

COLEGIO MAYOR NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO



PROPUESTA DE MEJORA EN LA CALIDAD DE LOS PROCESOS DE LA EMPRESA
BANAFRUTS.

TRABAJO DE GRADO: MISIÓN EMPRESARIAL

SANTIAGO HARKER BORDA

MICHELLE DAYANA SUAREZ JIMENEZ

BOGOTÁ D.C

2016

COLEGIO MAYOR NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO



PROPUESTA DE MEJORA EN LA CALIDAD DE LOS PROCESOS DE LA EMPRESA
BANAFRUTS.

TRABAJO DE GRADO: MISIÓN EMPRESARIAL

SANTIAGO HARKER BORDA

MICHELLE DAYANA SUAREZ JIMENEZ

MAURICIO EDUARDO ESCOBAR SALAS

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

BOGOTÁ D.C

2016

TABLA DE CONTENIDO

GLOSARIO	6
RESUMEN	8
ABSTRACT.....	10
1. INTRODUCCIÓN.....	12
2. PROPÓSITO DE LA MISIÓN EMPRESARIAL.....	13
3. OBJETIVOS.....	14
3.1 General.....	14
3.2 Específicos	14
4. DIAGNÓSTICO OBJETO DE ESTUDIO	15
4.1 Misión	15
4.2 Visión.....	15
4.3 Procesos	17
4.3.1 Selección de la semilla.....	17
4.3.2 Desinfección de la fruta	17
4.3.3 Fertilización	18
4.3.4 La plantación.....	18
4.3.5 Cosecha	19
4.3.6 Garrucha.....	20
4.3.7 Deshoje	20
4.3.8 Desvío del racimo	21
4.3.8 Riego.....	21
4.4.0 Amarre	21
4.4.1 Embolse y Encinte	22
4.4.2 Paletizado.....	22
4.4.3 Empaque	22
4.4.4 Control de Sigotaka.....	23
4.4.5 Poda de mano o desmane	23
4.4.6 Desmache o deshije.....	23
4.4.7 Coleado	24

4.4.8	Barcadilleo y desmane	24
4.3.9	Saneo.....	24
5.	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	25
5.1	Autores	25
5.1.1	Edward Deming y el ciclo PHVA.....	25
5.1.2	Walter Shewhart.....	27
5.1.3	Joseph Juran	27
5.1.4	Kaoru Ishikawa	29
5.2	Herramientas	29
5.2.1	Análisis modal de fallos y efectos (AMFE).....	29
5.2.2	Las 5's.....	30
5.2.3	El diagrama de Ishikawa/ Diagrama Causa- Efecto o Espina de Pescado.....	30
5.2.4	Hoja de Control/ Verificación	31
6.	ASPECTOS METODOLÓGICOS	31
6.1	Ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar)	33
6.2	Análisis modal de fallos y efectos (AMFE).....	33
6.3	Las 5's.....	36
6.3.1	Clasificación	37
6.3.2	Organización.....	37
6.3.3	Limpieza	37
6.3.4	Estandarización	38
6.3.5	Disciplina	38
6.4	El diagrama de Ishikawa	39
7.	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS HALLAZGOS REALIZADOS	40
8.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	42
9.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Ciclo PHVA aplicado a los procesos de la empresa Banafruits	33
Tabla 2: Análisis modal de fallas y efectos	34
Ilustracion 1: Diagrama Ishikawa aplicado a la empresa Banafruits	39
Tabla 4 Hoja de control aplicada a los procesos de la empresa Banafruits	43

GLOSARIO

Amarre: A cada mata que tenga racimo se le amarran dos cuerdas apoyadas al cable aéreo de manera que se eviten caídas de la planta por la acción del viento y del mismo peso del racimo, esta labor se efectúa semanalmente. (Banafruts, 2016)

Barcadilleo: Se realiza en un sitio llamado barcadilla, que se ubica en la entrada de la empacadora aquí el operario hace la inspección de calidad a los racimos para seleccionar las manos aptas de acuerdo a las especificaciones de la fruta a embarcar. (Banafruts, 2016)

Calidad: “Calidad es traducir las necesidades futuras de los usuarios en características medibles, solo así un producto puede ser diseñado y fabricado para dar satisfacción a un precio que el cliente pagará; la calidad puede estar definida solamente en términos del agente”. Joseph Juran

Coleado: Esta labor se realiza por medio de una cuna acolchada que un operario sostiene sobre sus hombros, una vez cortado el racimo por el puyero el operario con la cuna lo recibe, y lo lleva con el máximo cuidado hacia el cable vía. (Banafruts, 2016)

Desmache: La planta de banano genéticamente tiene la capacidad de producir varios hijos o retoños que se distribuyen alrededor de la planta madre, ahora bien en estas plantaciones se debe manejar una cantidad de unidades de producción con vigor y frondosidad de la planta, es ahí donde el desmache o deshije hace su acción que es dejar cada planta con su hijo o con su nieto, es decir una unidad de producción completa, lo que garantice el número y tamaño de los racimos que mantenga la plantación en niveles de optimización permanente. (Banafruts, 2016)

Garrucha: Con esta labor un operario recibe el racimo que trae el colero lo cuelga en la garrucha que está en el cable vía, una vez completado el número de racimos para iniciar un viaje de mínimo 20 racimos hacia la planta inspección y empaque de la fruta. (Banafruts, 2016)

Paletizado: Consiste en agrupar las cajas sobre unas estibas, de forma que facilite el transporte, cargue y descargue de la fruta en el puerto, procurando el mantener la calidad de la fruta (Banafruits, 2016).

Saneado: Consiste en dividir las manos en gajos más pequeños denominados “Clúster” de acuerdo a las especificaciones de calidad, la herramienta llamada gurbia de saneo que es un cuchillo más pequeño que el de desmane porque es una labora más detallada, de ahí pasan a otro tanque denominado de desleche, donde los clústeres son limpiados del látex natural que emana la fruta y se procede a colocarles un sello de identificación a estos gajos de acuerdo a las notificaciones del embarque. (Banafruits, 2016)

Sigatoka Negra: Es una destructiva enfermedad foliar que afecta principalmente a plantas del género Musa: banano y plátano. Es causada por el hongo del género *Ascomycete Mycosphaerella fijiensis Morelet* (anamorfo *Pseudocercospora fijiensis*) y constituye el principal problema fitopatológico en estos cultivos. (Croplife, 2016)

RESUMEN

El presente documento es una propuesta elaborada para la empresa “Banafruits” a partir de la visita realizada a la finca “*Chavela*”, lugar donde se realizan todos los procesos productivos del banano. Para su elaboración, se tomaron como base los detalles de cada uno de los pasos que toma el producto, lo cual permitió destacar puntos de mejora para que la empresa a través de su implementación, logre beneficios en la productividad llegando a mejoras en la calidad final de sus productos; tomando en cuenta, cada uno de los procesos diarios que integran su cadena productiva. Para la elaboración de los puntos en los que se basa la propuesta para Banafruits, se abordaron principalmente cuatro elementos: el personal, el tiempo, las herramientas implementadas y las medidas; los cuales deben ser cuidados en conjunto para garantizar el resultado final. Cada uno de los aspectos fue evaluado a través de la implementación de herramientas de calidad cuyos resultados permitieron proponer alternativas para mejorar el desempeño actual de la compañía.

El personal, es uno de los elementos fundamentales para el desarrollo de las actividades de la compañía dado a su tamaño, esto demanda contar con un amplio número de personal. El tiempo de cada uno de los procesos es imprescindible debido a que el producto manejado por la empresa es de tipo percedero, por lo que debe contar con unos ciclos rigurosos desde su cultivo hasta su cosecha. Las herramientas implementadas en los procesos que lleva *Banafruits* con el plátano abarca desde utensilios de corte hasta sustancias elaboradas, los cuales son fundamentales para lograr el éxito de las actividades de la empresa. Cada una de estas herramientas debe cumplir con unas especificaciones que están claramente explicadas en el texto de la *Asociación de Bananeros del Magdalena y Guajira (ASBAMA)* y la *Asociación de bananeros de Colombia (AUGURA)* que explica las especificaciones generales que debe seguir con rigor todo cultivo de plátano en el país. Las medidas utilizadas a lo largo de todo el proceso de cultivo es un tema que va estrechamente ligado a los tiempos. Estos dos elementos deben ser cumplidos con rigurosidad para evitar que haya daños al producto en temas de calidad.

Para poder plantear a la compañía puntos de mejora que aporten al tema de calidad de su producto final, se tomaron como fundamento herramientas que al día de hoy han ayudado a muchas empresas a encontrar puntos específicos donde se pueden desarrollar aún los temas de calidad de los productos finales.

Una de las herramientas utilizadas es el ciclo *PHVA*, con la cual se pudo evidenciar que, al buscar obtener una calidad óptima de los productos y un mayor control sobre los tiempos, se debe revisar sin falta alguna semana a semana el proceso productivo para determinar si se da o no se da el cultivo de la manera adecuada; y así proceder a reevaluar la manera como se están haciendo las cosas para establecer puntos de mejora. De la misma manera, se utilizó una herramienta denominada *Análisis Modal de Fallos (AMFE)*, la cual permitió que se tomara en cuenta que en la actualidad, la delimitación dentro de la finca en cuanto a las hectáreas no es muy clara, sobre todo para las personas que recién ingresan a laborar por lo que se plantea la sugerencia que se delimiten de una manera más precisa con ayuda de supervisores y personal adecuado.

Luego de tocar todos estos aspectos, se llega a la conclusión que la Comercializadora Internacional Bananos y Frutas de Colombia S.A.S podría comenzar un proceso reingeniería en ciertos procesos, con el fin de dar un mejor orden y uso adecuado de los insumos y recursos que dispone, por lo que alguno de los procedimientos se realizan de manera rudimentaria, el cual no tienen ningún tipo de manual físico donde se tengan establecidos las cantidades necesarias, adecuadas en el uso de fertilizantes, insecticidas y demás elementos necesarios. Al estandarizar las cantidades requeridas permitirá que los futuros empleados sepan correctamente las medidas adecuadas y se evitará malgastar los recursos. Seguido de entrenamiento constante de su personal, para que así el personal trabaje en sinergia entre áreas, aprovechando el gran compromiso y sentido de pertenencia con el que cuenta el equipo de trabajo; debido a que en este departamento del Magdalena por ser un sector bananero, la población de sus alrededores se caracteriza porque los trabajos que desempeñan son generacionales, es por eso que muchos de ellos llevan más de 25 años trabajando, laborando en la misma compañía y luego son transferidos a sus familiares.

