

**EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LABORES CULTURALES EN EL CULTIVO
DE BANANO (*Musa AAA*) EN LA FINCA CASCO, APARTADO, ANTIOQUIA**

XIMENA PATRICIA GARCES RAMOS

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

**EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LABORES CULTURALES EN EL CULTIVO
DE BANANO (*Musa AAA*) EN LA FINCA CASCO, APARTADO, ANTIOQUIA.**

XIMENA PATRICIA GARCES RAMOS

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

ASESOR DOCENTE:

JUAN DE DIOS JARABA NAVAS I.A. Ph.D.

ASESOR EN LA EMPRESA:

JHOEIMERT CORREA URREGO, I.A

NOMBRE DE LA EMPRESA

C.I TROPICAL

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

I.A. Ph.D. JUAN DE DIOS JARABA NAVAS, Asesor

I.A. M. Sc. ANDRES ALVAREZ SOTO, Jurado

I.A. M. Sc. LUIS ALFONSO RODRÍGUEZ PÁEZ, Jurado

Montería Octubre de 2020

DEDICATORIA

A mi madre Luz Daris Ramos David, mis abuelos, Eugenio Garces Durango, Afrodita del Carmen Berastigui y mi tía Avelina Garces Naranjo; por su amor y apoyo incondicional en todo mi proceso de formación, por ser fuente de inspiración en mi vida.

A mi hermano, Jorge Alfredo Garces Ramos, primos y demás miembros de mi familia, gracias por estar presentes siempre que los necesité, por sus consejos y palabras de motivación en los tiempos difíciles, los amo.

Dios los bendiga siempre...

XIMENA PATRICIA GARCES RAMOS

AGRADECIMIENTOS

Primeramente a Dios por sus bendiciones, por poner en mí el anhelo de ser una profesional, por acompañarme en cada paso dado y por todo lo que hasta hoy ha puesto en mi camino.

A la Facultad de Ciencias Agrícolas, a mis profesores, que me dieron las herramientas necesarias para realizarme como profesional y por hacerme dueña de tan hermosos conocimientos.

Agradezco al grupo empresarial C.I Tropical S.A. por abrirme sus puertas y permitirme realizar mis prácticas profesionales en sus instalaciones, las cuales me permitieron afianzar y adquirir nuevos conocimientos.

A todo el equipo de trabajo de la finca Casco, en especial al administrador Horacio Guerra y a los coordinadores de campo Edilberto Padilla y Marlon Cuesta por ser un apoyo incondicional en el desarrollo de mis prácticas, al jefe del departamento de proyectos el ingeniero agrícola Fernando Pérez quien constantemente me motiva a ser mejor profesional.

Y por último a mis compañeros y amigos, Catalina Corro Rojas, Luis ángel Gómez, Natalia López Puente, Mayra Alejandra Arboleda, Silvio Causil, Kelys Espitia y Wilson Fernández por haber aportado a mi vida enseñanzas, consejos y momentos memorables.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	11
ABSTRACT	12
INTRODUCCIÓN	13
1. RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA	16
2. OBJETIVOS	17
3.1 Objetivo General	17
3.2 Objetivos Específicos	17
3. REVISIÓN DE LITERATURA	18
3.1 Requerimientos Edafoclimaticos	18
3.1.2. Temperatura	18
3.1.3. Vientos	19
3.1.4. Humedad Relativa	19
3.1.5. Suelos y Topografía	19
4. LABORES CULTURALES	20
4.1 Amarre y Reamarre	20
4.2 Embolse e Identificación	20
4.3 Desflore y Desmane	20
4.3.1 Desflore	20
4.3.2 Desmane	20
4.4 Desbacote	21
4.5 Desmache o Deshije	21
4.6 Deguasque	21
4.7 Desvió De Puyones	21
4.8 Deshoje, Despunte Y Cirugía	22
4.9 Fertilización	22
4.10 Control Químico y Manejo De Arvenses	22

4.11 Control y Monitoreo De Sigatoka	23
4.12 Mantenimiento de Drenajes	23
5. ACTIVIDADES A REALIZAR	24
5.1 Diagnostico	24
5.2 Capacitación	25
5.3 Evaluación De Labores	25
5.3.1 Embolse, Desflore Y Desmane	25
5.3.2 Protección	25
5.3.3 Deshoje	25
5.3.4 Despunte O Cirugía	26
5.3.5 Amarre	27
5.3.6 Desmache	27
5.3.7 Control Químico	27
5.3 8 Resiembra	27
5.3.9 Fertilización	27
5.4 Análisis De Merma	28
6. CONCLUSIONES	33
7. RECOMENDACIONES	34
BIBLIOGRAFÍA	35
ANEXOS	38

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Calificación de labores durante el diagnostico	28
Tabla 2. Calificación de labores después de la capacitación	29
Tabla 3. Comparación de mermas antes y después de la capacitación	29
Tabla 4. Análisis de merma lote #2	29
Tabla 5. Análisis de merma lote #5	30
Tabla 6. Análisis de merma lote #8	31
Tabla 7. Análisis de merma lote #10	32

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Mapa de la finca Casco	38
Anexo 2. Formato de evaluación de labores	38
Anexo 3. Formato de evaluación de merma	38
Anexo 4. Identificación de defectos	38
Anexo 5. Embolse corto o minifalda	38
Anexo 6. Planta sin amarrar	39
Anexo 7. Racimo sin embolsar	39
Anexo 8. Racimo sin desbacote	39
Anexo 9. Puyón sin desviar	39
Anexo 10. Resiembra	39
Anexo 11. Marco utilizado para el Pogo	39

