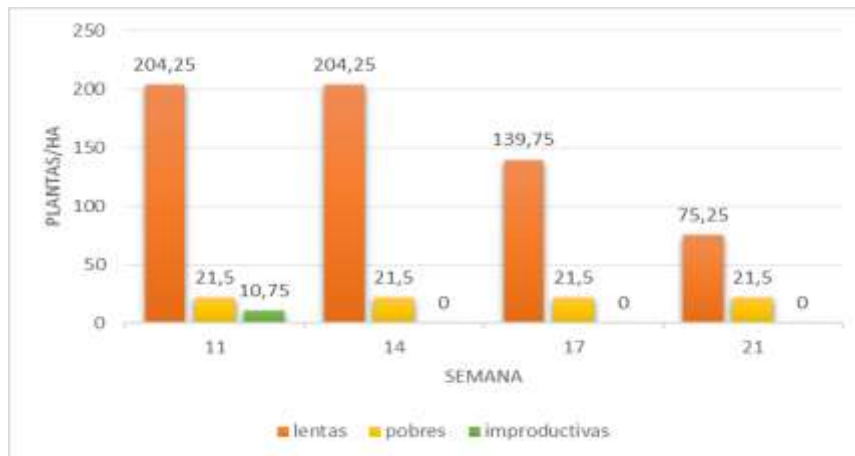
En la tabla 5 se muestran las plantas totales dentro del muestreo de pogo, donde se observa que en la semana 11 se tomaron 151 plantas de las cuales 19 eran lentas, 2 eran pobres y 1 era improductiva. El aumento de plantas en el muestreo se debe a que con la eliminación de plantas improductivas se llenaron esos espacios con resiembras.

Tabla 6. Total plantas/ha lote #5.

Semana	Número plantas	Plantas Lentas	Plantas pobres	Plantas improductivas
11	1,623.25	204,25	21,5	10,75
14	1,752.25	204,25	21,5	0
17	1,827.5	139,75	21,5	0
21	1,892	75,25	21,5	0

En la tabla 6 se muestran las plantas totales por hectárea, esto es, la multiplicación del factor de conversión donde observa el total de plantas lentas, pobres e improductivas que se tiene en el lote por hectárea. Es decir, que de 1,623.25 plantas por hectárea, 204,25 eran plantas lentas, 21,5 eran plantas pobres y 10,75 eran plantas improductivas.

Figura 11: total plantas lentas, pobres e improductivas por semana en el lote #5



En la figura 11, las semanas 14, 17 y 21, se sigue viendo el mismo número de plantas pobres debido a que éste es un proceso lento y que depende exclusivamente de las condiciones climáticas y de cuanto logre absorber el hijo de sucesión de la planta madre, esto dura aproximadamente 6 meses

para que se logre observar el mejoramiento del hijo con respecto a la planta madre.

Tabla 7. Plantas totales muestreo pogo lote #8.

Semana	Número plantas	Plantas lentas	Plantas pobres	Plantas improductivas
11	158	6	1	1
14	167	6	1	0
17	169	2	1	0
21	174	0	1	0

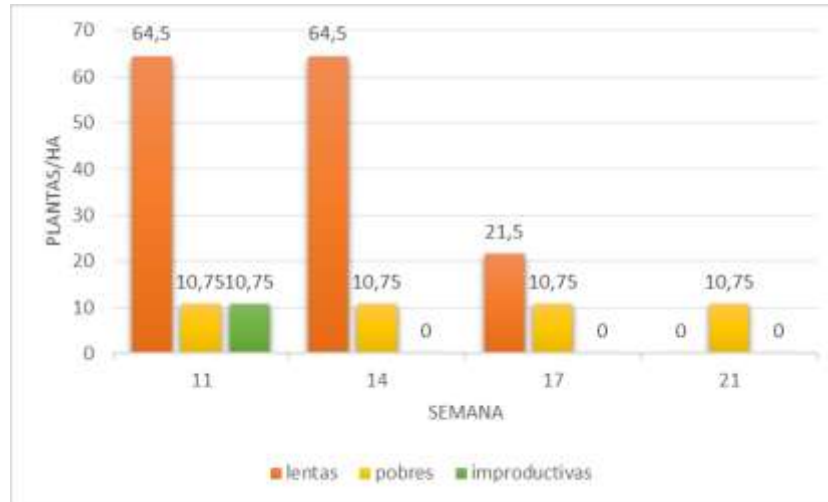
En la tabla 7 se muestran las plantas totales dentro del muestreo de pogo, donde se observa que en la semana 11 se tomaron 158 plantas de las cuales 6 eran lentas, 1 era pobre y 1 era improductiva. El aumento de plantas en el muestreo se debe a que con la eliminación de plantas improductivas se llenaron esos espacios con resiembras.

Tabla 8. Total plantas/ha lote #8.