PALABRAS CLAVES: Calidad, personal, estándar, productividad, empoderamiento.

ABSTRACT

The document is an elaborated proposal for the company "Banafruits" based on the visit to "Finca Chavela", place where all the productive processes of the banana are developed. For the creation of this document, the details of every step of the productive process were taken as a basis, which made it possible to highlight improvement points for the company, through its implementation, in order to achieve productivity gains, leading to improvements in final quality of the product, taking into account, each of the daily processes that integrate its productive chain. In order to elaborate the points on which the proposal for Banafruits is based, four elements were mainly mentioned: staff, time, tools and measures; these elements must be taken together to guarantee a good result. Each aspect was evaluated through the implementation of quality tools whose results allowed to propose alternatives to improve the current performance of the company.

The people who work in the company is one of the fundamental elements for the development of the activities due to its size, which demands a large number of people in most of the areas. The time of each of the processes is essential because the product managed by the company is perishable, so it must have a rigorous cycle from its cultivation to its harvest.

The tool implemented in the processes carried out by Banafruits with banana goes from cutting utensils to elaborate substances, which are fundamental to the success of the company's activities. Each of these tools must comply with specifications that are clearly explained in the text of the "*Asociación de Bananeros del Magdalena y Guajira*" (ASBAMA) and "*Asociación de bananeros de Colombia*" (AUGURA), which explains the general specifications that must be rigorously followed Banana cultivation in the country. The measures used throughout the entire cultivation process are a topic that is closely linked to the times. These two elements must be strictly complied to avoid damage to the product in quality matters.

In order to propose real points for improvement of the company, some tools that have been used to date by many companies were implemented through the development of this document in order to find specific points where they can develop the quality issues of the end products and improve their actual conditions.

One of the tools used is the PHVA cycle, which showed that, in order to obtain optimum quality of products and greater control over the times, the production process should be checked without fail for a week to determine if the crop is given or not given the proper way; And thus proceed to reevaluate the way things are being done and finally establish improvement points. In the same way, a tool called Modal Failure Analysis (AMFE) was used, which allowed to take into account that the delimitation within the farm in terms of hectares is not very clear, especially for the people who are just starting their job so the suggestion is set out to be delineated in a more precise way with the help of supervisors and staff.

After analyzing all these aspects, as a conclusion, one could say that the “Comercializadora Internacional Bananos y Frutas de Colombia S.A.S” could begin a reengineering process in certain processes, in order to give a better order and proper use of the inputs and resources that it has, because some of the procedures are performed in a rudimentary manner, which does not have any type of physical manual where they have established the necessary amounts, adequate in the use of fertilizers, insecticides and other necessary elements. Standardizing the required amounts will allow future employees to know the right measures correctly and will avoid wasting resources. Followed by constant training of its staff, so all people can work in synergy between areas, taking advantage of the great commitment and sense of belonging with which the work team has. This is so important to mention because in this department of Magdalena as a banana sector, the enterprises are characterized by generational jobs, which is the reason why many of them have worked for more than 25 years, performing different activities in the same company and then, after they quit their jobs, they transfer their knowledge and responsibilities to their families.

KEY WORDS: Quality, staff, standard, productivity, empowerment.

1. INTRODUCCIÓN

Banafruts es una compañía privada que se encuentra ubicada en la ciudad de Santa Marta en el departamento del Magdalena, al Norte de Colombia. Su producto insignia es el plátano tipo *Cavendish*, es tratado desde su cultivo hasta los procesos de maduración y selección para ser posteriormente comercializados bajo los estándares de calidad utilizando productos protectores autorizados por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y el Departamento de Drogas y Alimentos de Estados Unidos (Food and Drugs Administration) y con procesos de alto nivel de responsabilidad social bajo la implementación de programas como el MIP (Manejo Integrado de Plagas), avalados para uso en fincas y cultivos agropecuarios.

La empresa se destaca por su ambiente de trabajo, tal y como lo mencionaba la persona encargada de hacer la guía durante una visita empresarial realizada en abril de 2016: “Las personas que actualmente se encuentran trabajando son por lo general personas que han permanecido varios años dentro de la compañía y cuyas generaciones han estado ocupando cargos dentro de la misma, además que son personas que conocen muy bien la zona por lo que han sido criados desde pequeños en esta región, quienes están familiarizados con todo el tema al respecto”. Es por ello que es muy fácil encontrar personal que ha laborado desde hace 10 o 15 años en la compañía y que hoy en día muestra un gran orgullo por pertenecer a esta.

El aspecto de cultivo, maduración y selección del producto se realiza en un lugar de aproximadamente 200 hectáreas cuyo nombre es “*Finca Chavela*” la cual se destaca como una de las empresas más importantes en el sector agropecuario de Santa Marta, obteniendo el tercer lugar en volumen de exportaciones con una participación del 8,94% y 6.4 millones de cajas para el 2010 según estudio del Ministerio de Agricultura. (Rodríguez & Rojas, 2015).

Durante la visita empresarial, se pudo constatar todo el proceso que comprende el cultivar, cosechar, seleccionar, empaclar el producto además de la obtención de información relevante en temas del manejo que está teniendo la empresa en la calidad de sus productos finales para la comercialización tanto a nivel nacional como internacional. Es por ello que el propósito del siguiente trabajo es brindar una recomendación final sobre mejoras a los procesos productivos usados por la empresa en la actualidad, a partir de las teorías y la realidad percibida durante la visita empresarial a las instalaciones de Banafruts. Estos empiezan desde la

plantación de la semilla pasando por las respectivas fases de crecimiento, hasta su recolección para finalmente llegar al empaque y distribución a sus clientes.

2. PROPÓSITO DE LA MISIÓN EMPRESARIAL

Al realizar una visita empresarial en abril de 2016, se tuvo la oportunidad de conocer numerosas empresas, puertos y zonas francas de distintos sectores que permitían el ingreso a sus plantas para así conocer más de cerca cómo estas se encuentran constituidas, sus procesos internos, parte de la historia e incluso el funcionamiento de sus actividades y cómo los agentes participaban directa o indirectamente en estos. La razón por la que se escogió la empresa Banafruits para la elaboración del presente trabajo fue debido al gran acercamiento que se tuvo con las personas encargadas de la empresa, al igual que con todo el recorrido y conocimiento que compartieron estas personas de explicar todo el ciclo por el que debe pasar el plátano, empezando desde el cultivo, tiempo de maduración, recolección, selección hasta el empaque y carga en los camiones respectivos. Se permitió tomar material fotográfico, grabar videos si lo requerimos y adicionalmente, se podían realizar constantemente preguntas que iban surgiendo a lo largo de la visita a estas personas del “tour”. En cada una de las partes, era evidente cómo cada persona sabía y conocía sus tareas al igual que los tiempos y las labores a realizar (Banafruits, s.f.).

Se pudo evidenciar que la compañía tiene claridad en cuanto al aspecto de la responsabilidad social debido a que vela por el bienestar social de los trabajadores, buscando dar cumplimiento a los decretos y leyes que aplican en la actividad bananera emitidos por la legislación Colombiana. Dentro de los productos protectores de cultivo, se encuentran los autorizados por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Departamento de Drogas y Alimentos de Estados Unidos (Food and Drug Administration), con una Organización No Gubernamental Internacional llamada Rainforest Alliance y la Unión Europea. Implementaron programas MIP (Manejo Integrado de Plagas), donde una de los principales puntos es el control biológico, minimizando el uso de productos agroquímicos en las plantaciones bananeras. Banafruits además establece procedimientos para reutilización, por medio del reutilizamiento y reciclaje de bolsas de polietileno, soga de amarre de polipropileno, los cuales se envían a sus

respectivos centros de acopios legalmente aprobados. Además de esto, la empresa reutiliza el recurso hídrico mediante la infraestructura de plantas de tratamiento y recirculación de agua ubicada en sus plantaciones establecidas y minimizando el uso del agua de riego del cultivo mediante el cumplimiento del método de riego por Pana de Evaporación y método del tiempo

Durante el recorrido, se evidenciaron algunos aspectos importantes en cuanto al manejo de la calidad que está sosteniendo la compañía Banafruits frente a su producto, el plátano. Este producto tiene que pasar por distintos procesos que serán mencionados más adelante pero que deben ser tratados en un tiempo determinado, con actividades determinadas de cada trabajador, lo cual permite que haciendo uso de las teorías propuestas por algunos autores, se puedan tener puntos de mejora para afianzar la calidad del producto que al final va a ser comercializado al mercado nacional e internacional.

3. OBJETIVOS

3.1 General:

Proponer puntos de mejora en los procesos que la empresa está sosteniendo actualmente para asegurar la calidad del producto terminado a comercializar.

3.2 Específicos:

- Identificar posibles mejoras en los procesos que sostiene la empresa actualmente con base en estándares que indica el sector bananero para así afianzar el producto final en temas de calidad.
- Buscar la manera de fortalecer aspectos que maneja actualmente la empresa para garantizar la satisfacción de las necesidades y requerimientos de los clientes con los que Banafruits tiene negocio.
- Identificar las razones o procesos por donde se ve deteriorado el cumplimiento de calidad estándar del sector bananero colombiano.

