



**UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**

**Metodología para el Control de Calidad en el Proceso de Cosecha y Poscosecha del  
Banano en el Grupo Empresarial Tropical del Municipio de Apartadó**

Autor

Jhon Edinson Robledo Berrio

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Industrial

Turbo - Antioquia, Colombia

Año 2021



**Metodología para el Control de Calidad en el Proceso de Cosecha y Poscosecha del  
Banano en el Grupo Empresarial Tropical del Municipio de Apartadó**

Jhon Edinson Robledo Berrio

Informe de práctica como requisito para optar al título de:  
Ingeniero industrial.

Asesores

Elkin Orlando Vélez Sánchez – Ingeniero Industrial

Diana Lucrecia Ramírez Arango - Ingeniera agropecuaria

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería industrial.

Turbo - Antioquia, Colombia

Año 2021

## Tabla de Contenido

Resumen.....	4
Introducción .....	5
Objetivo General.....	6
Objetivos Específicos .....	6
Marco Teórico.....	7
Metodología .....	8
Proceso de Cosecha y Poscosecha del Banano en el Grupo C.I Tropical.....	9
Diagrama De Flujo.....	9
Procedimientos Que Optimizan Laboren En Planta .....	10
Desmane.....	10
Selección.....	11
Clasificación .....	12
Sellado .....	13
Patrones De Sellado.....	13
Pesado .....	14
Empaque .....	15
Paletizado.....	16
Tiempos De Procedimientos En Planta Empacadora. ....	16
Distribución Según Orden De Trabajo Y Alineación.....	17
Qué Es La Alineación .....	17
Factores Críticos Que Intervienen. ....	19
Factores Críticos Que Presentan Los Dedos De Rechazo. ....	19

Análisis De Pareto .....	21
Insumos (Parte Inicial Como Labores Culturales).....	22
Características Principales Y Productivas .....	23
A Quien Va Destinada La Guía Metodológica.....	24
Que Características Tiene Esta Guía .....	24
Conceptos Básicos De Cadena Productiva .....	24
Enfoque De Seguridad .....	25
Referencias.....	26

## Resumen

Inicialmente se estuvo analizando procesos y aprendiendo de los mismos, desde una perspectiva y sujeto desconocida.

Se hicieron verificaciones de tiempo, labores, métodos de aplicación, métodos de ejecución, diseños completamente aleatorizados y factores influyentes en diferentes eslabones de trabajo (generalmente con defectos de fruta para exportación).

También se analizó el enfoque de seguridad, bloques temáticos y sus fases de análisis.

Todo esto conllevó a una serie de enfoques; donde se tomaron los considerados más importantes para el cumplimiento del proyecto, en convergencia con la posibilidad de mejorar la calidad, el tiempo disponible y factores influyentes para obtener una mejora continua. Entre estos se hallaron las siguientes metodologías aplicables en el grupo empresarial.

- Orientación
- Inducción
- Capacitación
- Identificación
- Procedimientos
- Control
- Distribución

## Introducción

El banano es un producto de exportación colombiana, ya que por su gran variedad de valores nutricionales es muy apetecible. Urabá actualmente tiene más de 20.000 hectáreas sembradas de banano y el grupo empresarial Tropical tiene 2660 hectáreas sembradas (Jiménez Feijoo & Ortiz Bastidas, 2016). Todas estas hectáreas son fundamentales para los residentes de Urabá a que genera empleo y de una u otra forma que este producto sea más asequible y favorable. No obstante, las frecuentes inconsistencias de calidad en el producto terminado de las plantas empacadoras de banano en la región del Urabá Antioqueño generan anualmente pérdidas económicas de cientos de millones de pesos, generando inconsistencias en las empresas bananeras, debido a que se le está rechazando palets de banano por baja calidad en el producto, ocasionado por manchas de madurez, cicatrices de manejo, cambios ambientales (que afectan directamente a la fruta), insectos (que atacan directamente la fruta), entre otros.

Tradicionalmente se ha venido presentando anomalías en la calidad del banano, pero estas se han ido mejorando mediante formas de empaque, nuevos productos aplicados para disminuir su deterioro y mejores formas eficientes para un producto óptimo en el porcentaje de calidad exigido (Restrepo, 2018). Presentando alzas y bajas; teniendo en cuenta que el cliente es cada vez más exigente, en especial el mercado europeo con las medidas de GLOBALGAP (Vásquez & Herrera, 2008).

El presente trabajo de exportación de banano se trabajará en dos frentes que son. Campo: en este sector es donde se siembra y luego personas se encargan de recolectarla para llevarla planta.