RESUMEN

La práctica se realizó en el Urabá Antioqueño, más exactamente en la finca Casco perteneciente al grupo empresarial C.I Tropical S.A. el objetivo de esta fue realizar un acompañamiento en el diagnóstico, capacitación y posterior evaluación de las labores culturales requeridas en el cultivo de banano para aumentar la eficiencia de estas, ya que se presentaba un alto índice de rechazo por manejo técnico inadecuado. Por lo tanto, se vio necesaria la realización de capacitaciones a los operarios, donde se especificó la manera correcta de realizar las labores, con el fin de dar un replanteamiento completo de los procedimientos establecidos, generando una mejora constante en la ejecución de cada labor para obtener un producto de excelente calidad y un mínimo rechazo. Se utilizaron los diferentes formatos de evaluación de labores con los que cuenta el grupo y se implementó el método del “pogo” el cual permite elegir plantas al azar de manera controlada. El “pogo” consiste en tomar un área del lote al azar y encerrarla en un marco de 30m por 30m en total da un área de 900m² dentro de la cual se procedió a evaluar 30 plantas también tomadas al azar, los parámetros a evaluar fueron las labores de; amarre, embolse, desflore, deshoje, desmane, desbacote, desmache, desvió de puyones, desvió de racimo, desguasque, entre otras. Estas labores se conocen como protección de fruta y fue donde se encontraron mayores inconsistencias. La fertilización, control de malezas y mantenimiento de drenajes se evaluaron de formas general por lote, estos no presentaron inconsistencias importantes pues se hacían a tiempo y de manera controlada por los coordinadores de campo.

Palabras claves: Merma, Pogo, capacitación, calidad

ABSTRACT

The practice was carried out in Urabá Antioqueño, exactly in the Casco farm belonging to the C.I Tropical S.A. business group. The objective was to carry out an accompaniment in the diagnosis, training and subsequent evaluation of the cultural work required in the cultivation of bananas to increase their efficiency, since there was a high rate of rejection for an inadequate technical operation. Therefore, it was necessary to train the operators, where the correct way to perform the tasks was specified, in order to give a complete rethinking of the established procedures, generating a constant improvement in the execution of each task to obtain a product of excellent quality and a minimum rejection. The different evaluation formats of work available to the group were used and the "pogo" method was implemented, which allows for the random selection of plants in a controlled manner. The "pogo" consists of taking an area of the lot at random and enclosing it in a frame of 30m by 30m in total gives an area of 900m² within which we proceeded to evaluate 30 plants also taken at random, the parameters to evaluate were; moorage, bagging, deflowering, leaf removal, removal of the roots, debris, deflection of spikes, deflection of the bunch, etc. These tasks are known as fruit protection and it was here that the greatest inconsistencies were found. Fertilization, weed control, and drainage maintenance were evaluated generally by lots. These did not present major inconsistencies because they were done on time and in a controlled manner by the field coordinators

Keywords: Merma, Pogo, training, quality.

INTRODUCCIÓN

Procedente del Sudeste Asiático, el banano es una planta que se cultiva hace 10 000 años y cuyas primeras huellas se encontraron en Papúa Nueva Guinea en el siglo VII a. C. (Lassoudiere A, 2010).

Esta herbácea, perteneciente a la clase de las monocotiledóneas y a la familia de las musáceas, era originalmente salvaje y se reproducía mediante semillas. En la actualidad, todavía se encuentra en estado salvaje en Filipinas, Papúa Nueva Guinea e Indonesia. Los cruces naturales han producido una importante diversidad genética y han permitido la aparición de variedades sin semillas con interesantes cualidades alimentarias para las personas. (Lescot, 2016).

El banano se define como una planta herbácea con pseudotallos aéreos que se originan de cormos carnosos, en los que se desarrollan numerosas yemas laterales o "hijos". Las hojas tienen una distribución helicoidal (filotaxia espiral) y las bases foliares circundan el tallo (o cormo) dando origen al pseudotallo. La inflorescencia es terminal y crece a través del centro del pseudotallo hasta alcanzar la superficie (Soto, 2008).

Los bananos o plátanos son utilizados primordialmente por su fruta comestible. Los que poseen mayor contenido de azúcares se consumen crudos (bananos de postre), y los que proporcionan un mayor aporte de almidones (que a veces reciben el nombre de plátanos) se consumen freídos o en cocción; también son fuente alimenticia de animales. Otro uso, común en África oriental, no menos importante, consiste en destinarlos para la elaboración de cerveza (Ramos, 2008). El banano es una importante fuente energética, ya que son ricos en hidratos de carbono fácilmente asimilables, y a pesar que su composición no permiten utilizarlos como base de una dieta completa, ocupan el primer puesto mundial en el consumo de frutas (Ramos, 2008).

Los principales países exportadores son Latinoamericanos, encabezados por Ecuador, Costa Rica, Guatemala y Colombia (ocupando cuarto lugar con un total de 1.88 Millones de toneladas (FAO, 2016)

En Colombia la producción de Banano alcanza 1.88 Millones de ton/año. Se encuentra concentrada en dos zonas: Urabá -Antioquia y Magdalena, y se destina principalmente a mercados de exportación. Urabá produce el 76% de la producción de banano del país, alcanzando 1.44 Millones de toneladas año, (representadas en 72 Millones de Cajas de 20 Kg.), a partir de 35.000 hectáreas sembradas en la región. Lo cual genera anualmente ingresos por valor de 576 millones de dólares, participando con el 35% en el total de las exportaciones Antioqueñas y con el 4% en el total de las exportaciones colombianas. Las compañías comercializadoras encargadas de llevar la fruta desde Urabá a los mercados internacionales, son: Uniban, Banacol, y en menor proporción Conserba, Banafrut y Tropical. Los principales mercados a donde llega la fruta producida en Urabá, son la Unión Europea y los Estados Unidos. Hacia ellos se dirige el 95% de la producción (Augura, 2015).