4. DIAGNÓSTICO OBJETO DE ESTUDIO

Banafruts es una empresa privada ubicada en Santa Marta, en el departamento del Magdalena en Colombia, cuya actividad abarca desde el cultivo del plátano hasta el proceso final donde se empaqueta y se comercializa tanto al interior del país como al exterior. Dentro del sector del plátano, para el año 2010, se destacaron principalmente en la zona del Urabá, UNIBAN, empresa que exportó 35.3 millones de cajas, representando el 49.11% de exportaciones regional. El segundo fue BANACOL, cuyo monto de exportaciones fue de alrededor 18.6 millones de cajas, representando el 25.80%. En un tercer lugar se encuentra BANAFRUT, con una participación de 8.94% y un total de 6.4 millones de cajas exportadas (Rodríguez & Rojas, 2015). Además, cabe resaltar que según las estadísticas de exportaciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), para el 2016 el sector agropecuario en Colombia tuvo una participación equivalente al 10.2% del total exportado, aumentando en un 3.8% con relación al año 2015 (DANE, 2015). Dentro de los elementos fundamentales La empresa cuenta con una misión y una visión claras que son enunciadas a continuación:

4.1 Misión:

“Es una empresa dedicada a la pre siembra, siembra, cultivo, cosecha empaque producción, comercialización y exportación de banano Cavendish con altos estándares de calidad, responsabilidad social y ambiental que satisfacen las necesidades de nuestros clientes, propendemos por un manejo racional de los recursos y por el bienestar social y económico de nuestros empleados, posicionándonos privilegiadamente en el contexto del mercado internacional bananero” (Álvarez, 2014).

4.2 Visión:

“Liderar procesos inherentes a la comercialización del banano con destino a los mercados internacionales prevaleciendo la equidad en nuestras relaciones comerciales con nuestros proveedores y clientes. Para lo cual contamos con un equipo de personas altamente calificadas y de vocación de servicios hacia el cliente lo cual nos dará un diferencial único que nos

identifique y a la vez nos haga más competitivos, alcanzando y manteniendo un liderazgo en el mercado” (Álvarez, 2014).

La empresa empezó a exportar las primeras cajas en 1987 bajo el sello “Dole” y a partir de este momento muchos mercados se abrieron para la comercialización, como fueron el caso de Europa, Sudamérica y Norteamérica. Según la información que se encuentra en la página web, Banafruits cuenta con una alta calidad valorada por entidades especializadas en Estados Unidos.

Banafruits tiene una constante comunicación y participación a través de la Asociación de Bananeros del Magdalena y Guajira (ASBAMA), en la cual esta corporación representa al gremio bananero para velar por sus productores agrícolas. También existe la Asociación de bananeros de Colombia AUGURA, que es la entidad gremial de banano a nivel nacional, la cual hace presencia en las regiones que están dedicadas al cultivo de este producto.

Ambas entidades se encargan de gestionar e implementar programas de capacitación en las operaciones que se llevan a cabo como resultado de investigaciones rigurosas, con el fin de estar actualizando a los agricultores respecto a las practicas, novedades y tecnología que se están llevando a cabo en el gremio, para así mejorar constantemente en las técnicas operativas con el objetivo de aumentar los niveles de competitividad y productividad.

Adicionalmente, son los organismos facultados para representar al sector frente a organizaciones en el sector público o privado que estén interesadas en abrir nuevos mercados con la inclusión de este producto. Como también los encargados, de reportar y estar en comunicación con el Ministerio de Agricultura.

En temas de calidad, la empresa cuenta en la actualidad con certificados de calidad dentro de los que se encuentra: Global Gap. Este certificado es una norma de aseguramiento, implementado en el mundo en las empresas que manejan productos perecederos, la cual vela porque el consumidor obtenga productos de calidad según sus requerimientos bajo estándares de producción segura y sostenible de alimentos (Global Gap).

A continuación, se enuncian los procesos que maneja Banafruits en la finca llamada “*Chavela*”, en la cual se desarrolló la visita empresarial.

De manera general, se puede resaltar que el cultivo de plátano exige unas características especiales de suelo y climatológicas, con unos requerimientos altos de agua en la planta de banano, debido a su naturaleza herbácea, de igual forma debe realizarse una adecuación

pertinente de las tierras para proceder a la siembra productiva; teniendo en cuenta que debe contarse con un buen sistema de regulación hídrica para lograr un óptimo nivel de humedad, teniendo un buen trazado de redes de drenaje.

Siguiendo el orden del proceso por el cual pasa, este contiene varias etapas que pueden ser identificadas con las siguientes especificaciones (Banafruts, s.f.):

4.3 Procesos:

4.3.1 Selección de la semilla:

Banafruts se encarga de seleccionar semillas de procedencia segura, conocidas y garantizadas bajo las normas ISO 9000 sobre calidad, 14000 y 14001 sobre gestión ambiental que son obtenidas por entidades certificadoras como Global Gap, las cuales son extraídas directamente de viveros de altísima calidad y/o tecnificados. Este aspecto ha permitido que la empresa pueda garantizar la calidad de las semillas utilizadas para brindar seguridad y confiabilidad a aquellos clientes con los que se comercializa. (GlobalGap)

4.3.2 Desinfección de la fruta:

Durante ese proceso se aplica una solución de fungicida o desinfectante para evitar las enfermedades luego de la etapa de la cosecha. Es muy importante destacar este paso toda vez que muchos de los países a los cuales el producto final puede ser comercializado, cuentan con extremas regulaciones del subsector bananero como es el caso de la Resolución ICA No. 2398 de 2011 donde se prohíbe la entrada de productos de países donde existan y estén presentes ciertos tipos de plagas como es el caso de hongos en el plátano. Para evitar la generación de este tipo de plagas, según los estándares estipulados en la Guía Ambiental de Buenas Prácticas del subsector Bananero, se plantea que deben ser aplicados entre 500 a 800 gramos de bioinsecticidas por Ha y luego se adiciona un volumen de 10 galones de agua por Ha. Es importante mencionar que la empresa Banafruts ha logrado a través de toda su experiencia brindar productos que garantizan seguridad en cuanto al manejo de elementos tóxicos para garantizar la confiabilidad a las empresas con las cuales se tiene negocio. (Moreno & Blanco, 2009)

4.3.3 Fertilización:

Es una de las actividades de vital importancia para la producción, la cual consiste proporcionar a la planta los nutrientes necesarios ricos en Potasio, Zinc, Fósforo y Nitrógeno los cuales ayudan en el desarrollo y crecimiento de la planta para obtener un racimo de buena calidad tipo exportación. Según la guía ambiental para el subsector bananero, creada por la Asociación de Bananeros de Colombia (AUGURA), en la sección 5.3.4 que se refiere a la fertilización química, se menciona que es necesario elaborar el programa de fertilización con base en el análisis de suelo y necesidades del cultivo, utilizar las mejores técnicas de aplicación según la actividad, implementar plan de Salud Ocupacional, procurar utilizar fertilizantes orgánicos con registro ICA (implementando un a un pie es decir 30 cm de la base del puyón), evaluación previas y después de la aplicación entre otros aspectos (Augura, 2010). Durante la visita a Banafruits, se pudo evidenciar que muchos de los aspectos mencionados en la guía ambiental son utilizados de manera adecuada.

4.3.4 La plantación:

Una vez se ha preparado el terreno, se define el sistema de siembra, en este proceso se realizan mezclas de abono orgánico al momento de depositar la semilla en el hueco escogido, teniendo en cuenta las distancias técnicas de siembra entre las plantas y las condiciones topográficas del terreno con el objetivo de no saturar el suelo, así como también la variedad de plantas a sembrar, variedades tales como: Plántulas, Semilla de cabeza, troncones y puyones. Es importante aclarar que este paso debe ser regulado bajo los estándares establecidos por la AUGURA, los cuales son evidentes dentro del desarrollo de actividades que Banafruits sostiene actualmente. Dentro de los criterios principales a mencionar se encuentran: La instrucción directa a los operarios para la siembra correcta de semillas, la recolección programada de residuos, el aprovechamiento de residuos naturales que pueden surgir de las plantaciones, el evitar que residuos químicos se mezclan en el suelo y con los depósitos de agua potable que se utilizan para alimentar los cultivos. Estos aspectos son de obligatorio cumplimiento y se encuentran en el literal 6.2.2 de la Guía Ambiental para el Sector Bananero (Augura, 2010). De igual manera, dentro de la Guía, se establece que para aprovechamiento del agro del ecosistema, la población de cultivo debe oscilar entre 1500 y 1800 plantas por hectárea, lo cual se cumple adecuadamente por parte de la empresa.

Por otro lado, por regulaciones del Manual de Buenas Prácticas Agrícolas se menciona que la plantación de los cultivos debe ser realizada exclusivamente en suelos de tipo: franco arcillosa, franco arcillo limoso y franco limoso. La profundidad debe ser de 1,2a 1,5 m. con excelentes propiedades de retención de agua. El *PH* del suelo debe oscilar entre 6,5. Actualmente se manejan los cultivos en una tierra muy fértil, sin embargo como fue explicado en la visita empresarial, por temas de sequías, es importante que se aumente el riego en el cultivo para asegurar que no se dañen las plantaciones.

4.3.5 Cosecha:

Con esta labor se realiza un recorrido en la plantación cortando todos los racimos que cumplan con los requisitos de calidad y edad de crecimiento adecuada. Los racimos de plátano se comienzan a cosechar a partir de la novena semana de haberse embolsado e identificado por medio de cintas de colores, las cuales a los trabajadores les permite tener un reconocimiento rápido de la etapa en la que va cada cosecha de banano, respecto a las bolsas este procedimiento lo hacen con la precaución de que el producto no vaya a ser altercado por animales como por ejemplo de murciélagos, como también lo realizan con la finalidad de cuidar el racimo de temperaturas altas. En los estándares establecidos en la Guía Ambiental del Subsector Bananero se menciona que en el aspecto de cosecha se encuentran dos sub-aspectos importantes a mencionar. En el literal 6.2.5 (Augura, 2010) se menciona que la cosecha hay posibilidades de que ocurra un accidente y lesiones por la utilización de herramientas, por la caída de racimos o el estado del panorama de trabajo, por lo que es importante que Banafruits instruya de manera estandarizada a todos los trabajadores que trabajan en los cultivos así como la ejecución de planes de salud y el mantenimiento periódico de herramientas de corte o de transporte como es el caso de la garrucha, para evitar cualquier tipo de lesión del equipo de trabajo de la finca y así velar por el bienestar de ellos. Por otro lado, se encuentra el segundo aspecto a considerar que es la post- cosecha. En este caso se trata todo lo relacionado con el tema de calibración, medida, desembolso, desflore, entre otros procesos los cuales se puede llegar a producir acumulación de material no biodegradable o riesgos por accidentes al personal debido a insectos, condiciones ambientales, inclinación de ciertos materiales de trabajo; para lo cual se debe trabajar según las sugerencias del manual en recolección y reciclaje de plásticos, transformación y usos de derivados implementados en los procesos. (Ver anexo de evidencia del proceso).