Planta empacadora: en este sector es donde se verifica la fruta con el fin de ver si cumple con las especificaciones pedidas. Se procede al desmane, selección según especificación, clasificación de la fruta en bandeja (según requerimiento de la marca o el cliente) (Fruta gigante, grande y pequeña mediana). La fruta recibe tratamiento químico que previene el deterioro de la fruta por pudres y mohos, en algunos casos se aplican hormonas que aumentan la vida verde; en la mayoría de los casos se le pone sello a la fruta (marca), se pesa y se procede al empaque.

En general se desea buscar la creación de una guía metodológica que permita incrementar los estándares de calidad en la producción bananera del grupo C.I Tropical.

### **Objetivo General**

Proponer una metodología para el control de calidad en el proceso de cosecha y poscosecha del banano en el grupo empresarial C.I Tropical del municipio de Apartadó.

### **Objetivos Específicos**

- Analizar el proceso de cosecha y poscosecha del banano en el grupo C.I Tropical, con miras a identificar falencias en sus procedimientos para exportación del banano.
- Identificar procedimientos establecidos en las fincas y fuera de ellas que optimizan el proceso de cosecha y poscosecha del banano en el grupo C.I Tropical.
- Proponer un procedimiento metodológico que permita desarrollar el proceso de cosecha y poscosecha del banano en las fincas del grupo C.I Tropical.

## Marco Teórico

Según Maridueña Villena, (2017)

*Toda empresa de producción bananera busca desarrollar y aplicar un debido control y evaluación de sus procesos, para esto aplica diversas formas de estudio técnicas de evaluación y control, con la ayuda de una adecuada coordinación de sus elementos organizacionales. No hay duda alguna que un control adecuado desempeña un papel importante en el desarrollo de la producción, permitiéndoles cumplir con sus objetivos sea cual sea su actividad operativa. Para lograr el funcionamiento correcto de la organización se requiere que sus colaboradores tengan claro de cómo se llevará a cabo el proceso de evaluación y control de producción, siendo responsabilidad prioritaria del departamento administrativo.*

En esta problemática el desarrollo empresarial es importante la toma de decisiones administrativa puesto que en algunas empresas no existe una evaluación adecuada en los procesos de cada una de sus actividades tales como cuadros estadísticos de (enfunde, racimos cortados, cajas procesadas, merma, ratio etc.), por lo que esta problemática amerita ser solucionado de manera inmediata (Granda, 2017).

En una planta empacadora de banano es esencial tener una mejora continua, el autor nos brinda indirectamente varios factores que se deben tener en cuenta para control estadístico por el mundo cambiante y exigente que nos rodea cada vez más; especialmente si se puede mantener la calidad manejando cartas de control para atributos y apoyado a una buena distribución en planta y un excelente equilibrio de campo y planta para un proceso fluido (Jiménez Feijoo & Ortiz Bastidas, 2016), Por tanto se debe aplicar una de las siete herramientas de la calidad, como es la Hoja de control o planillas de Verificación por medio de la cual obtendremos una información



detallada de las actividades realizadas en el proceso de Empaque y embalaje de banano para la exportación, que nos permitirá tomar acciones correctivas en el desarrollo de dicho proceso (Picón & Galeano, 2017).

## **Metodología**

Se busca aplicar diversas formas de estudio, técnicas de evaluación, estadística y de control, con la ayuda de una adecuada coordinación de sus elementos organizacionales (Granda, 2017).