Semana	Número plantas	Plantas lentas	Plantas pobres	Plantas improductivas
11	1,698.5	64,5	10,75	10,75
14	1,795.25	64,5	10,75	0
17	1,816.5	21,5	10,75	0
21	1,870.5	0	10,75	0

En la tabla 8 se muestran las plantas totales por hectárea, esto es, la multiplicación del factor de conversión donde se observa el total de plantas lentas, pobres e improductivas que se tiene en el lote por hectárea. Es decir, que de 1,698.5 plantas por hectárea, 64,5 eran plantas lentas, 10,75 eran plantas pobres y 10,75 eran plantas improductivas.

Figura 12: total plantas lentas, pobres e improductivas por semana en el lote #8



En la figura 12, en el caso de las plantas lentas en la semana 14, no se observa un desarrollo significativo, ya que los resultados se empiezan a ver un mes después, como se puede observar en las semanas 17 y 21, que se nota un retroceso en cuanto a la aparición de plantas lentas en la toma de datos, así mismo, en campo, las plantas que se identificaron como lentas, los puyones que tenían el “capuchón” (figura 7) iban ganando altura y hojas (aparición de hoja F10) a medida que iba transcurriendo el tiempo y por ende, dejaron de ser plantas lentas o desincronizadas.

Las plantas improductivas que se encontraron en la semana 11 y que se observa en la figura 12, son las plantas que al tener las mismas condiciones que las plantas pobres no eran buenas comercialmente y que a diferencia de las lentas, estas no tenían corona. Las plantas que se marcaron como improductivas, se procedió a eliminarlas y el espacio que dejaron, se repuso con una resiembra de buen vigor.

5 CONCLUSIONES

Por medio de este ensayo, se permitió conocer la cantidad de plantas lentas, pobres e improductivas en la finca Cunas Dos; las cuales una vez identificadas, se procedió a vigorizar las que presentaban estas condiciones y a hacer un seguimiento por medio de la toma de datos. Se logró evidenciar el progreso que tuvieron las plantas muestreadas, con las diferentes prácticas de mejoramiento y acondicionamiento como lo fue el “Topi ban”, “capuchón” y reemplazando las plantas improductivas por resiembras de buen vigor.

También cabe resaltar otras prácticas de mejoramiento de la plantación como lo es la utilización de los residuos de corona, vástagos, bananos, etc. Así como también la herramienta “Hércules” que sirve para remover el suelo en frente del hijo o puyón y la aplicación de fertilizantes cuando se haya realizado dicha labor (anexos B, C, D, E, F).

Las ventajas de hacer un diagnóstico de población por medio del método de conteo pogo es que con el formato de evaluación, no solo se puede clasificar plantas pobres, lentas e improductivas, sino que también se pueden identificar resiembras justificadas e injustificadas, plantas encerradas, claros, cantidad de plantas con y sin racimos, mezcla varietal. También permite estimar producción, evaluar vigor y área foliar por planta, altura del hijo a la parición, altura del hijo a cosecha, población productiva por sitio, población productiva por hectárea, población total por hectárea, unidades de producción totales por sitio de muestreo y vigor.

Esta práctica empresarial es importante en nuestra formación como profesionales, ya que esto nos da una visión más amplia de nuestra carrera y ayuda al aprendizaje del estudiante, nos da una idea de lo que vamos a

enfrentar cuando salgamos al campo laboral y también para poder contribuir a la seguridad alimentaria.

6 RECOMENDACIONES

En cuanto a la finca Cunas Dos, se recomienda que se hagan los muestreos a los lotes donde no se realizó el diagnóstico y que se haga más uso las diferentes prácticas de mejoramiento y acondicionamiento en los lotes donde las plantas presenten menor vigor y también que haya un mayor acompañamiento en cuanto a estas labores, ya que muchos de los operarios no tienen definidos estos conceptos.

También es necesario establecer un programa de capacitación con el fin de enseñar principalmente a los administradores de las fincas y coordinadores de campo a identificar este tipo de plantas y enseñarles a utilizar el método de conteo pogo ya que con esto les brinda con mayor certeza las condiciones en las que se encuentra el cultivo para que, dependiendo del resultado, se tomen las respectivas medidas de corrección así como se hizo en la finca donde se realizó este ensayo.

BIBLIOGRAFÍA

- Agrícola Santamaría. (2013). *Quienes somos, historia, misión y visión*.
Extraído 5 de enero del 2020, de Agrícola Santamaría Recuperado
de <http://gruposantamaria.co/historia-mision-vision/>.
- AUGURA (2017). *Memorias VII Congreso Técnico Bananero de Colombia*.
Santa Marta.
- Anónimo. S/f. *Notas sobre el manejo de poblaciones en banano*. Costa Rica,
CARIBANA. (19 h).
- BANACOL. (2012). *Manual de tecnificación del cultivo del plátano*. (67p).
- Bolaños, E. 2011. *Manual de buenas prácticas agrícolas en el cultivo del
banano*. San José, Costa Rica, CORBANA. (P 81-82).
- Barrera, Cardona y Cayón, (2011). *El cultivo de plátano (Musa AAB
simmonds): ecofisiología y manejo cultural sostenible*. (Primera
edición 2011).
- CIAT (2017). *Futuro del banano frente al cambio climático - Aclimatecolombia*
- Contreras, I (2017). *Manual para análisis de población y selección de hijos*.
C.I UNIBAN, Apartadó, Urabá.
- Contreras, M.A. (2006). *Bananos. Manual de Agricultura*. Tabasco, México,
Bananera Santa Rita. (P 38-40).