4.3.6 Garrucha:

En este paso, el racimo recibido es colgado en la *garrucha* que está en el cable vía, una vez completado 20 racimos, el producto se dirige hacia la planta de inspección y empaque de la fruta. Es de vital importancia aclarar que este sistema de transporte del producto debe cumplir con unas especificaciones establecidas por lo acordado por la AUGURA (Augura, 2010). Estas especificaciones se basan principalmente en que debe existir una altura aproximada de 2.10 mts sobre la superficie y debe de igual manera estar sujetado por arcos de tubo galvanizado o madera inmunizada, colocados entre 8 y 10 mts para su mayor resistencia. El cable debe estar constituido por una varilla de aproximadamente 7/16 de pulgada de diámetro y con una resistencia de 100 kg para no correr el riesgo de ruptura y posterior caída de las personas que laboran en los cultivos. Este proceso es constantemente implementado a lo largo del día por medio de este elemento y la empresa cumple con las rigurosamente con cada una de las especificaciones anteriormente mencionadas. (Ver anexo de evidencia del proceso).

4.3.7 Deshoje:

Con este proceso se eliminan las hojas secas viejas que puedan desmejorar la calidad del racimo o puedan propagar las plagas. El proceso se realiza de una a dos veces por semana. Para que su implementación se de manera correcta, se estipula (Augura, 2010) que, a la hora de desarrollar este paso, se debe revisar cuidadosamente cualquier incidencia avanzada de *Sigotaka Negra* (presencia de necrosamiento), el cual es una de las enfermedades más comunes que presentan este tipo de producto. De esta manera, el objetivo es minimizar la fuente de una nueva infección en la plantación; también se debe tener presente eliminar total o parcialmente aquellas hojas que estén o puedan llegar a estar en contacto con el racimo. Este último requerimiento es de vital importancia para los cultivos de banano manejados en el departamento del Magdalena como es el caso de Banafruits por la presencia de esta enfermedad en la región, la cual ataca principalmente a este tipo de plantaciones como es el caso del producto que maneja principalmente la empresa que es banano. (Ver anexo de evidencia del proceso).

4.3.8 Desvío del racimo:

El desvío del puyón consiste en separar las hojas del racimo para evitar daño a la fruta. Este proceso se lleva a cabo entre la cuarta o sexta semana. Según lo que se estipula dentro la Guía Ambiental del Subsector Bananero en el literal 5.4.6 (Augura, 2010) que lleva por título “Desvío de Puyones y Racimos”, se debe realizar este proceso semanalmente, por lo que Banafruits debe considerar replantear el tiempo de esta actividad para evitar problemas en las plantaciones. Esto debido a que si no es tratado en el momento pertinente puede llegar a maltratar y/o magullar el producto, entorpeciendo las condiciones de calidad del mismo.

4.3.8 Riego:

Este paso es de gran importancia, el sistema de riego en una finca Bananera, para la época de sequía por las altas temperaturas, es necesario aplicarles una lámina de agua, dependiendo la evaporación del día anterior. Este paso es regulado en el literal 6.1.2.4 (Augura, 2010) el cual describe que para el sistema de riego es necesario construir obras de mantenimiento de agua residuales las cuales son utilizadas adecuadamente por la empresa Banafruits.

4.4.0 Amarre:

Se amarran dos cuerdas apoyadas al cable aéreo de manera que se eviten caídas de los racimos de plátanos por la acción del viento y del mismo peso del racimo, esta labor se efectúa semanalmente. Este proceso por lo general puede producir residuos de material no biodegradable o consecuencias negativas para el personal como es el caso de intoxicación debido a sustancias químicas o por otro lado posibles lesiones físicas por mal uso de las herramientas como las escaleras o elementos para escalar. Es por ello que la Guía Ambiental del Subsector Bananero (Augura, 2010) en el literal 6.2.4 que lleva por título “Ciclo Productivo”. Plantea ésta, que además de capacitar a los trabajadores sobre el trabajo, es necesario que se recolecte y recicle el plástico con GESTA, la empresa que está encargada de reciclar material en toda la zona del Urabá. De igual manera se plantea la importancia de manejar casos de afecciones en trabajadores a través del COPASO o también conocido como el Comité Paritario de Salud Ocupacional.

4.4.1 Embolse y Encinte:

Es el proceso de protección del racimo con una funda o bolsa plástica de polietileno que protege la fruta del ataque de plagas y de las altas temperaturas. Cada racimo cubierto con una bolsa tiene una cinta de color que distingue la época de cosecha al igual que la edad respectiva del racimo. En el caso de marcar los racimos para determinar la edad de los productos, para asegurar la calidad no sólo del producto sino del ecosistema en general, en el ítem 6.4.2 de la Guía Ambiental del Subsector Bananero (Augura, 2010), se menciona que es necesario ejecutar un plan de Salud Ocupacional y utilizar bolsas pre-impresas para omitir uso de pinturas, las cuales pueden llegar a afectar la cosecha debido a sus componentes. (Ver anexo de evidencia del proceso).

4.4.2 Paletizado:

Consiste en agrupar las cajas sobre unas estibas en 6 líneas sean de 8 o 9 cajas de alto, o verticales de forma que facilite el transporte, cargue y descargue de la fruta en el puerto, procurando el mantener la calidad establecida por cada país destino de la fruta. Según este proceso y la Cartilla desarrollada por la AUGURA (Moreno & Blanco, 2009), la agrupación de las cajas debe ser proporcional para evitar el daño del producto, por lo que en la visita a la empresa se pudo evidenciar que se cumple con este punto adecuadamente. (Ver anexo de evidencia del proceso).

4.4.3 Empaque:

En este proceso, el producto es empacado en cajas de cartón. El peso estándar de las cajas con el producto es de 41,5 libras, para su debido despacho. Este proceso, se especifica en la Guía Ambiental del Subsector aduanero (Augura, 2010), el cual es un peso no superior a 50 libras por caja con el objetivo de evitar que en el transporte se dañe o deteriore el producto. (Ver anexo de evidencia del proceso).

4.4.4 Control de Sigotaka:

Es un proceso fundamental el cual busca identificar la *Sigotaka*, una enfermedad que ataca las plantaciones de banano por diferentes causas, ya sea por, falta de agua, falta de un pertinente deshoje, falta de drenaje o por exceso de maleza; entonces para controlarla se utilizan fungicidas los cuales no logran controlar el 100% de la enfermedad. Es por eso que también requiere de un control permanente en las diferentes plantaciones. Además de la aplicación explicada con anterioridad en el proceso de desinfección, para asegurar una limpieza del producto de acuerdo con estándares de calidad, en la Cartilla se menciona como proceso de apoyo y siguiendo un plan de saneamiento, la aplicación de desinfectantes en los estanques que se utilizan para el desmane y el saneo. Para permitir la correcta desinfección, los elementos más comunes a utilizar son: cloro, tego, timsen y delvocil el cual además de desinfectar el producto, no genera tóxicos nocivos (Moreno & Blanco, 2009).

4.4.5 Poda de mano o desmane:

Consiste en eliminar del racimo la mano falsa y las manos pequeñas, así como también la bacota (Flor del banano). Esta labor se realiza dos veces a la semana conjuntamente con el embolse. Según la Guía Ambiental, en el literal 5.4.4 (Augura, 2010), el desmane se debe realizar cuando la mano falsa esté paralela al suelo y el desbacote cuando el vástago alcance aproximadamente 15 cms. entre la última espuela (dedo) y la parte superior de la bacote. En Banafruits es clara la periodicidad con la que se realiza esta tarea, sin embargo se vela porque se haga cuando el vástago alcanza la longitud estipulada dentro de la cartilla. (Ver anexo de evidencia del proceso).

4.4.6 Desmache o deshije:

Es importante asegurar que en las plantaciones se debe manejar una cantidad de unidades de producción con vigor y frondosidad de la planta, es ahí donde el desmache hace su acción que es dejar cada planta con su hijo o con su nieto, es decir una unidad de producción completa, lo que garantice el número y tamaño de los racimos que mantenga la plantación en niveles de optimización permanente. Para asegurar la calidad de la plantación, la Guía Ambiental del Subsector bananero indica que la frecuencia de realización de este proceso oscila

entre 6 y 8 semanas (Augura, 2010), dependiendo de las condiciones y estado de la plantación. Este proceso muchas veces se realiza en Banafruits en un lapso de una semana o dos dependiendo de cómo sea el estado de la plantación, sin embargo, se puede decir que en términos generales la empresa cumple con este parámetro. (Ver anexo de evidencia del proceso).

4.4.7 Coleado:

Se realiza este paso con una gran cuna acolchada, una vez cortado el racimo, el operario con la cuna lo recibe, y lo lleva con el máximo cuidado hacia el cable vía. Para garantizar que este proceso sea realizado de manera adecuada, se sugiere seguir las especificaciones del cable vía con sus respectivas medidas y características mencionadas con anterioridad (Moreno & Blanco, 2009).

4.4.8 Barcadilleo y desmane:

El proceso se realiza en un sitio llamado *barcadilla*, ubicado en la entrada de la empacadora donde se hace la inspección de calidad a los racimos para seleccionar las manos aptas de acuerdo a las especificaciones de la fruta a embarcar ya sea para el mercado internacional o nacional; todo depende del proceso de inspección requerido para saber si la cosecha del racimo cumple con los grosores y condiciones establecidos para cada tipo de mercado y además si la fruta no presenta ningún tipo de maltrato. Es así como se procede al desmane que consiste en separar las manos del racimo mediante una herramienta llamada *desmanadora* que es un cuchillo curvo llamado *gurbia de desmane* y luego se procede a depositar las manos en el tanque de desmane.