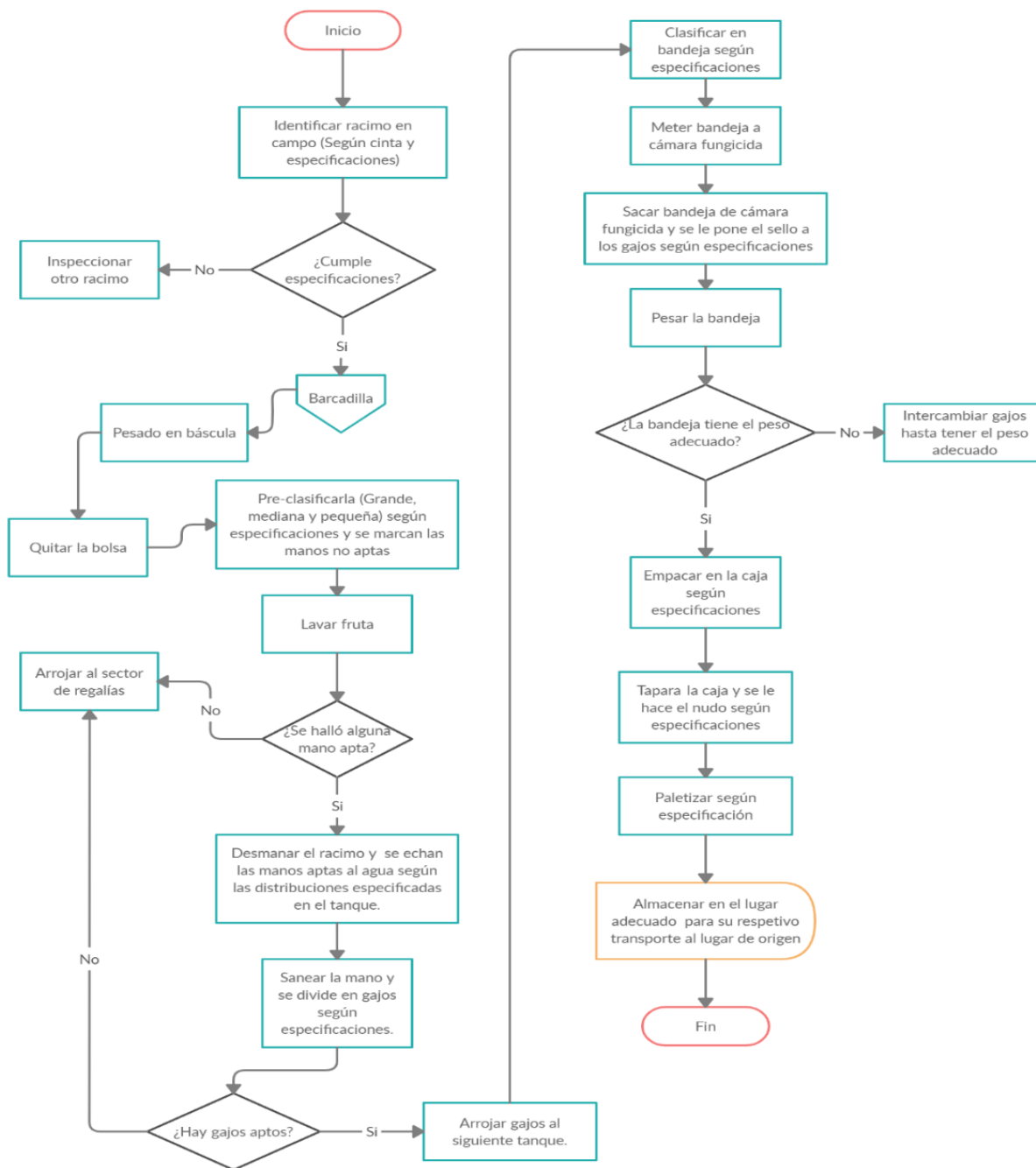
Para lograr el funcionamiento correcto de la organización se requiere que sus colaboradores tengan claro de cómo se llevará a cabo el proceso de evaluación y control de producción. Se aplica una de las siete herramientas de la calidad, como es la Hoja de control o planillas de Verificación por medio de la cual obtendremos una información detallada de las actividades realizadas en el proceso de Empaque y embalaje de banano para la exportación, que nos permitirá tomar acciones correctivas en el desarrollo de dicho proceso (Jiménez & Ortiz, 2016).

De acuerdo con el análisis de factores influyentes en el rechazo, sus características, análisis de procedimientos, análisis de rechazos máximos y mínimos, verificación de ingreso y capacitación, comparación de procedimientos, Análisis de trazabilidad, verificación de variables necesarias y así abarcar el procedimiento metodológico más conveniente para el grupo empresarial (Ramos & Mena, 2019)

## Proceso de Cosecha y Poscosecha del Banano en el Grupo C.I Tropical.

Figura 1

Diagrama De Flujo.



## Procedimientos que Optimizan Laboren en Planta

### Desmane

- Utilizar los Equipos de Protección Personal (EPP).
- Hacer desinfección de herramientas antes y durante la jornada laboral.
- Mantener las herramientas en buen estado, con buen filo.
- Si al racimo se le quita el protector (Fomi, Yumbolon, Guantelete) en barcadilla, el desmane debe realizarse de abajo hacia arriba con gurbia, iniciando con la fruta pequeña en forma espiral.
- Si el protector se quita en el área de desmane, el desmane debe realizarse de arriba hacia abajo preferiblemente con pala, Iniciando con la fruta grande en forma espiral.
- Ubicación del racimo al frente de las divisiones a desmanar según su talla o tamaño.
- Sostener la mano por la mayor cantidad de dedos posibles (mínimo cuatro dedos) y no agarrarla por los dedos. O usar el guate de desmane.
- Corte el vástago arriba de la corona en forma de bocado, dejar bastante corona o tejido verde.
- Cuando quede el sobrante de vástago de la mano apical debe ser retirado antes de depositarlo en el tanque.
- Evitar el roce de la mano con el borde del tanque.
- Colocar las manos en el tanque alternadamente de acuerdo con su tamaño, hacer los tres tiempos, respetando la preclasificación, preferiblemente la mano del desmanador debe hacer contacto con el agua.