- Cubillos, D. (2013). *Manejo integrado de insectos plagas en el cultivo de banano, conceptos y aplicaciones*. San José, Costa Rica: Chemplast.
- FINAGRO. (2018). *Ficha de inteligencia banano tipo exportación*. Extraído 27 de enero del 2020, de FINAGRO Recuperado de https://www.finagro.com.co/sites/default/files/node/basic-page/files/ficha_banano_version_ii.pdf
- Herrera Herrera, N. y Sánchez Torres, J. D. (2016). *Cochinillas harinosas de la raíz en el cultivo del plátano: principios y estrategias de manejo en la subregión de Urabá*. Medellín: AUGURA CENIBANANO; CORBANACOL; UPLATUR; Departamento Nacional de Planeación, Sistema General de Regalías; Gobernación de Antioquia, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.
- León Quiroz, M., Henao Ortiz, A., Pinilla Gallego, C. H. y González Arango, F. L. (2002). *Aportes al conocimiento de la Ceramidia en Urabá-Antioquia*. Apartadó: C.I. Unibán S. A.
- MADR (2017). *Cifras sectoriales Cadena del Cultivo de Banano*. Sistema de Información de Gestión y Desempeño de Organizaciones de Cadena - SIOC. Bogotá.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP). (2014). *Estadísticas Agropecuarias*.
- Palacio Villa, M. M. (2017). *Contribuciones al conocimiento de los orígenes y causas de la mancha roja en banano en la zona de Urabá*. (Trabajo

de grado). Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín,
Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Pérez Andrade, C. (2017). *Daño ocasionado por ácaros*.

SIERRA, L.E. (2010). *El cultivo del banano. Producción y comercio. En: XV Congreso Nacional de Ingenieros Agrónomos*. Editorial Olímpica. Medellín-Colombia. (679p).

UNIBAN. (2013). *Guía para la producción de banano de exportación*. Medellín. (pp. 58-59).

ANEXOS

Anexo A. Formato de evaluación.

AGRICOLA SANTAMARIA S.A.S DEPARTAMENTO DE SOPORTE TÉCNICO																						
ANÁLISIS DE POBLACIÓN - FORMATO DE CAMPO																						
RAMA		SEMANA		35		Fecha:		28/08/2019		EVALUADOR (es)										ALFONSO DIAZ DORADO		
Lote	Ha	UP		Resiembras		Dobles				Cantidad				Matas			Caidas			AREA TERCARIOS	COEFICIENTE	
		C/R	S/R	Asi	Inhis	Pre-cos	Post-cos	2da gen	Injus	Clavos	Encier	Capod	Mezcla	MAA	Pobres	Lentax	Imposd	Encerr alzado	Doble			Mal Amarrado
1	4,13	15	18	2	0	1	2	3	2	0	1	4	4	1	3	4	3	1	3	3	10,75	
		14	22	3	2	1	3	4	1	1	0	2	1	1	5	2	4	0	1	7		
		29	40	5	2	2	5	7	3	1	1	6	5	2	8	6	7	1	4	10		0
2	7,81	7	5	6	2	4	7	1	1	1	2	4	1	1	3	3	2	0	0	0	10,75	
		2	1	1	4	4	4	5	7	0	0	0	0	0	2	3	1	1	1	1		
		9	6	7	6	8	11	6	8	1	2	4	1	1	5	6	3	1	1	1		0
3	9,97	23	12	1	0	0	0	0	0	0	2	2	2	1	12	1	2	4	7	7	10,75	
		13	3	4	3	2	11	0	0	0	0	3	20	1	1	1	4	6	8	9		
		36	15	5	3	2	11	0	0	0	2	5	22	2	13	2	6	10	15	16		0
4	9,81	23	21	0	0	1	4	5	6	6	6	7	3	2	1	1	0	0	0	10,75		
		18	12	3	4	2	6	4	6	8	3	1	6	7	8	1	3	0	0		3	
		41	33	3	4	3	10	9	12	14	9	7	13	10	10	2	4	0	0		3	0
5	3,79	23	23	0	0	1	3	3	4	5	2	3	5	7	9	7	2	2	4	6	10,75	
		43	45	2	6	2	4	1	1	2	2	2	3	4	9	3	7	5	3	2		
		66	68	2	6	3	7	4	5	7	4	5	8	11	18	10	9	7	7	8		0
6	3,50	40	34	9	8	6	7	7	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	10,75		
		35	32	5	5	5	5	5	3	2	1	1	1	1	4	5	7	8	4		2	
		75	66	14	13	11	12	12	8	6	4	3	2	1	4	5	7	8	4		2	0

Anexo B. Herramienta “Hércules”.



Anexo C. “Hércules” en frente del puyón.



Anexo D. Materia orgánica y restos de vástago en todo el botalón.



Anexo E. Restos de pseudotallo, corona, y otros restos de banano aplicados a una planta.



Anexo F. Restos de vástago picado distribuido en todo el botalón.