4.3.9 Saneo:

En este paso, se dividen los productos en pequeños grupos denominados “Clúster” de acuerdo a las especificaciones de calidad. Para este proceso, se utiliza una herramienta llamada *gurbia de saneo* para desarrollar es una un proceso mucho más detallado,

Como un subproceso, se encuentra que luego del saneo, el producto pasa a otro tanque denominado *desleche*, donde son limpiados por el látex natural que emana la fruta y se coloca

un sello de identificación. El buen saneo radica principalmente en el control químico que se realiza utilizando nematicidas granulares de origen biológicos. Hace algunos años se utilizaban nematicidas de origen inorgánico lo que afectaba de manera directa la calidad de los productos, sin embargo, esto ha venido cambiando en la gran mayoría de cultivos de la costa atlántica colombiana.

Hoy en día para realizar un el respectivo proceso, en cultivos en Europa y Norteamérica se está implementando el hongo *Paecilomyces Lilacinusque*. En Colombia, aunque no se ha manejado en una forma generalizada, representa una alternativa muy buena para aplicar a los cultivos.

(Ver anexo de evidencia del proceso)

5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

5.1 Autores:

5.1.1 Edward Deming y el ciclo PHVA

Edward Deming es uno de los autores más reconocidos en temas de gestión de calidad dada su amplia experiencia y su aporte en herramientas de aplicación para diagnóstico y corrección de actividades y procesos para las empresas. Las variaciones son inevitables en los procesos, por lo tanto, es importante saber que hay que predecir y controlar sus efectos para que estos en la mayoría de veces se tornen positivos y que esta variabilidad sea dada por causa de elementos aleatorios. A partir del análisis y estudio que Deming realizó a los elementos presentados por otros autores, surgió y fue presentado en la década de los 50's en Japón, una de las herramientas más utilizadas para la mejora continua: El ciclo PHVA o Método de Mejora Continua (Sánchez, 2014).

El ciclo representa cuatro etapas de estudio de procesos entendidas como: Planear, Hacer, Verificar y Actuar, las cuales permiten que la empresa tenga una mejora y optimización continúa en sus procesos, para encontrar una calidad superior de su producto o servicio final.

Para la etapa de *Planeación*, se enuncian principalmente la información que se tenga sobre cada uno de los procesos que conforman la actividad u actividades de la empresa, los resultados que se esperan obtener a partir de los objetivos trazados, al igual que las actividades necesarias para poder lograr cada uno de los objetivos que se tienen para el producto o servicio final. Para las empresas es de vital importancia el preguntarse lo siguiente: *Cómo, Cuánto, Qué, Dónde, Quién, Cuánto cuesta y Por qué (5W2H)*. Los anteriores cuestionamientos son de guía para poder cumplir los objetivos trazados por cada empresa.

En segundo lugar, se encuentra la etapa de *Hacer*, en este proceso se ejecuta lo que se enlistó en el paso anterior. Dentro de la etapa se busca orientar cada una de las actividades planteadas hacia el cumplimiento de los objetivos para así identificar problemas en cuanto a la implementación de procesos y buscar oportunidades notables de mejoras. En este paso se realiza un plan piloto para así poder ejecutar lo planeado.

La tercera etapa radica en *Verificar*, esta consiste principalmente en tomar lo planteado durante la planeación y lo que se ha hecho o ejecutado para así comparar si los resultados obtenidos en la práctica van en la misma dirección que los resultados planteados dentro de los objetivos. Lo trascendental de este paso es el monitoreo y evaluación que se hace utilizando algunas herramientas alternas dentro de las que se encuentran: El diagrama de Pareto, el diagrama de correlación, el diagrama de Ishikawa, el cuadro de mando y el checklist (Sánchez, 2014).

Como un cuarto paso, se encuentra el *Actuar*. En este paso se realiza una retroalimentación acerca de todos los funcionamientos de los distintos procesos que integran la actividad de la empresa. Este paso es de vital importancia toda vez que los ajustes y correcciones a realizar repercutirán sobre el paso inicial cuando comience nuevamente el ciclo. Como Deming lo menciona en la teoría que rodea al ciclo PHVA, la corrección de puntos débiles, la eliminación de desviaciones, la estandarización de cambios, son elementos con los que todo ciclo debe culminar. Para asegurar que esto se cumpla, existen herramientas alternas que son de gran ayuda, dentro de las que se destacan: El método de Kaisen, el análisis de valor y el diagrama de afinidad. En la práctica, a través de los años se ha implementado este modelo de manera masiva en empresas pequeñas, medianas y grandes, obteniendo como resultado que los procesos se realicen con un orden y un proceso planeado. Para el caso de Banafruits, los pasos establecidos del ciclo PHVA se hacen evidentes en muchos de los procesos, sin embargo

lo que se sugiere principalmente es que este modelo se pueda seguir y analizar con mayor detenimiento para asegurar la mejora de la calidad del producto final.

5.1.2 Walter Shewhart

Walter Andrew Shewhart es considerado en la actualidad como el padre del control estadístico de calidad. Dentro de sus aportes principales se destaca el Control Estadístico de Procesos (Delgado, 2013).

El gran avance atribuido al trabajo de Shewhart consta en que hay que reducir las variaciones en los procesos y entender que el continuo proceso de ajuste puede resultar en un daño o perjuicio significativo a la calidad final del producto o servicio que brinde la empresa. Por tal razón, él fue quien tuvo la idea de implementar un departamento de inspección para las empresas. Prontamente, su aporte dentro del manejo de procesos de una empresa tomó gran importancia, concluyendo que, aunque es inevitable la existencia de variaciones y que estas son parte imprescindible de los procesos, estas deben estar bajo control. Su percepción respecto a la calidad era: Calidad objetiva, es respecto cómo el producto se ve. La segunda es la Calidad Subjetiva, la cual consiste en la opinión del cliente. Las teorías y fundamentos explicados por Shewhart fueron base para nuevos planteamientos como los que hace Edward Deming años después. Las principales obras que hoy en día compilan toda su teoría están en su libro “*Economic Control of Quality*” y “*Manufactured Product*”. En la actualidad, muchas empresas han utilizado de manera constante los planteamientos realizados por este autor, sobre todo aquellas bajo la dirección y control de procesos y personal subordinado en actividades específicas que requieren un control de sus procesos de principio a fin. De manera general, las bases estadísticas en modelos de mejora planteados por este autor pueden aplicarse en empresas que manejan varios procesos a la vez. Independientemente del sector en el que se encuentren.

5.1.3 Joseph Juran

Joseph Moses Juran es otro de los autores más reconocidos en el ámbito de calidad debido a que fue quien creó la gestión de calidad. Para Juran, la calidad empezaba desde la alta gerencia de las empresas. Sin importar su jerarquía superior en la compañía, debían estar involucradas y tener un compromiso en todos los procesos pertenecientes a la manufactura con

el objetivo de crear productos sin deficiencias y con alto desempeño (Sangüesam, Mateo, & Ilzarbe, 2006).

Para Juran la calidad consiste en:

- *Relación Ingreso /Calidad*, este enfoque hace referencia a todas aquellas características, requerimientos de los clientes las cuales los productos cumplen con esto. Y hay una satisfacción de necesidades, que se ven reflejado en los ingresos que obtiene la compañía.
- *Relación Costos/ Calidad*, el segundo enfoque se basa en que cada vez que existen menos errores, fallas y deficiencias en los productos. Esto significa que la calidad está mejorando continuamente y como consecuencia los costes de operación disminuyen.

Adicionalmente, Juran implantó tres procesos los cuales se conocen como la *Trilogía de la Calidad*, la cual está compuesto por las siguientes variables:

- Planificación, este proceso consiste en determinar cuáles son los clientes a los que se quiere dirigir la empresa, es importante determinar las necesidades de los clientes objetivo. Luego, plasmar esas necesidades en un lenguaje técnico de la empresa con el fin de que el mensaje haya sido recibido correctamente y lo último que hace parte de este ciclo es el de crear un producto que responda a esas necesidades expresadas por los clientes.

- Control de la calidad, este proceso consiste en garantizar la supervisión y control de aquellas operaciones requeridas; en caso de presentarse alguna falla en el proceso, se actúa para mejorar y posteriormente hacer una retroalimentación.

Esta supervisión del proceso puede ir acompañada y/o apoyada por medio de un gráfico de control, para que así el personal de la empresa logre comprender efectivamente cual fue la falla detectada. Esta gráfica está compuesta por un límite superior e inferior, los cuales significan un techo máximo y un piso mínimo de los procesos, que a su vez permiten obtener la variabilidad controlada bajo este rango. Como resultado final de cada proceso, el gráfico arroja una *lección aprendida* para que sea tenida en cuenta una vez que se vuelva a empezar este ciclo.

- Para finalizar el último proceso se trata de la mejora de la calidad.

La calidad es un aspecto que debe estar incluido en todas las funciones que desarrolla la empresa. Además, que el personal debe estar capacitado y consciente de que la calidad es

inherente al producto. También es importante reconocer aquellas áreas de la empresa que están comprometidos y aplican todos sus esfuerzos por tener productos como los desea el cliente.

5.1.4 Kaoru Ishikawa

Uno de los más importantes aportes de Kaoru Ishikawa es la creación del diagrama que recibe su mismo nombre: Diagrama de Ishikawa. Este diagrama permite identificar a partir de la categorización de aspectos, evidenciar claramente las causas de algunos problemas para determinar los efectos que pueden llegar a generar sobre un determinado proceso.

A partir de sus constantes aportes en temas de calidad, Ishikawa realizó la obra “*¿Qué es el control total de calidad?: la modalidad japonesa*”, donde expresa que todos los miembros de la organización, tanto los de la dirección como los de cargos más inferiores deben participar activamente en los procesos.

Para poder realizar un análisis certero y más preciso sobre la situación de una empresa frente a la calidad, Ishikawa enuncia siete herramientas básicas para administrar bajo calidad, dentro de las que se encuentran: las hojas de control, los histogramas, el análisis de Pareto, el diagrama de Ishikawa (posteriormente será explicado e implementado en la siguiente sección), diagrama de dispersión, gráficas de control y análisis de estratificación. Todas estas herramientas enunciadas con anterioridad han servido de soporte para la aplicación de nuevas metodologías que día a día han venido surgiendo (Minutos, 2015).