- Realizar dos cortes en las manos basales al momento de removerlas del vástago, para evitar daños en dedos laterales.
- Respetar los límites de saturación del tanque de desmane.
- Las manos dudosas deben ser colocadas en la mesa de remediación o en el carril que se designe para su posterior definición.
- Mantener y dejar limpio y organizado el sitio de trabajo.

### **Selección**

- Usar los equipos de protección personal
- Hacer desinfección de herramientas y mesa de saneo en seco antes y durante la jornada laboral.
- Mantener las herramientas en buen estado.
- Sacar la mano del tanque, tomándola por la corona colocándola sobre la mesa de selección.
- Cortar el pedazo de la corona, no arrancarla con la mano, puede ocasionar desgarres.
- Revisar la mano y sacar los dedos que no cumpla con las especificaciones para ninguna de las marcas a trabajar.
- Eliminar todos los dedeos defectuosos de la mano que no cumplan con las áreas permitidas de tolerancia.
- Disponga con cuidado los dedos descartados del proceso en las canastas del rechazo o banda transportadora. No los tire ya que pueden caer de nuevo al tanque de desmane afectando la calidad de otros dedos.

- Realizar la elaboración de gajos cortando de derecha a izquierda, realizando los cortes en una sola dirección y en el mismo sentido.
- Fabricar las coronas realizando cortes planos en la parte superior de la corona y realizando tres cortes (2 verticales y 1 horizontal).
- Al terminar de elaborar la corona, los gajos elaborados deben ser depositados en el tanque de desleche con la corona sumergida.
- Respetar el límite de saturación del tanque de desleche en todas las marcas (Esta delimitación debe estar marcada)
- Mantener el área de trabajo limpia de residuos de coronas

### **Clasificación**

- Usar los equipos de protección personal EPP.
- Conocer las especificaciones de calidad de cada tipo de fruta y sus tolerancias.
- Colocar la bandeja en el transportador, verificar estado y que esté sin sellos adheridos.
- No agarrar más de un gajo por mano de operario.
- Revisar cada uno de los gajos que se van a colocar en la bandeja.
- Devolver los gajos defectuosos al área de selección para su reproceso.
- Colocar los gajos en la bandeja de acuerdo con el sentido de la circulación de las bandejas (Llenando línea y media de la bandeja de fruta grande y línea y media de fruta pequeña mediana). Evitando el roce de las puntas de los dedos con los lomos de los gajos.
- No colocar gajos remontados ni acostados en la bandeja.
- No enviar bandejas incompletas, con un número inferior a gajos permitidos.

- Cuando se realice cambios de categoría o de marca de fruta, se debe eliminar los sellos adheridos a la bandeja de la marca anterior.
- Respetar el límite de desleche, garantizando no clasificar fruta por debajo de la marca establecida (Debe de estar identificada la marca límite de desleche).
- Mantener el área de trabajo limpia de residuos de corona y gajos defectuosos.
- Al finalizar el embarque los tanques y transportadores deben quedar libres de fruta.

### **Sellado**

- Usar equipo de protección personal EPP.
- Conocer los patrones de sellado exigidos por el cliente para cada marca correspondiente.
- Colocar los sellos en los dedos logrando que queden bien adheridos, buena ubicación (centrado) y respetando el patrón de sellado.
- Tener en cuenta que no se deben sellar dedos laterales o colaterales.
- Tener un recipiente para la disposición de papel sobrante o residuos de sello en el área de trabajo, asegurando de no botar sellos adheridos en el papel.
- Mantener el área de trabajo siempre limpia.

### **Patrones De Sellado.**

- De izquierda a derecha, iniciando por el primer dedo alterno.
- De izquierda a derecha, iniciando por el segundo dedo alterno.
- De izquierda a derecha, todos los dedos sellados.

## **Pesado**

- Usar los equipos de protección personal EPP.
- Calibrar la báscula con el patrón de peso.
- Tarar la báscula con una bandeja vacía.
- Conocer los diferentes rangos de peso para las diferentes marcas a procesar.
- Los rangos de peso de las diferentes marcas deben estar claramente identificados en el área de peso.
- Tomar la bandeja con fruta del transportador hacia la báscula.
- Si el peso está dentro de los rangos mínimos y máximos se debe de pasar al área de empaque.
- Si se requiere algún cambio en el peso, o exista gajos defectuosos se debe realizar el cambio con un gajo de la misma talla, para evitar el aumento en el número de dedos.
- Evitar que los gajos queden remontados o acostados al momento del cambio de gajos.
- Pasar la bandeja con fruta hacia el empacador.
- Garantizar la calibrada de la báscula con el patrón de peso mínimo 3 veces en el día.
- Mantener una bandeja con gajos grandes y medianos para realizar el cambio de gajos defectuosos.
- Mantener una bandeja para los gajos defectuosos, los cuales deben de ser tratados con mucho cuidado evitando remontar los gajos (Cuando la bandeja esté llena debe ser transportada al área de selección para su respectivo reproceso).
- Mantener el área limpia.