El área nacional sembrada en banano en el 2018 fueron 50.685 ampliándose en 1.378 hectáreas con respecto al año 2017, cuando fueron 49.307 hectáreas reportadas. La productividad promedio representada en cajas por hectárea fue de 2002 para el año 2018, por encima en 6 cajas con respecto al año 2017 cuando se obtuvieron 1996 cajas por hectárea, esto fue debido al aumento de áreas sembradas (Augura, 2018).

La región de Urabá es la de mayor área y producción, con 34.000 hectáreas cultivadas y una producción de 1.949 cajas por hectárea/año, donde se generan alrededor de 25.000 empleos directos y 75.000 indirectos (Augura, 2017).

La práctica empresarial se desarrolló en el cultivo de banano (*Musa AAA*) en Apartado Antioquia en la finca Casco del grupo empresarial C.I TROPICAL.

Teniendo en cuenta los problemas que la empresa ha venido presentado en la calidad de la fruta tales como: cicatrices de campo, bajo grado, dedo corto, mancha de desflore. Se realizará una capacitación, seguimiento y una posterior evaluación a las labores culturales realizadas en el cultivo, las cuales están directamente relacionadas con la problemática.

Estas evaluaciones se realizaron utilizando el método del Pogo, el cual consiste en tomar cierta área de los lotes al azar y proceder a evaluar las labores de protección de fruta, embolse, desflore, deshoje, desmache, control de malezas, etc.

Con esto se pretendió tener mayor control de las labores realizadas por los operarios y principalmente un producto final de calidad, que en este caso es la fruta, la cual es para exportación y por lo tanto debe cumplir con unos estándares requeridos por los mercados internacionales.

Como resultado final de la práctica se esperó una disminución en la merma o desperdicio de fruta en la finca Casco.

1 RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA C.I.TROPICAL S.A.S

La comercializadora internacional TROPICAL S.A. – C.I.TROPICAL S.A. fue fundada en el año de 2002 por un grupo de bananeros que buscaban independencia de las comercializadoras de banano tradicionales. Sus oficinas principales están ubicadas en la ciudad de Medellín y la totalidad de fincas bananeras a comercializar su fruta en el Urabá Antioqueño.

En el 2002, empezó comercializando banano de diez fincas con un total de 1.161 hectáreas sembradas de banano en la región del Urabá Antioqueño: Florida, Petra, Pie de Cuesta, Represa, Revancha, Costa Rica (Turbo), Raíces, Rancho Alegre (Apartadó), Majagua y Santa Cruz de Carepa (Carepa), su primer contrato de venta fue con la compañía Comercializadora Internacional. CONSERBA S.A., filial de la multinacional DELMONTE. Por requerimientos de los compradores a finales del 2003 se logra la certificación en la norma. EurepGap, la cual se ha prorrogado a la fecha y se conoce hoy con el nombre de Globalgap. En el año 2006 aumenta la comercialización en nueve fincas más con un total de 1.170 hectáreas: Margaritas, Yana, Palomas, Providencia, Santa Marta (Turbo), Sultana, El Casco (Apartadó), Carepa y Santa Isabel (Carepa).

En el 2007 se le vende la fruta a la Comercializadora Internacional OLINSA S.A. filial de CHIQUITA BRANDS en Colombia.

En el año 2008 se alcanza la certificación en la norma Rain Forest Alliance con la cual se empezó a exportar fruta hacia Europa con el sello de RAS.

En el año 2007 se lograron comercializar 5.5 millones de cajas de banano aproximadamente. En el 2008 se llegaron a los 6.2 millones de cajas y para el año 2009 se alcanza 6.5 millones de cajas

En el 2016 ya se tienen 23 fincas propias exportando banano para Europa y todas cuentan con la certificación en normas Globalgap y Rain Forest Alliance (C.I Tropical S.A 2015)

2 OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Evaluar y realizar seguimiento a las labores culturales en el cultivo de banano (*Musa AAA*) tipo exportación con el método del pogo en la finca Casco ubicada en el municipio de Apartado (Antioquia).

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar las labores culturales del cultivo de banano en la finca Casco, buscando una buena ejecución de las mismas.
- Realizar evaluaciones a 4 lotes por semana en la finca Casco con el fin de identificar deficiencias en las labores culturales utilizando el método del Pogo.
- Hacer seguimiento a las labores desarrolladas buscando corregir las posibles irregularidades que se puedan presentar, como resultado de una labor deficiente
- Velar porque las labores de (resiembra, desmache, fertilización, deshoje, protección, despunte, cirugía, fumigación, embolse, desflore, y cosecha), sean ejecutadas en el tiempo oportuno.

3 REVISION DE LITERATURA

3.1 REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMTICOS.

Es bien sabido que el clima afecta el establecimiento de la gran mayoría de los cultivos e influye directamente en su crecimiento y desarrollo, por lo que para el establecimiento de plantas de banano se deben tomar en cuenta las siguientes características de la zona en cuanto al clima:

3.1.1 Latitud y altitud. La latitud concentra a las mejores producciones a 15° al norte y sur del ecuador terrestre, pero es posible encontrar buenos rendimientos hasta los 30°. La altitud máxima recomendada para este cultivo es de 2000 metros sobre el nivel del mar; la mayoría de las plantaciones comerciales se localizan entre 400 y 600 msnm. Es importante señalar que la altitud puede retrasar un mes el ciclo vegetativo por cada 100 metros adicionales de altitud por encima del nivel del mar. (Intagri, 2018)

3.1.2. Temperatura. Es el principal factor regulador del desarrollo del cultivo, se pueden considerar condiciones óptimas en rangos de 20 a 30 °C donde se han encontrado los mejores rendimientos y ciclos cortos, pues en temperaturas inferiores a 15 °C se detiene el crecimiento. El banano requiere condiciones adecuadas de clima y suelo para su cultivo. Cuando se presentan temperaturas bajas se alargan los ciclos vegetativos y hay menor producción, además genera otros efectos como: Daño y muerte de hojas por heladas con temperaturas menores a 6 y 0 °C respectivamente, como síntomas se presenta clorosis por la falta de clorofila. Reducción del proceso de floración y aparición de deformidades en racimos. Debilidad de la planta ante granizadas o vientos fuertes. Reducción del crecimiento radical. (Intagri, 2018)