5.2 Herramientas

5.2.1 Análisis modal de fallos y efectos (AMFE)

Es una herramienta que se utiliza de manera común dentro de los estudios de la ingeniería de calidad para determinar el manejo que se le está dando a un determinado producto entorno a determinados procesos que está implementando la empresa. El proceso de aplicación de esta herramienta radica en la identificación de procesos y que pueden implicar fallos en el funcionamiento y la clasificación que se hace a estos según el nivel de severidad, el nivel de incidencia, el nivel de detección. Estas últimas tres variables son evaluadas con una ponderación que va de 1 a 10 para luego determinar entre todos los procesos la importancia de cada uno y buscar darles una solución a los posibles fallos (Campa, 1993).

5.2.2 Las 5's

Es una técnica de medición de calidad, creada en Japón y recibe su nombre por las cinco etapas que la conforman. La herramienta tuvo sus inicios específicamente en los años 60, cuando Toyota decidió implementarla, generando consigo mejoras notables en aspectos como: mejora en calidad de la protección de los productos, mejora de la seguridad de trabajo, reducción de accidentes, reducción de gastos de tiempo y energía (Sangüesam, Mateo, & Ilzarbe, 2006).

La herramienta principalmente consiste en lograr que los lugares de trabajo estén más organizados y más limpios para aumentar progresivamente la productividad y calidad de los procesos. Las etapas se dividen de la siguiente manera:

- Clasificación: Determinar qué hay que dejar y qué hay que eliminar en el espacio de trabajo.
- Orden: Determinar ubicación de los elementos dentro del espacio de manera ordenada y que permita la productividad.
- Limpieza: Mejora de temas de higiene y limpieza de las zonas de trabajo.
- Estandarización: Prevención en la aparición en temas de suciedad y desorden.
- Disciplina: Fomentar esfuerzos para lograr un lugar adecuado de trabajo.

5.2.3 El diagrama de Ishikawa/ Diagrama Causa- Efecto o Espina de Pescado

Esta herramienta consiste en identificar cuál es el problema raíz, este problema está acompañado de las variables que conforman los procesos de calidad los cuales pueden contener variaciones en: materiales, máquinas, mediciones, personas y métodos. A estos posibles procesos se les debe hallar las causas por las cuales están fallando. De esta manera permite encontrar posibles soluciones a esos problemas.

5.2.4 Hoja de Control/ Verificación

Es una herramienta básica que sirve para recopilar y registrar datos de cada proceso, para así poderlos analizar de acuerdo con lo que arroja cada hoja que ha sido previamente diligenciada.

La hoja de control está compuesta por variables que han sido seleccionadas por el personal que está a cargo del proceso que se quiere controlar. A cada una de esos rubros se les da una calificación la cual varía de acuerdo con el estado en el que se encuentra cada proceso el cual permite identificar los errores y / o fallas.

El modelo y explicación de esta herramienta se encuentra en la sección de recomendaciones.

6. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para poder alcanzar los objetivos trazados en la misión, el primer paso a realizar es la búsqueda y recopilación de información sobre la gestión de calidad que está realizando la empresa. Para poder cumplir con el objetivo general, se debe tener claridad sobre los aspectos metodológicos a seguir. A continuación, son enunciados:

- La metodología a seguir en la investigación es subjetiva e interpretativista. Esto se debe a que se incorporará al trabajo los aspectos subjetivos del investigador como herramientas genuinas y legítimas del conocimiento que, en este caso, se basan en la teoría de la calidad. De igual manera, se hará una integración del trabajo de campo realizado, es decir la misión empresarial, como experiencia de organización del conocimiento; la importancia de las técnicas ligadas a la participación; y la recuperación para el conocimiento (Guber, 2005).
- Esta investigación maneja un enfoque epistemológico, en todos los casos se analizará el conocimiento que se obtenga a partir de la empresa Banafruits y el sector, lo que brindará la mejor solución a la pregunta en cuestión.

- Esta búsqueda maneja un método inductivo, donde el conocimiento que se generará en este trabajo se dará por medio del acto de descubrimiento y de la recopilación de información. (De Berrios & Briceño Gómez, 2009).
- El enfoque cualitativo permitirá analizar e interpretar los resultados obtenidos de la investigación y la información que se obtenga cuando se haga la visita, así como su percepción acerca de la influencia que han tenido los procesos de alta calidad con los que se han venido comercializando los plátanos de la empresa.
- Los instrumentos a utilizar en este proyecto abarcan desde investigación en la página web de la compañía en cuanto a la gestión de proceso en la empresa, hasta la investigación en cuanto al desempeño que ha tenido la empresa frente a otras compañías importantes en el sector. De igual manera, previamente al viaje se ha elaborado un cuestionario de preguntas que surgieron para ser esclarecidas durante la visita y poder desarrollar un buen trabajo. Estas herramientas facilitan la recolección de información veraz y profunda, elemento necesario en las investigaciones de naturaleza cualitativa.
- Como metodología de apoyo, se tomaron varios registros de la visita mediante videos y fotografías, así como apuntes de toda la información que la persona encargada iba entregando acerca de cada uno de los procesos a medida que se iba avanzando en cada punto específico del recorrido. Las preguntas realizadas a lo largo de la visita fueron parte fundamental para el desarrollo del enfoque que sostiene el presente trabajo.

Luego de tener claridad sobre los aspectos metodológicos a utilizar en el trabajo, se aplicarán en total cuatro herramientas que son de gran utilidad para brindar a Banafruits posibles puntos de mejor a partir de la información obtenida en la visita empresarial y en las fuentes de información obtenidas.

6.1 Ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar)

Tabla 1

Ciclo PHVA aplicado a los procesos de la empresa Banafruits

<p>4. ACTUAR</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Al momento en que se dan cuenta que esa planta no dio la cosecha esperada, inmediatamente se procede en hacerle un seguimiento continuo al hijo que fue lo que dejó la otra planta. ● Otro aspecto importante es, si un racimo no se tapó ni tampoco se quitó el racimo en su tiempo adecuado, esto sirve como una lección aprendida para que no se pierdan más cosechas de buenas condiciones. 	<p>1. PLANEAR</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Obtener la cosecha del producto en tiempos adecuados para una calidad óptima. ● Llevar un control de las áreas de cultivo con tiempos de cosecha y maduración para una obtención adecuada.
<p>3 VERIFICAR</p> <ul style="list-style-type: none"> ● En este proceso se revisa si el racimo que está en crecimiento sí va a servir de acuerdo con su grosor y largo o si es una cosecha que no fue como se esperaba y simplemente no sirve ese racimo. ● Se verifica a partir de la cantidad obtenida de productos aptos si estos cumplen con los objetivos estimados en temas de producción. 	<p>2. HACER</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Se revisa semana a semana cómo va cada racimo de plátano en su proceso de crecimiento. Para ello se guían a través de lazos de distintos colores donde cada color distingue en qué semana va ese racimo. ● Utilizar herramientas de gestión de control para poder determinar los lapsos que una cosecha debe tener usando tablas con variables y expectativas.

El cuadro explica el ciclo PHVA basado en los procesos que pudieron ser analizados durante la visita hecha a las instalaciones de la finca “Chavela”.

Fuente: Elaboración propia.

6.2 Análisis modal de fallos y efectos (AMFE):

Dentro de los procesos y el producto final, se puede evidenciar que pueden existir ciertos factores que pueden alterar la calidad final que la empresa quiere ofrecer en los productos. Durante la visita empresarial, se logró evidenciar algunos factores importantes a destacar: la delimitación de las hectáreas no es muy clara, sobre todo para las personas que recién ingresan a trabajar en los cultivos por lo que se puede llegar a afectar el control de recolección. En cuanto a los productos, los procesos son controlados a partir de la experiencia

que cada uno de los trabajadores tiene, pero no se sigue con un patrón ni estándares que ayuden a controlar tiempos concretos de cada una de las actividades. El proceso de movilización de los plátanos una vez cortados puede ser reemplazado con un sistema automatizado el cual permita mayor agilidad y eficiencia en cada recorrido, debido a que esto puede ser mejorado tomando en cuenta el método de transporte que actualmente maneja la empresa, que demanda un alto esfuerzo por parte del personal y que cual afecta la productividad dentro de la empresa en cuanto a los tiempos de los procesos.

Para la determinación de los fallos y de las acciones a implementar para mejorar la calidad de los puntos anteriormente mencionados, se elabora una tabla a continuación donde se mencionará los procesos que actualmente la empresa, los fallos identificados en la visita empresarial, los efectos que impactan la calidad y las debidas acciones planteadas para mitigar dichos efectos:

Tabla 2

Análisis Modal de Fallas y Efectos

Proceso	Fallo	Efecto	S	O	D	NPR= S*O*D	Acciones propuestas
Delimitación de las hectáreas	No están muy claramente delimitadas, sobre todo para las personas que recién ingresan a trabajar en los cultivos	Puede presentarse que se dejen de recolectar los plátanos en una determinada zona por olvido o que no se recolecte en el tiempo correcto.	6	6	5	180	Se debe demarcar mejor el comienzo y el final de las hectáreas al igual que la señalización debe ser evidente para evitar errores en las actividades de cultivo y recogimiento.
El entrenamiento de cada trabajador y los procesos son controlados a partir de la experiencia que cada uno de los	No se tiene estandarizado el patrón de actividades de cada trabajador ni qué hacer en caso de presentarse un inconveniente .	Los procesos se realizan a criterio de cada uno de los trabajadores y quien ingrese por primera vez a trabajar, solo obtendrá información de lo que otras personas le digan.	7	6	6	252	Se recomienda que la capacitación que se realice a los trabajadores que recién ingresen a trabajar a los cultivos debe ser estándar para que todos cuenten con una misma información a la hora de realizar sus

trabajadores tiene.							labores. Hoy en día la capacitación se puede realizar a los empleados en conjunto cuando se evidencie que la cantidad de personas que ingresan es significativa. Por ello, la capacitación puede hacerse al interior de la empresa y así evitar costos elevados e innecesarios. Esta capacitación debe llevar un control y seguimiento a las personas a las cuales se estén instruyendo.
El proceso de movilización de los plátanos desde el cultivo hasta el proceso de selección.	Los tiempos de transporte pueden variar según la agilidad que cada uno de los trabajadores tiene para movilizar el plátano por la garrucha. Por las distancias puede ser lento y demorado.	Se pueden presentar demoras que pueden afectar la productividad de la empresa debido a las distancias y la manera de movilizar el producto a través de las hectáreas.	7	7	6	294	Se recomienda desarrollar un sistema automático y sistematizado de movilidad entre los cultivos para mejorar el transporte de estos dentro de la finca, haciendo uso de la infraestructura ya implementada. Esta propuesta consiste que, al momento de enganchar el racimo al riel conectado, se encenderá un sensor de peso el cual accionará su desplazamiento hasta llegar al punto de acople.
Utilización de fungicida para evitar que se	Aunque el proceso se elabora en determinados	La utilización en grandes cantidades del fungicida puede afectar	7	6	6	252	Las cantidades a aplicar deben ser controladas y estandarizadas para