## **Empaque**

- Uso de equipos de protección personal EPP.
- Bajar la caja vacía del transportador y colocarla sobre la mesa de empaque.
- Marcar la base de la caja con el número del empacador en el área correspondiente.
- Distribuir la división dentro de la caja dejando los dos extremos en partes iguales.
- Colocar la bolsa en la caja con la costura de la bolsa en el centro de la caja.
- Usar las dos cuñas entre la división y la pared de la base.
- Ubicar la bandeja enfrente del empacador, de tal forma, que la línea pequeña y mediana este cerca al empacador.
- Conocer el patrón de empaque.
- Ubicar los gajos pequeños y medianos según el patrón de empaque definido para la finca, iniciando con gajos compactos en la pared de la caja, primera y segunda línea.
- Retirar las cuñas de empaque.
- Sostener la división y hacer seno a la bolsa, al momento de empacar cada uno de los gajos grandes en la tercera y cuarta línea, iniciando siempre con un gajo compacto.
- Garantizar que quede suficiente bolsa, juntarla hacia el centro de la caja.
- Colocar suavemente la caja llena sobre el transportador.
- Mantener el área de trabajo libre de residuos.
- Darles un buen manejo a los gajos defectuosos.



## Paletizado

- Usar los equipos de protección personal.
- Verificar que la estiba este en buen estado y cumpla con las especificaciones, sin hongos.
- Colocar los esquineros cortos a las primeras seis cajas si el cliente o las especificaciones lo requieren.
- Colocar el esquinero arrancando desde la primera tabla de la estiba
- Colocar los zunchos a medida que se van colocando cada nivel de cajas.
- El sistema de zunchado se realiza de acuerdo con las especificaciones del cliente.
- Las cajas deben se deben alinear esquina con esquina, sin tirarlas o golpearlas.
- Marcar todas las cajas con el sello húmedo.
- Colocar el código de barras en el séptimo nivel lado derecho o de acuerdo con las especificaciones exigidas por el cliente.

**Tabla 1**

*Tiempos De Procedimientos En Planta Empacadora.*

Labor en procedimiento	Personas necesarias	Racimos	Tiempo en minutos
Cuadrilla	1	1	1
Preclasificación	1	1	0.14
Barcadillero (cumplimiento, calibrado y grado)	1	10	0,68
Lavado de racimo	1	1	0.11
Desmane	1	1	1.13
Selección	1	(18 Gajos)	1,56
Clasificación	1	(18 Gajos)	0.583

Labor en procedimiento	Personas necesarias	Racimos	Tiempo en minutos
Sello intercalado	1	(18 Gajos)	0.26
Sello en todos los dedos	2	(18 Gajos)	0.216
Peso	1	(18 Gajos)	0.28
Empacado de fruta en la caja	1	(18 Gajos)	1.33
Tapa y entorche con nudo de bola	1	1 caja	0.416
Paletizado	1	54 cajas	43
Cartonero	1	1 caja	0.183
División de gajo para fruta nacional	1	(Una bolsa)	1.27
Empaque de banano nacional	1	(Una bolsa)	1.33
<b>Total</b>	<b>17</b>		<b>10.91</b>

### **Distribución Según Orden De Trabajo Y Alineación.**

La distribución por orden de trabajo en planta empacadora se hace según la cantidad de palets necesarios (requerimientos de cliente - Demanda).

Ejemplo tomado el jueves 27 de agosto 2020 con requerimiento de 26 palets para la finca providencia.

### **Qué es la Alineación**

Es la forma de determina la persona o personas para dicha labor, bien sea en planta empacadora o campo.

Esto es lo que permite a los coordinadores organizar los eslabones de trabajo y personal necesario para cierta cantidad de palets para determinado día. Inclusive, hacen pronósticos.