Precipitación. Es el segundo factor más importante, aunque en las zonas en que se ubica existe humedad y precipitación constante. Mensualmente requiere de 120 a 200 mm y adicionalmente se pueden auxiliar con riegos si se reconocen épocas de sequía en la zona. El tipo de raíz fibroso superficial del banano es afectado por sequías y en mayor medida por excesos de lluvias que ahogan fácilmente las

raíces y causan mayor deterioro en el estado general de la planta, reducen la actividad fotosintética, se presentan lavados de suelo que conllevan a un pH bajo y pérdidas de nutrientes, aumentan las posibilidades de enfermedades fungosas y bacterianas como la Sigatoka negra. (Intagri, 2018)

3.1.3. Viento. Las zonas con vientos no mayores a 30 km por hora son ideales. Existen dos tipos de daños causados por vientos, cuando son 1) fuertes causan acame de las plantas o incluso las llegan a arrancar, pero el mayor daño lo provocan las lesiones por 2) vientos pequeños que desgarran o “desflecan” las hojas generando tiras y reduciendo el área foliar, por consecuencia reduce la generación de asimilados. En condiciones de temperaturas altas este desflecado podría ser beneficioso, pues al contar con láminas foliares reducidas se minimiza la transpiración de la planta (Intagri, 2018)

3.1.4. Humedad relativa. Humedades relativas altas (mayores al 80%) favorecen el desarrollo de enfermedades fungosas y plagas principalmente (Intagri, 2018)

3.1.5 Suelos y topografía. El banano se desarrolla en un alto rango de suelos, siendo los óptimos los que presentan una textura que va de franca, franca arenosa y ligeramente arcillosa, con profundidades que van de 0 a 1.20 metros con un pH de 5.5 a 6,5 con una topografía plana y con pendientes no mayores al 2%, que presenten un buen drenaje natural y un contenido de materia orgánica mayor del 2%. Los rendimientos pueden deprimirse en suelos con alta concentración de arcilla o con una capa compacta o pedregosa de 40 a 80 centímetros de profundidad. El mal drenaje puede ser un problema en estas condiciones (Galán S.V, 2013).

4 LABORES CULTURALES.

4.1. Amarre y reamaré:

Consiste en amarrar la planta para evitar su caída. Se realiza por intermedio de dos cuerdas de nylon, una vez ha emergido la bacota, en sentido contrario a la inclinación de la planta, regularmente coincide con la del racimo. El amarre se hace una vez por semana, complementando esta labor con el reamarre de cuerdas flojas o cortadas. El reamarre se realiza bisemanal y este consiste en volver a amarrar nylon que se encuentren flojo, cortado, mal ubicado o suelto (Augura, 2009).

4.2 embolse e identificación:

Con el embolse se busca proteger el racimo del ataque de insectos, esto se realiza por medio de una bolsa de polipropileno la cual se convierte en una barrera física al impedir el paso a los insectos, también brinda una protección química contra insectos ya que la bolsa que es usada para este fin tiene impregnado un insecticida cuyo ingrediente activo es el clorpirifos en una concentración del 1%. La identificación consiste en colocar un distintivo a la bolsa con el fin de determinar su edad fisiológica, de esta manera las fincas identifican su fruta en forma prematura desde que la bacota ha descolgado hasta que el racimo tenga tres brácteas o manos abiertas. La primera vuelta se efectúa entre los días lunes a miércoles y la segunda entre jueves a sábado. (Augura 2009).

4.3 Desflore y desmane:

Estas labores se realizan dos veces por semana, generalmente al tiempo con el embolse y la identificación por lo que es realizado por el mismo operario quien embolsa, identifica, desflora y desdeda. Estas últimas tres labores permiten un mejor desarrollo y conformación del racimo (Augura 2009).

4.3.1. Desflore. Tiene como objetivo remover las piezas florales de cada dedo con el fin de prevenir insectos que son atraídos por los olores, ya que pueden causar daños a la fruta o ser portadores de enfermedades (Augura 2009).

4.3.2. Desmane. Consiste en identificar la "mano falsa" y eliminarla, más una, dos, tres o el número de manos necesarias dependiendo del racimo y las condiciones

climáticas del momento en la zona. La “mano falsa” es la primera mano ubicada en el racimo de arriba hacia abajo (basal apical del racimo) en la que además de los dedos femeninos se presenta al menos uno masculino (Augura 2009).

4.4 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).

4.5. Desmache o 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 et al.2011).

4.6. Desguasque:

Consiste en realizar en forma manual una limpieza racional del material vegetal del pseudotallo que se encuentre seco o descompuesto (guascas 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 guascas que se desprenden fácilmente, eliminándolas desde la base (Barrera et al. 2011).

4.7. 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 et al. 2011).

4.8. Deshoje, despunte y cirugía:

La labor de deshoje consiste en eliminar las partes afectadas de la hoja con la enfermedad Sigatoka reduciendo de esta manera las fuentes de inóculo que pueden afectar las áreas libres de patógeno del resto de las hojas, debido a la agresividad de la enfermedad esta labor es realizada semanalmente, de esta manera garantizar un control más eficaz en el avance de la enfermedad. El despunte radica en eliminar las partes de las hojas que se encuentran afectadas por enfermedades y la cirugía permite hacer control de la Sigatoka (Augura 2009).