<p>presente la plaga “sigotaka” en el cultivo.</p>	<p>momentos al año, es importante regular oficialmente la cantidad utilizada para evitar que la calidad del plátano se vea afectada.</p>	<p>gradualmente la calidad del plátano.</p>				<p>que no causen daños al cultivo y que no sean exclusivamente al criterio del trabajador. Para evitar la generación de este tipo de plagas, según los estándares estipulados en la Guía Ambiental de Buenas Prácticas del subsector Bananero, se plantea que deben ser aplicados entre 500 a 800 gramos de bioinsecticidas por Ha y luego se adiciona un volumen de 10 galones de agua por Ha.</p>
--	--	---	--	--	--	---

* S: nivel de severidad (consecuencia de que la falla ocurra), O: nivel de incidencia (probabilidad de que la falla ocurra), D: nivel de detección (detección de la falla antes de que llegue al cliente). NPR <= 1000 (número prioritario de riesgo, sirve para detectar cual es la falla a la cual se debe poner atención prioritaria).

Fuente: Elaboración propia.

Al haber determinado todos los procesos que pueden llegar a representar una oportunidad de mejora para la empresa y haber desarrollado el proceso de cálculo del NPR, se puede identificar que el mayor valor fue obtenido por el proceso 3, seguido del 4 y el 3 y finalizando con el 1. Lo anterior refleja el orden en el que deben ser priorizados los procesos para poder dar una solución a los fallos e inconvenientes que se puedan presentar.

6.3 Las 5’s

Para poder aplicar esta herramienta sobre la empresa y su actividad, es necesario tomar en cuenta todos los elementos dentro de los espacios que se observaron durante la visita. Para ello, se aplicará cada uno de los pasos correspondientes a las 5’s:

6.3.1 Clasificación:

Es importante llevar un control adecuado de cada una de las plantaciones. Por temporada, cada una de las plantas produce un determinado número de racimos que debe ser contado para evitar que haya una proliferación o un exceso en los cultivos. Durante la visita, los encargados de una de las hectáreas indicaron que la cosecha en cada una de las plantaciones era clasificada según colores para poder determinar cada cuánto debía ser recogida dependiendo la maduración.

Aquellos productos que cuenten con una buena calidad en su textura, que tengan el tamaño estándar requerido son los que deben ser tenidos en cuenta para que pasen a los siguientes procesos. Es importante mencionar que todo desecho como lo son los productos en mal estado o las hojas de las plantaciones que son cortadas deben ser desechadas para evitar que surjan plagas debido a los desechos que se presentan y también facilitar la movilidad dentro de las hectáreas del cultivo.

6.3.2 Organización:

Uno de los aspectos más cuidados dentro del cultivo es la organización. Durante la visita empresarial se evidencia que cada uno de los trabajadores respeta las horas de trabajo, cada uno conoce su espacio de trabajo a realizar al igual que sus respectivas labores. Durante las etapas finales donde los plátanos son seleccionados y luego llevados para ser pesados y empacados, el trabajo de cada uno de los trabajadores es desempeñado de manera organizada. Sin embargo, uno de los factores evidenciados en los procesos fuera de las hectáreas, específicamente en el área de empaque, es el de los espacios entre trabajadores, los cuales pueden llegar a verse muy limitados por la distancia que hay entre ellos. Por ello se puede decir que entre cada trabajador debe existir al menos una distancia de un metro y medio entre los trabajadores para asegurar que los procesos no se vean entorpecidos.

6.3.3 Limpieza

Los procesos en su gran mayoría dentro de la empresa son mecanizados, por lo que cada persona los realiza con agilidad y con poca probabilidad de error. Los plátanos son cuidadosamente tratados durante todo el proceso para asegurar que lleguen al final con una

calidad óptima para ser comercializados. Los residuos o desechos que quedan de los plátanos son depositados adecuadamente en grandes bolsas plásticas para así evitar que caigan al suelo y generen accidentes dentro del espacio de trabajo.

Sin embargo, al tratarse de un cultivo agrícola, muchos residuos se presentan a lo largo de todos los procesos por lo que, en el caso del cultivo de las hectáreas, se recomienda que los plátanos que no se encuentren en buen estado y caigan sean retirados de las plantaciones al final de cada semana, ya que esto puede tener como consecuencia el surgimiento de plagas e insectos. De igual manera, aquellas hojas que son cortadas y son dejadas en el suelo pueden ser quitadas con igual frecuencia para facilitar el paso de los trabajadores por entre las hectáreas.

6.3.4 Estandarización

Para facilitar la productividad y evitar riesgos dentro de las actividades que pueden llegar a desempeñar los trabajadores entre las áreas de trabajo, es pertinente que exista en el área de cultivo, es decir en las hectáreas, una mayor cantidad de supervisores. Esto se debe a que, en la visita, se expresó que cada hectárea tiene alrededor de 20 trabajadores y solo hay un supervisor por cada una de estas, por lo que es importante aumentar el número de personal por hectárea para así tener un mayor seguimiento a las cosechas. Esto permitirá detectar con precisión las etapas del racimo y a su vez garantizar un mínimo desperdicio del producto.

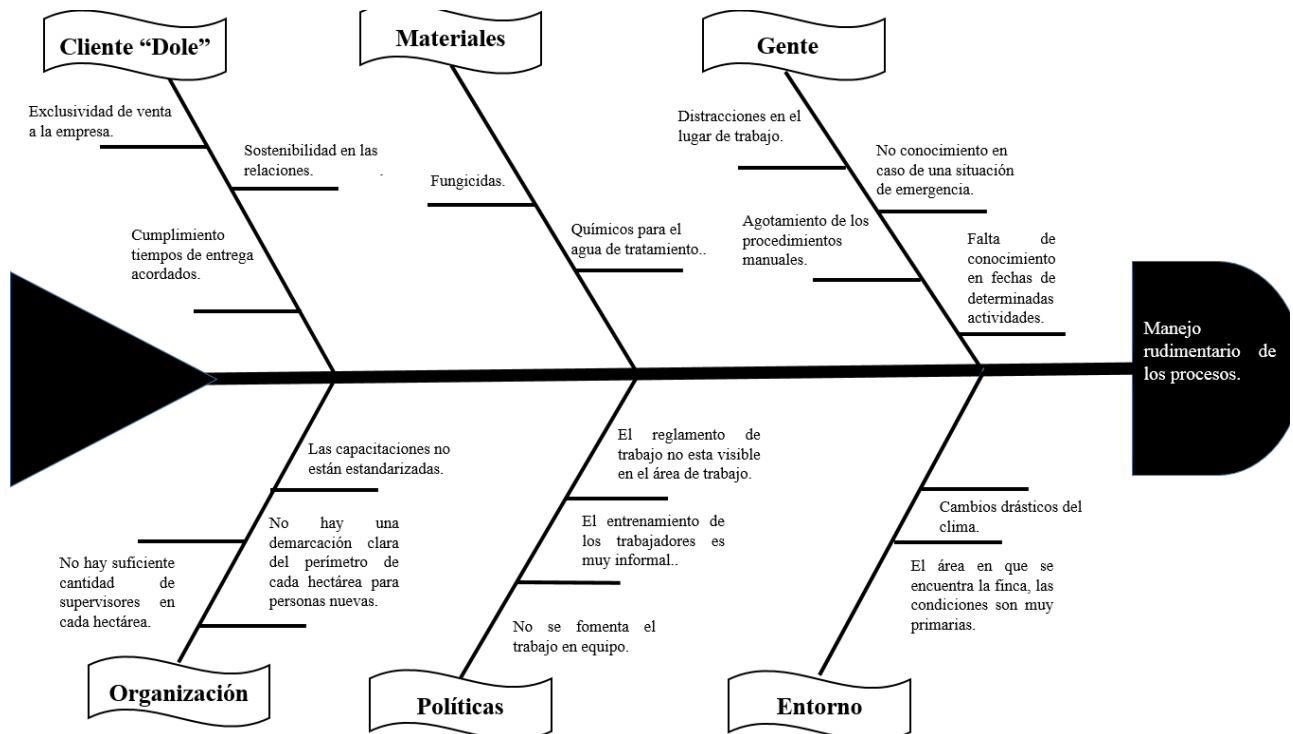
6.3.5 Disciplina

Uno de los aspectos más evidentes dentro de la empresa es la manera como el trabajador realiza el trabajo. Cada uno de ellos está consciente de la labor que hace y se puede evidenciar el esfuerzo que colocan en sus actividades. El empoderamiento es otro de los elementos fundamentales toda vez que muchos de ellos tienen conocimiento no solo de su área sino de la de su compañero por lo que existe un apoyo y un interés por colaborar cuando es pertinente para la solución de las situaciones que se pueden presentar.

6.4 El diagrama de Ishikawa

Ilustración 1

Diagrama Ishikawa aplicado a la empresa Banafruits.



El gráfico fue elaborado con base a la información obtenida durante la visita. Para ello se tomó en cuenta los elementos de la organización entre los que se encuentran: las políticas, la organización, el entorno, gente, materiales y cliente.

Fuente: Elaboración propia.