**Tabla 2**

*Alineación en planta empaedora*

Sector en planta	Empleados necesarios
Cuadrillas	28
Empacado de fruta en la caja	5
Cartonero	2
Pesado de la fruta (una bandeja)	1
Tapa y entorche con nudo de bola	2
Clasificación (18 Gajos)	6
División de manos a gajos para fruta nacional (Una bolsa)	1
Empaque de banano nacional (en bolsa)	1
Clasificación de fruta (dos clasificadores)	4
Pesado de bandeja	1
Desmane	2
Barcadillero (cumplimiento, calibrado y grado)	2
Lavador de racimos	1
Paletizado	1
Sellado por bandeja	2
<b>Total</b>	<b>59</b>

**Factores Críticos que Intervienen.**

- Cicatriz de manejo
- Cuello roto
- Corte desmane
- Mal formados
- Peineta
- Cicatriz de crecimiento
- Mancha de madurez
- Corona amarilla
- Látex viejo
- Pacha
- Chimera
- Pegueta
- Mokillo

**Factores Críticos que Presentan los Dedos de Rechazo.**

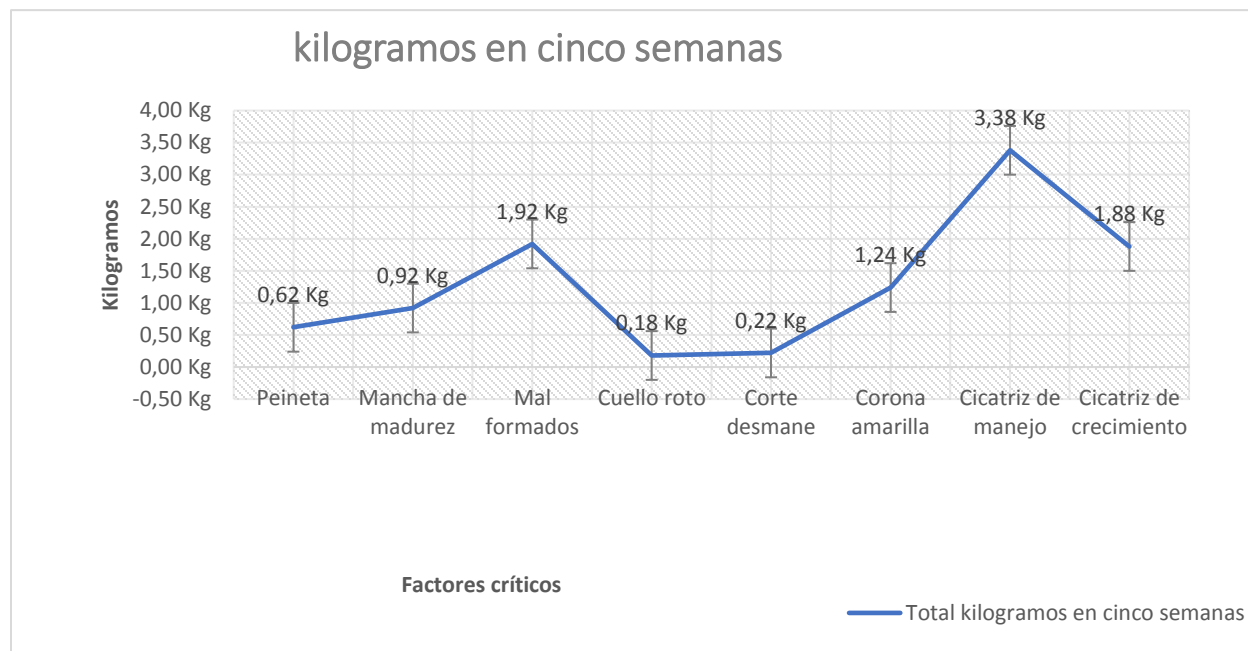
Se tomaron cinco muestras aleatorias al transcurso de cinco semanas y estos fueron los resultados.

**Tabla 3***Factores críticos y kilos hallados en cinco semanas*

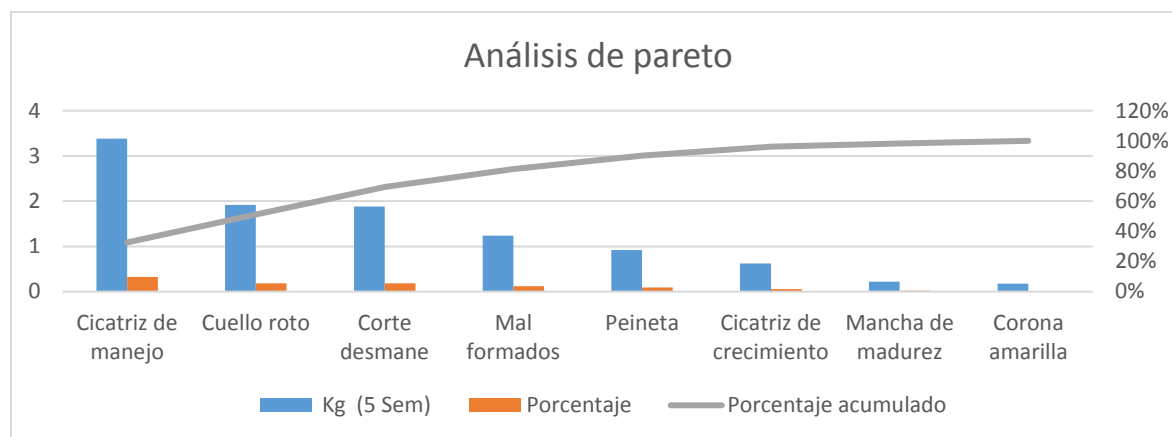
Factores críticos	kilogramos en cinco semanas
Cicatriz de manejo	3,38 kg
Cuello roto	1,92 kg
Corte desmane	1,88 kg
Mal formados	1,24 kg
Peineta	0,92 kg
Cicatriz de crecimiento	0,62 kg
Mancha de madurez	0,22 kg
Corona amarilla	0,18 kg
<b>Total</b>	<b>10,36 kg</b>