4.9. Fertilización:

Los programas bananeros deben estar enfocados a realizar ciclos mensuales de fertilización e incorporación de los abonos al suelo. Los fertilizantes o abonos pueden ser orgánicos como la gallinaza, el lombricompost, pulpa de café descompuesta y residuos de cosecha, o químicos como la Urea, el Cloruro de Potasio, la cal agrícola, etc. Para la programación de los ciclos de fertilización se tienen en cuenta los picos de embalse de las plantaciones y los registros de lluvias de la zona, la fertilización se realiza en media corona frente al hijo (Augura 2009).

4.10. Control químico y mecánico de arvenses:

Es primordial dejar el cultivo libre de plantas que compitan por espacio, nutrientes, luz y agua y en ocasiones son hospederas de enfermedades e insectos plagas. Las más nocivas al banano son las gramíneas, por lo que se recomienda quitar las malezas alrededor del sitio de producción (plateo) para no causar heridas al cormo y daños en las raíces. Este plateo se efectúa en un radio de 1 m a partir del pseudotallo. En terrenos planos o ligeramente ondulados suelen emplearse herbicidas (Giraldo 2012).

4.11. Control y monitoreo de Sigatoka:

En las labores que se realizan en el cultivo de banano esta es una de las más fundamentales ya que compromete la sanidad del cultivo y la cosecha del mismo por la pérdida de hojas que se presentan cuando la enfermedad ataca. En campo se supervisa la labor de deshoje que consiste en la eliminación de las hojas agobiadas y las que presenten problemas con la enfermedad. Se realizan despuntes, deslamines y si más del 50% de la hoja contiene estrías con el hongo se corta la hoja para disminuir el ataque de la enfermedad (Guzmán 2006).

4.12. Mantenimiento de drenajes:

Es sumamente necesario hacer mantenimiento anual de los canales primarios, secundarios, terciarios y superficiales que permitan recuperar las especificaciones iniciales de los drenajes y su funcionalidad. El procedimiento consiste en evacuar eficientemente el exceso de aguas superficiales y disminuir el nivel freático a profundidades adecuadas. Este mantenimiento anual se realiza preferiblemente en época de verano y la herramienta utilizada es la pala (Giraldo 2012).

5 ACTIVIDADES REALIZADAS

Esta práctica se realizó en la finca Casco del grupo empresarial C.I Tropical S.A la cual se encuentra ubicada en el municipio de “Apartado” en la zona noroeste del departamento de Antioquia con coordenadas 7° 52´ 40’’ de latitud norte y 76° 41´44’’ de longitud oeste, con una humedad relativa del 90%, temperatura superior a 24°c y con precipitación anual de 2000 y 3000mm (Incoder. 2006)

5.1 DIAGNOSTICO:

Se realizó un recorrido a cada uno de los lotes de la finca Casco (27 lotes), con el fin de identificar en qué estado se encontraban con relación a las labores culturales del cultivo dicho recorrido tomo 3 semanas (de la 48 a la 50), posteriormente se le formularon una serie de preguntas a los operarios tales como; cuándo, cómo y porque se realizaban las labores culturales al cultivo de banano, con el fin obtener un diagnóstico del conocimiento que tenían de cada una de ellas; embolse, amarre, deshoje, desmache, desflore, fertilización, etc.

Como resultado de las visitas de campo y al cuestionario realizado se evidenció el desconocimiento que tenían los operarios con relación a las labores que realizaban, pues la gran mayoría no tenía claro la importancia de la realización de estas, en el tiempo oportuno y por lo tanto se encontraron labores mal ejecutadas, en especial las de protección de fruta, lo cual fue preocupante pues estas labores son de las más importantes en el cultivo de banano. Se obtuvo información clara de cómo se encontraba cada uno de los lotes de la finca, mostrando que los lotes con mayores inconsistencias en la ejecución de labores fueron los lotes 2, 5, 8, 10, 14, 18 y 26 a estos se les realizó un análisis de desperdicio o merma y este reflejó un porcentaje alto lo cual indica que las labores mal ejecutadas en campo al final se ven reflejadas en la calidad de la fruta que llaga a la empacadora.

5.2. CAPACITACIÓN:

Luego de realizado el diagnóstico, junto con los coordinadores de campo de la finca, se llevaron a cabo capacitaciones en las semanas 51 y 52 del 2019. En estas capacitaciones se dividieron los operarios en dos grupos, un grupo estaba conformado por los encargados de las labores de protección de la fruta como lo son; embolsadores, amarradores y míseros o encargados de realizar cirugías, despunte o deshoje y otro grupo conformado por los desmachadores y fumigadores, cabe resaltar que este grupo no presentó fallas importantes en el diagnóstico realizado ya que la mayoría de las fallas se encontraron en las labores de protección de fruta. De igual forma la capacitación se les realizó a todos los operarios de campo buscando corregir y afianzar su desempeño dentro de la finca.

De forma general se les realizó una inducción en cuanto a la fertilización pues esta es realizada por todos los trabajadores, tanto de campo como de empacadora en los días que no se realiza embarque.

En estas capacitaciones se les explicó paso a paso como se realiza una buena labor y la importancia de realizarla en el momento oportuno, también se realizaron demostraciones en campo buscando aclarar las dudas e inquietudes que podían tener los trabajadores, todo esto sustentado con el manual de agricultura de C.I Tropical 2018 y el sistema de gestión integral de labores.

5.3. EVALUACIÓN DE LABORES:

A partir de la semana 1 del 2020 se iniciaron las evaluaciones en los diferentes lotes donde ya se habían ejecutado las labores culturales, estos lotes fueron evaluados utilizando el método del Pogo, que consiste en escoger un botalón al azar de cada lote y con un nylon hacer un cuadro de 30m x 30m (900m²) y dentro de esta área se evalúan 30 plantas también escogidas al azar, estas son calificadas con el formato de la empresa C.I Tropical S.A.

Con relación la labor de control de malezas, se califica en todo el lote de manera general.