El diagrama de Ishikawa permite identificar y clasificar todas las causas importantes en los procesos, para así poder hallar la consecuencia de los efectos generados de los procesos que requieren ser atendidos para lograr una mejor calidad del producto terminado. Para así dentro de esta herramienta se utilizaron distintos agentes como: cliente, materiales, gente, organización, políticas y entorno. En la herramienta se mencionó que el efecto final que causan todos los aspectos seleccionados es el manejo rudimentario de los procesos dentro de la compañía. Esto se debe a que, analizando los elementos en las espigas inferiores del diagrama, se evidencia que Banafruits debe mejorar en el manejo de sus materiales, como es el caso de los fungicidas, teniendo una cantidad estándar para su uso. Respecto a su personal, debe haber

aprobado un curso de primeros auxilios, en caso de que se llegase a presentar algún tipo de cortada grave.

7. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS HALLAZGOS REALIZADOS

Desde el momento de la visita empresarial, se evidenció que el lugar era una finca grande en hectáreas y que las personas que trabajan allí, tienen gran conocimiento y experiencia en el sector del banano, gracias a su localización geográfica ya que esa región es considerada como zona bananera. De manera general se descubrió que todos los procesos esenciales de esta empresa para su funcionamiento son ejecutados de manera manual (rudimentaria). Esto se debe a los cuidados que requiere el producto ya que es perecedero y delicado desde su siembra en adelante.

A partir de las tres herramientas implementadas sobre los procesos que hoy en día la empresa ejerce, se puede evidenciar algunos aspectos que son importantes a mencionar. Con el uso de la metodología del análisis modal de fallas y efectos, se halló que dentro de los procesos que presentan deficiencias, hay unos que requieren una mayor atención que los otros. Esto se debe principalmente a la ponderación que arrojó el NPR, el cual se traduce en que, a mayor número, mayor atención hay que prestar al rubro.

La variable con mayor puntuación fue: “El proceso de movilización de los plátanos desde el cultivo hasta su selección”. Este aspecto llamó mucho la atención durante la visita empresarial toda vez que una persona es la encargada de hacer mover con su cuerpo el sistema de transporte de racimos desde los puntos de siembra hasta los puntos de corte y selección. Este es un proceso que puede tardar bastante tiempo por la distancia que hay entre hectáreas hasta el punto de distribución y control. Por su carácter manual, el tiempo también puede variar dependiendo de la forma en que se realice.

En segundo lugar está la utilización de fungicidas para evitar que se presente la plaga “sigotaka” en el cultivo y por otro lado el entrenamiento de cada trabajador en los procesos que son controlados a partir de la experiencia adquirida por cada uno de los empleados. Ambos aspectos son fundamentales para la empresa, debido a que se evidencio que Banafruts maneja

sus procesos de una manera muy informal. La utilización de fungicidas puede llegar a afectar los cultivos si no hay unas cantidades previamente estandarizadas, que sean visibles a través de unas marcas y de esta manera cada jornalero al hacer uso de este producto sepa la cantidad que se requiere. De igual manera sucede con la capacitación y manejo que se le da al talento humano. Se puede decir que los aprendizajes que un empleado tenga dentro de la empresa se deben al conocimiento transmitido de manera no formal y oral por la persona que previamente ocupó dicho cargo y no porque existan parámetros establecidos o manuales para que todo empleado aprenda de igual manera.

Por otro lado, se tiene la implementación de las 5's. Este modelo permitió evidenciar la importancia que tiene para la organización llevar un control y un ambiente con lo necesario para desempeñar su trabajo de la mejor manera. Si bien es cierto que muchos de los residuos que permanecen en los suelos de los cultivos como son el caso de las hojas y plátanos en mal estado, sirven de abono, estos deben ser controlados ya que la acumulación excesiva de estos pueden generar plagas que dañen los cultivos en buen estado. Además, esta herramienta arroja como resultado una sugerencia muy importante sobre los espacios que deben tener los trabajadores en el área de empaque del producto. Cuando se realizó la visita empresarial, se pudo evidenciar que el espacio entre trabajadores es muy reducido por lo que se pueden generar retrasos en las actividades.

Como una tercera herramienta se tiene el diagrama de Ishikawa. Dentro de esta herramienta se utilizaron distintos agentes como: cliente, materiales, gente, organización, políticas y entorno. Dentro de estas se evidencian las causas y los efectos de los elementos que hoy en día se están integrando dentro de la compañía. En la herramienta se mencionó que el efecto final que causan todos los aspectos seleccionados es el manejo rudimentario de los procesos dentro de la compañía. Una sugerencia muy importante a realizar por parte de la investigación realizada es que los procesos de capacitación, control, transporte y demás dentro de la compañía cuenten con un sistema automático que evite que los procesos se retrasen por falta alguna de los empleados y el sobre esfuerzo por parte de los trabajadores al momento de movilizar los racimos.

Por último, tomando en cuenta los controles que cada una de las partes hace dentro del proceso de selección y empaque, se sugiere que se realice una "Hoja de Control" la cual integra

rubros importantes en temas de operación como lo son: número de bananos, número de cajas por día, cantidades de ventas a mercados nacionales e internacionales, desperdicios y productos aptos para así reforzar los sistema de control que se tienen y asegurar que todo el producto o material utilizado esté siendo empleado de la mejor manera.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de haber realizado el trabajo junto con su debida investigación se pudo evidenciar que la empresa requiere de una cierta estructuración formal para así poder tener un mejor orden y un uso adecuado de los recursos con los que cuenta, ya que, con lo evidenciado durante el recorrido en la empresa, se halló que se desaprovecharon algunos racimos o bananos que pueden ser comercializados.

Todas las áreas o tareas que se realizan en esta empresa deben trabajar en sinergia para así poder tener una interrelación con todos los operarios y/o jornaleros que son parte de un personal que se encuentra encargado. A partir de lo evidenciado por parte de los procesos estudiados, en las tres herramientas utilizadas se identificó que la gran mayoría de los procesos desempeñados por la compañía son rudimentarios y que el fallo de uno puede causar el fallo de los demás. Sería muy importante que muchas de las etapas sean manejadas de una manera oficial y estandarizada para que cada una de las personas que ingrese a laborar a la empresa tenga la misma información y no se dé un sesgo que muchas veces puede llegar a ocurrir cuando los canales de información son voz a voz o varían según la persona que instruye en el cargo.

En cuanto al tema de procesos, muchas de las actividades se realizan a criterio y experticia de los trabajadores por lo cual se sugiere que se otorguen medidas y tiempos determinados fijos a cumplimiento para: la recolección de residuos orgánicos, aplicación de los fungicidas, delimitación de las hectáreas entre otros aspectos.

Para la parte de procesos internos logísticos y operarios, que se encuentra en la última etapa de la compañía, se propone que la empresa enliste todas las variables implicadas para así ser evaluadas en una hoja de control y poder dar una mejoría notable en cuanto a los procesos

y el tema de calidad que requiere cada uno. Dado el volumen de producto que se maneja es importante tener una inspección más rigurosa para así tener alta confiabilidad. A continuación, se encuentra adjunto un modelo elaborado por nosotros para ser implementado, el cual, al ser tenido en cuenta por la empresa, permitirá llevar un control por ende un mayor orden en la cantidad que dio cada cosecha durante las diferentes periodicidades del año.

Tabla 4

Hoja de control aplicada a procesos de la empresa Banafruits.

HOJA DE CONTROL						
Variables	SI	NO	0-50	51-100	101-150	151-200
Número de bananos por racimo						
Número de cajas por día						
No. De bananos para mercado nacional						
No. De bananos para mercado internacional						
No. De bananos dañados en los procesos						
No. De racimos dañados en la cosecha						
No. De racimos aptos						

Fuente: Elaboración propia.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvarez, D. (2014). C.I Banafrut.

Augura. (2010). *Guía Ambiental para el Subsector Bananero*. Santa Marta: Augura.

Banafruits. (2016). *Comercializadora Internacional Bananos y Frutas de Colombia S.A.S.*
Recuperado de <http://Banafrut.com.co>

Bernal, J. (2015). *AMFE: Análisis modal de fallos y efectos*. Recuperado de <http://www.pdcahome.com/3891/amfe-guia-de-uso-del-analisis-modal-de-fallos-y-efectos/>

Campa, D. (1993). *Calidad total: Guia para su Implantación*. Buenos Aires, Argentina: Addison Wesley Do Serie.

Croplife (2016). *Croplife Latin America*. Recuperado de <http://www.croplifela.org/es/proteccion-de-cultivos/plaga-del-mes/sigatoka-negra.html>

DANE. (2015). *DANE*. Recuperado el Julio de 2016, de <http://www.dane.gov.co/index.php/comercio-y-servicios/comercio-exterior/exportaciones>

Delgado, H. C. (2013). *Desarrollo de una cultura de calidad*. Mexico: McGraw-Hill.

De Berrios, O. & Briceño de Gómez, M. (2009), Enfoques epistemológicos que orientan la investigación. *Revista Visión Gerencial*, 8, 47-54. Evans, James & Lindsay, William. (2008), *Administración y control de calidad*. Séptima edición. Cengage Learning, Inc.

Global Gap. (s.f.). Recuperado el agosto de 2016, de [GlobalGap.org: http://www.globalgap.org/es/who-we-are/about-us/history/](http://www.globalgap.org/es/who-we-are/about-us/history/).

Guber, R. (2005), *El trabajo de campo etnográfico, trayectorias y perspectivas*. En: *El salvaje Metropolitano. Reconstrucción de conocimiento social en el trabajo de Paidós Estudios de Comunicación*. Buenos Aires, Barcelona: Paidós.

Minutos, 5. (2015). El diagrama de Ishikawa. *Revista Economía y Empresa*.

Moreno, J., & Blanco, C. (2009). *Buenas prácticas agrícolas en el cultivo del banano en la region del Magdalena*. Medellin: Comunicaciones Augura.

Rodríguez, M., & Rojas, M. (2015). *Análisis de la producción y comercialización de banano*. Bogotá.

Sánchez, S. (2014). *El ciclo de Deming y cómo aplicarlo en una Pyme*. Recuperado de <http://www.een.edu/blog/el-ciclo-de-deming-y-como-aplicarlo-en-una-pyme.html>

Sangüesam, M., Mateo, R., & Ilzarbe, L. (2006). *Teoría y práctica de la calidad*. España: Thomson.