**Tabla 4***Factores críticos y porcentaje*

Factores críticos	Porcentaje de factores críticos que presentaron los kilogramos de rechazo
Cicatriz de manejo	32,6%
Cuello roto	18,5%
Corte desmane	18,1%
Mal formados	12,0%
Peineta	8,9%
Cicatriz de crecimiento	6,0%
Mancha de madurez	2,1%
Corona amarilla	1,7%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

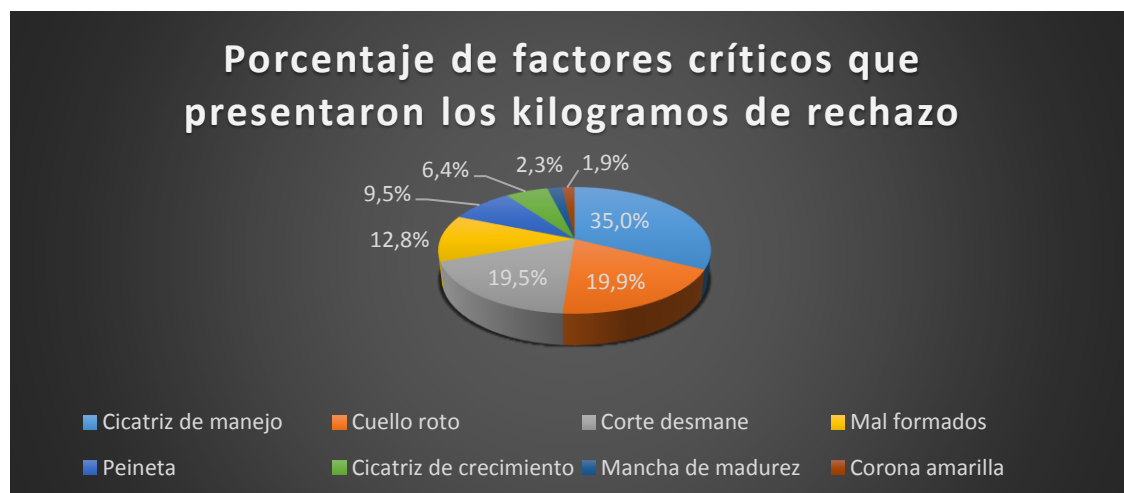
**Figura 2***Kilogramos hallados y sus factores críticos***Análisis De Pareto****Tabla 5***Factores de enfoque con análisis de Pareto*

Factores críticos	Kg (5 Semanas)	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Cicatriz de manejo	3,38	33%	33%
Cuello roto	1,92	19%	51%
Corte desmane	1,88	18%	69%
Mal formados	1,24	12%	81%
Peineta	0,92	9%	90%
Cicatriz de crecimiento	0,62	6%	96%
Mancha de madurez	0,22	2%	98%
Corona amarilla	0,18	2%	100%
<b>Total</b>	<b>10,36</b>	<b>100%</b>	

**Figura 3***Diagrama de Pareto*

El 69 por ciento de los defectos en las cinco semanas de análisis están generados por tres causas principales que son:

- Cicatriz de manejo
- Cuello roto
- Corte de desmane

**Figura 4***Diagrama de sectores en factores críticos*

**Insumos (Parte Inicial Como Labores Culturales)**

- Garrucha
- Crayolas
- Cinta métrica
- Calibrador
- Gurbia
- Bandejas transportadoras
- Báscula de peso
- Cajas de cartón
- Estibas

**Características Principales Y Productivas**

- Encintado
- Desflore
- Embolse
- Fumigación
- Resiembra
- Tratado de aguas
- Tratado de frutas en mal estado
- Control de malezas
- Control de sigatoka
- Control y aseo de conductos de agua
- Limpieza en planta



## **Quien Va Destinada La Guía Metodológica**

Esta guía va dirigida a él departamento de calidad de la empresa C. I. Tropical.