El lote afectado es aquel que tiene un porcentaje inferior al 84%

5.3.1. Embolse, desflore y desmane; practica que consiste en la colocación de una bolsa plástica en el racimo, con el objetivo de protegerlo de daños de insecto mecánicos, regular el microclima al interior de ella.

Al momento de calificar la calidad de la labor se considera buena cuando; el operario dobla la hoja bandera hacia atrás (se acepta sobre el racimo cuando es a orilla de canales), la bolsa se coloca estilo paraguas evitando que se entorche, que la identificación sea la correcta y que no se encuentren plantas sin embolsar. El desflore consiste en la eliminación de las flores del racimo. Se considera bien ejecutada la labor cuando; El racimo se encuentra totalmente desflorado, no se deja residuos de flor encima de las manos.

El desmane consiste en eliminar una o varias manos apicales con el objetivo de alcanzar mayor peso comercial.

La calidad de la labor se considera buena cuando: la última mano verdadera esta paralela al suelo, al retirar las manos no se causa rasgado al vástago, se deja mínimo dos espuelas alternas, para retrasar la pudrición del vástago, no se encuentren residuos de la labor en el borde de la planta, canales o cables cercanos y que no se presenten atrasos.

5.3.2. Protección: Se tenía muy en cuenta que el racimo no se encontrara sin halar, puyones sin desviar o mal desviado, que no cortaran o doblaran hojas de puyones, hoja puente tocando racimo, racimo repechado y despeje de bacotas.

5.3.3. Deshoje: consiste en eliminar hojas o parte de ellas que estén dobladas, maduras o afectando el racimo, esta labor se realiza una vez por semana y se demerita si se evidencia atraso en los lotes.

Se considera buena cuando; la labor ha sido ejecutada, que no se deje residuos al frente del puyón, que no se encontraran hojas maduras y secas, despeje de bacotas, que no se dejen tocones y no se observe un deshoje excesivo.

5.3.4. Despunte o cirugía: La labor de despunte se encuentra actualizada cuando se ha realizado en el área o sectores que lo requiera.

Para evaluar la calidad de esta labor se tiene en cuenta los siguientes aspectos: no dejar plantas con tejidos necrosados, eliminar foliolos u hojas espadas afectadas por sigatoka.

5.3.5. Amarre: su objetivo principal es evitar el volcamiento de la planta por acción del viento, peso del racimo o falta de anclaje.

Se considera buena cuando, la labor ha sido efectuada, su orientación sea la correcta las cuerdas se ubican en sentido opuesto a la caída de la planta guardando un ángulo de 45 a 60 grados, el nudo en se encuentre entre la 3 y 4 hoja más jóvenes, no debe quedar ni muy flojo ni muy ajustado, que el amarre no lo realizaran en cepas viejas o puyones y que el nylon no se encuentre tocando racimo.

5.3.6. Desmache: Se considera buena cuando; se encontraba bien ejecutada, buena distribución (no se presentan enfrentamientos), no se dejan dobles, corona bien seleccionada, no dejar rebrote u orejones (hijo no deseado) sin cortar, no se deja material de deshije en drenaje, se maneja adecuadamente la relación madre-hijo-nieto. Preferir como puyón (hijo) para la próxima generación el que tenga más vigor este mejor orientado y no esté enterrado (cacho de chivo).

5.3.7. Control químico: se tiene en cuenta lo siguiente; la aplicación sea uniforme (sin conejos), que no se afecte a los puyones y plantillas con la fumigación, y que se utilice la boquilla adecuada para herbicidas.

5.3.8. Resiembra: correctamente estaquillado, distancia adecuada, cabeza toro mayor o igual a 1,50 altura

5.3.9. Fertilización: plantas sin aplicar, aplicación sin dosificador, aplicación incorrecta, desperdicio.

Todos estos parámetros se tuvieron en cuenta en la evaluación realizada con el formato de evaluación de labores por operario, el cual tiene un porcentaje por cada labor que al final debe dar 100%, Por cada falla ejecutada por el operario este porcentaje Disminuye.

Todos estos parámetros se tuvieron en cuenta a la hora de realizar las evaluaciones en todos los lotes de la finca Casco.

En las tablas 1 y 2 se muestran los resultados comparativos de las evoluciones más relevantes antes y después de realizadas las charlas y capacitaciones a los operarios.

Tabla 1. En la siguiente tabla tenemos los lotes con los porcentajes más bajos con relación a las labores ejecutadas por los operarios en campo antes de las capacitaciones, datos obtenidos en el diagnóstico.

LOTE	SEMANA	CALIFICACION DE LABORES (%)
2	48	80
5	48	84
8	48	74
10	49	84
14	49	80
18	50	78
26	50	80

En estos lotes las labores que presentaron mayores inconsistencias fueron las de protección de fruta; mal embolse, amarre flojo o plantas sin amarrar, hojas hombreras, hojas puente, racimos recostados, puyones sin desviar, desflore sin realizar o restos de flores en el racimo, mancha por látex por mala ejecución del desflore, entre otras con igual relevancia.

Tabla 2. En la siguiente tabla se muestran los porcentajes de los lotes que en el diagnóstico presentaron las calificaciones más bajas, evidenciando así la importancia de las capacitaciones realizadas a los operarios pues estos lotes en las evaluaciones hechas después de dicha capacitación presentan unos

porcentajes altos por lo tanto unas labores bien ejecutadas y en el tiempo oportuno.

LOTE	SEMANA	CALIFICACION DE LABORES (%)
2	1	100
5	2	98
8	2	100
10	3	94
14	4	94
18	5	100
26	7	98

Si enfrentamos los datos obtenidos en la calificación de labores en las tablas 1 y 2 se evidencia la importancia que tienen las capacitaciones y las constantes evaluaciones a los operarios y a sus respectivos lotes.

Tabla 3. En la tabla 3 se muestran los resultados de los análisis de merma o desperdicio de fruta realizada a los lotes con mayores inconsistencias en la ejecución de labores, en la cual se refleja la relación que existe entre la ejecución de las labores y la calidad de la fruta que entra a la zona de empacadora.

LOTE	% DE MERMA ANTES DE LA CAPACITACION	% DE MERMA DESPUES DE LA CAPACITACION
2	40%	12%
5	30%	10%
8	36%	15%
10	40%	13%
14	37%	10%
18	32%	15%
26	29%	16%

5.4 ANÁLISIS DE MERMA (DESPERDICIO DE FRUTA).

Además de la evaluación de labores se realizó un análisis de desperdicio de fruta con la finalidad de conocer y determinar que los defectos que llegaban a la empacadora eran causados por la mala ejecución de labore por parte de los operarios, por ejemplo: defectos como cicatriz de bolsa, de hoja, de nylon, de crecimiento, entre otras.

Para realizar el análisis de merma se tomaban 20 racimos por lote a estos racimos se les realizaba un saneamiento por parte de los selectores, la fruta que no cumplía con las características de exportación fue pesada y el resultado expresado en porcentaje. Para realizar el análisis de merma se debe implementar una fórmula matemática ya establecida.

Peso de la fruta = peso de bandejas + peso del rechazo

Peso del rechazo = peso de dedos o gajos rechazados

$$\% \text{ merma} = \frac{\text{peso de rechazo}}{\text{peso de fruta}} \times 100$$

A continuación se muestran los resultados más relevantes.

Tabla 4. En la siguiente tabla se muestra el análisis de merma realizado al lote 2 en la semana 49, de la merma solo se está teniendo en cuenta las defectos de protección de fruta que en este caso representan el 74% del desperdicio total(40%).

DEFECTOS DE CAMPO PROTECCIÓN DE FRUTA	KILOS	DEFECTOS %
CICATRIZ DE HOJA	2	12
CICATRIZ DE NYLON	1,5	15
CICATRIZ DE BOLSA	2	7
CICATRIZ DE CRECIMIENTO	3	9
CICATRIZ DE REPECHE	2,3	10
LATEX DE CAMPO	4	13
FRICCIÓN ENTRE DEDOS	1,5	8
TOTAL	16,3	74

Tabla 5. En la tabla 5 se muestra el análisis de merma del lote 5 en la semana 49 en donde se obtuvo un 67% de defectos de protección de fruta en el total de la merma

DEFECTOS DE CAMPO PROTECCIÓN DE FRUTA	KILOS	DEFECTOS %
CICATRIZ DE HOJA	1	18
CICATRIZ DE NYLON	1	15
CICATRIZ DE BOLSA	2,5	7
CICATRIZ DE CRECIMIENTO	1,5	9
CICATRIZ DE REPECHE	0.9	12
LATEX DE CAMPO	2	1
FRICCIÓN ENTRE DEDOS	3	5
TOTAL	11	67

Tabla 6. En esta tabla se muestra el análisis de merma realizado al lote 8 en la semana 50 en donde se obtuvo un 61% de defectos de protección de fruta.

DEFECTOS DE CAMPO PROTECCIÓN DE FRUTA	KILOS	DEFECTOS %
CICATRIZ DE HOJA	4	15
CICATRIZ DE NYLON	1	19
CICATRIZ DE BOLSA		
CICATRIZ DE CRECIMIENTO	3	16
CICATRIZ DE REPECHE	2	11
LATEX DE CAMPO		
FRICCIÓN ENTRE DEDOS		
TOTAL	10	61

Tabla 7. En esta tabla se muestra el análisis de merma realizado al lote 10 3n la semana 50 en donde se obtuvo un 54% de defectos de protección de fruta.

DEFECTOS DE CAMPO PROTECCIÓN DE FRUTA	KILOS	DEFECTOS %
CICATRIZ DE HOJA		
CICATRIZ DE NYLON	1,5	14
CICATRIZ DE BOLSA	1	9
CICATRIZ DE CRECIMIENTO	2	13
CICATRIZ DE REPECHE		
LATEX DE CAMPO	4	18
FRICCIÓN ENTRE DEDOS		
TOTAL	8,5	54

En todos los análisis de desperdicios realizados se hicieron evidentes los daños por protección de fruta en unos porcentajes altos antes de realizadas las capacitaciones, luego de dichas capacitaciones estos porcentajes bajaron pues la ejecución eficiente de las labores está relacionada con la calidad de la fruta que llega a la zona de selección y empaque, con todo esta información fue posible mostrarle a los operación en general la influencia que tiene una buena o mala ejecución de las labores en todos los procesos del cultivo.

Cabe mencionar que los análisis de merma o de desperdicio no solo constataron la mala ejecución de labores en campo sino también en la cosecha y traslado de la fruta pues se encontraron muchos defectos como, cicatriz de manejo, maltrato, cortes de gurbia, cuello roto, etc.

6 CONCLUSIONES

Durante el desarrollo de la práctica se logró tener claridad en cuanto a la importancia de una buena ejecución de las labores culturales. Una buena labor y realizada en el tiempo oportuno reduce los defectos de campo y por ende disminuye la merma o el análisis de desperdicio que es uno de los más grandes problemas que presentan las empresas bananeras de la zona de Urabá ya que se busca aprovechar en un 100% la fruta cosechada.

El diagnóstico, la capacitación y la evaluación son herramientas que permiten corregir errores en el desarrollo de la labor con fin de buscar la calidad deseada por los mercados internacionales.

La capacitación oportuna a los operarios permite resolver dudas con el fin de garantizar mejores resultados en el desarrollo de las labores y cumplir con el mantenimiento de la producción y la calidad que rige el mercado.

La calificación de labores es un método eficiente que permite realizar un seguimiento continuo a los operarios y por lo tanto se tiene claridad del desempeño de estos en la ejecución al cien por ciento de su labor.