## **Que Características Tiene Esta Guía**

Esta guía se caracteriza por brindar un apoyo general eslabonado en plata Empacadora y campo; esta puede ayudar a optimizar y mejorar, los siguientes eslabones:

- Distribución
- Mejora de procedimientos
- Simulación de procesos
- Mejoras estructurales
- Defectos ocasionales.
- Control de proceso general

Todo con el fin de general una eficiencia en cada uno de los procesos que se ejecutan a diario y el cual debe contener un adecuado control eficaz.

## **Conceptos Básicos De Cadena Productiva**

En la producción del banano de alta calidad influye muchísimo las labores de plata empacadora y campo, para una ejecución eficiente exitosa. Estas labores de campo corresponden a cuidado de la fruta desde la siembra; con métodos, procedimientos e insumos..., como bolsas, cuerdas, abonos, desagüe, fungicidas, herbicidas, desmanes, aspersiones aéreas, desojos, etcétera.

Sin olvidar las labores de plata empacadora, las cuales son elementales, especialmente en cada uno de los procedimientos que se ejecutan para llevar la fruta del área rural al área urbana mediante calibración de fruta, medición del largo o corto de la fruta, desmane (gajeo), selección de fruta según especificaciones, clasificación según se requiera, peso según el tipo de embarque o empaque, paletizado y transporte.

No obstante, son procedimientos muy minuciosos y cautelosos donde cada uno de ellos aporta o disminuye un porcentaje de calidad.

### **Enfoque De Seguridad**

En términos generales se promueve una seguridad total en todos sus eslabones de la cadena productiva, con el fin de velar por la salud y bienestar de cada una de las personas que laboran en la empresa.

## Referencias

- Campos Escandón, X. O., Colona Bravo, D. M., & Quito Suárez, A. A. (2019). *Optimización del tiempo de embarque en la Hacienda Bananera San Germán 3. Milagro - Ecuador.*
- Cerén Hernández, T. d. (2019). *Diagnóstico ambiental y sanitario de la finca bananera Vayanviendo, en la vereda Piedrecita, Turbo Antioquia 2019.* Medellín.
- Granda Jimbo, D. M. (2017). *Implementación de planillas de verificación para el control de calidad en la Asociación Agraria Bananera Fincas De El Oro.* Machala.
- Jimenez Feijoo, M. I., & Ortiz Bastidas, M. F. (2016). *Evaluación de la actividad de los lixiviados de raquis de banano (musa AAA), plátano (musa AAB), y banano orito AA sobre el agente causal de la sigatoka negra (mycosphaerella fijiensis morelet) en condiciones in vitro.* Guayaquil - Ecuador: Espol.
- Maridueña Villena, L. M., & Lituma Cañar, F. F. (2017). *Plan de evaluación y control de procesos de producción en la bananera "Lote Paladinés".* Machala: Machala : Universidad Técnica de Machala.
- Picón Acevedo, O.-R., & Galeano Pilonieta, J. A. (2017). *Diseño del Manual de Funciones y procedimientos para CI Bana Rica S.A. en el área de exportacion de banano.* Bucaramanga: Bucaramanga : Universidad de Santander, 2017.
- POSLIGUA, J. L. (2018). *Diseño de un manual de procedimiento aplicando BPM en la hacienda bananera Primavera.* Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Química.
- Ramos Martínez, F. R., & Mena Vélez, K. Y. (2019). *Análisis económico del cultivo de banano orgánico (Musa paradisiaca) en el Grupo Hoyos S.A- cantón Quinsaloma."* Quevedo- Los Ríos -Ecuador : Quevedo-UTEQ.

- Restrepo, F. O. (2018). *Verificar los procesos de producción y empaque según los lineamientos del SGC (Sistema de Gestión de Calidad) de Agrícola Sara Palma S.A.* Caldas - Antioquia: Corporacion Universitaria Lasallista.
- Rojas, M. A., & Rodríguez, M. V. (2015). *Análisis de la producción y comercialización del banano, su aceptación y evolución frente al Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea.* Bogotá D.C.
- Vasquez, O., & Herrera, P. (2008). Elaboración de una guía para la implantación de la normativa Globalgap versión 3.0 en fincas productoras de frutas de consumo fresco. En O. Vasquez, *Globalgap* (pág. 6). Guayaquil - Ecuador: Espol.
- Zuñiga Argudo, M. I. (2017). *Indicadores de riesgo en la hacienda bananera Tres Hermanos desde perspectivas de la contabilidad en el período 2015 - 2016.* Cuenca.