7 RECOMENDACIONES

Para el éxito de las fincas del grupo bananero C.I Tropical en materia de exportación es fundamental seguir las especificaciones establecidas por la comercializadora con el fin de obtener una fruta de mejor calidad.

Seguir con las capacitaciones de manera regular a los operarios antiguos en busca de afianzar conocimientos e instruir a los empleados nuevos ya que el grupo tienen un constante flujo de empleados sin experiencia en el cultivo de banano.

Se recomienda seguir realizando evaluaciones constantes con el fin de tener claro el desempeño de los operarios, para estas se deben utilizar los formatos ya existentes en la empresa, tales como, el formato de evaluación de protección de fruta, el manual de agricultura de C.I Tropical 2018 y el sistema de gestión integral de labores culturales.

Durante el desarrollo de la práctica el análisis de merma fue de gran ayuda para determinar la buena o mala ejecución de las labores por lo tanto, se debe continuar con la realización de esta, ya que también es un método directo de evaluación y permite determinar en qué condiciones se encuentra la fruta que llega a la planta empacadora.

BIBLIOGRAFÍA

- Augura. (2018).** Asociación de Bananeros de Colombia. Coyuntura Bananera 2017.
- Augura. (2017).** Asociación de Bananeros de Colombia coyuntura bananera. Extraído Enero 10 del 2020, AUGURA Sitio web: bibliotecadigital.agronet.gov.co
- Augura. (2015).** Asociación de bananeros de Colombia. Coyuntura bananera colombiana 2014. Extraído Enero 10 del 2020, sitio web: <http://www.augura.com.co>
- Augura. (2009).** Buenas prácticas agrícolas en el cultivo de banano en la región del magdalena. Extraído Febrero 14 del 2020, sitio web: <http://cep.unep.org/repcar/proyectos-demostrativos>
- Banacol. (2012).** Manual de tecnificación del cultivo del plátano. 67p.
- Barrera et al. (2011).** El cultivo de plátano (Musa AAB simmonds): ecofisiología y manejo cultural sostenible. Primera edición 2011
- C.I Tropical S.A (2015)** Historia de C.I Tropical S.A Dora Mejía.
- FAO. (2016)** organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura. Extraído Marzo 2 del 2020, sitio web: <http://www.fao.org/3/y5102s/y5102s05.htm>
- Galán, S.V. (2013).** Fisiología, Clima y Producción de Banano. XX Reunião Internacional da Associação para a Cooperação em Pesquisa e Desenvolvimento Integral das Musáceas (Bananas e Plátanos). Brasil. 15 p.

Giraldo, J. (2012). Manual para el cultivo de banano en la zona cafetera. Universidad católica de oriente, Rio Negro- Antioquia, p4. Recuperado el 4 de Marzo del 2020, sitio web: <http://www.uco.edu.co/investigacion/fondoeditorial/colecciones>

Guzmán, M. (2006). Estado actual y perspectivas futuras del manejo de la Sigatoka negra en América Latina. Pag. 83-91. In XVII Reunión ACORBAT (2006, Joinville, Santa Catarina, BR). Extraído Mayo 14 del 2020, sitio web: <http://infoagro.net/programas/ambiente/pages/adaptacion/casos/Sigatoka.pdf>.

Incoder. 2006. Instituto colombiano de desarrollo rural. Plan Estratégico Para La Región De Urabá–Darién, extraído 4 de abril del 2020, <http://www.incoder.gov.co/documentos/Estrategia/Territoriales/deUrabá>

Inta. (2013). Instituto Nacional de tecnología agropecuaria. Extraído 15 de abril 2020.

Intagri. (2018). Instituto para la innovación tecnológica en la agricultura. Requerimientos de Clima y Suelos para el Cultivo de Banano. Serie Frutales Núm. 33. Artículos Técnicos de INTAGRI. Extraído 15 de abril del 2020. <https://www.intagri.com/articulos/frutales/requerimientos-de-clima-y-suelo-para-el-cultivo-de-banano>

Lassoudiere A. (2010). L'histoire du bananier, Editions Quae, France. Recuperado 15 de abril del 2020, sitio web: <https://agris.fao.org/agris-search/search.do>

Lescot, T (2016). La diversité génétique des bananiers, Fruitrop, (*Ed. Française*).
Disponible: en http://publications.cirad.fr/une_notice.php?dk=580917
Consultado: 16/06/2020.

Ramos, C. 2008. Arboricultura. Principales frutales de clima tropical y subtropical. Enciclopedia práctica de la agricultura y la ganadería. MMVII Editorial Océano. Barcelona, España. pp. 676 – 679.

Soto, M. 2008. Banano Técnicas de Producción, Manejo, Poscosecha y Comercialización. Tercera Edición corregida y aumentada en versión CD. Costa Rica: Litografía e Imprenta LIL, 1,090 páginas.

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

ANEXOS

ANEXO 1. Mapa de la finca Casco



ANEXO 2. Formato de evaluación de labores

A large, multi-column table used for labor evaluation. It contains numerous rows and columns for recording data, likely related to agricultural tasks, labor hours, and productivity. The table is filled with text and numbers, though the specific content is difficult to read due to the image quality.

ANEXO 3. Formato de evaluación de merma

A table with multiple columns and rows, designed for recording and evaluating waste or loss (merma) in a production process. It includes various fields for data entry, such as dates, quantities, and descriptions of the waste.

ANEXO 4. Identificación de defectos



ANEXO 5. Embolse corto o minifalda



ANEXO 6. Planta sin amarrar



ANEXO 9. Puyón sin desviar



ANEXO 7. Racimo sin embolsar



ANEXO 10. Resiembra



ANEXO 8. Racimo sin desbacote



ANEXO 11. Marco del pogo



