



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

**TRABAJO DE PROYECTO TÉCNICO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
INDSUTRIAL.**

**TEMA: DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORA CONTINUO PARA
OPTIMIZAR LAS EXPORTACIONES A TRAVÉS DE LA MEJORA
DE LOS PROCESOS DE POST COSECHA DE BANANO EN LA
HACIENDA "ROSITA"**

Autores:

**GUILCAPI BRIONES KERLY ANABEL
OBANDO ÁLVAREZ CHRISTIAN RENÁN**

Tutor:

ING. ZAMBRANO BURGOS VELASCO RIGOBERTO

Milagro, Octubre 2021

ECUADOR

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Nosotros, GUILCAPI BRIONES KERLY ANABEL Y OBANDO ÁLVAREZ CHRISTIAN OBANDO, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de integración curricular, modalidad online, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación MEJORA DE PROCESOS, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de integración curricular en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 02 de Octubre de 2021

GUILCAPI BRIONES KERLY ANABEL

Autor 1

CI: 0928884097

OBANDO ÁLVAREZ CHRISTIAN RENÁN

Autor 2

CI: 0956086524

DEDICATORIA

A Dios, por brindarme un día mas de vida, por ser quien me cuida y me protege todo el tiempo y mi familia, por ser el motor principal en lo largo de esta carrera, a pesar de cualquier adversidad ellos siempre han estado conmigo y me han apoyado en todo lo que he necesitado.

Kerly Guilcapi Briones.

Dedico este trabajo a Dios y a mi abuelo Gonzalo Álvarez, fundador de la hacienda Rosita ya que es mi guía gracias a su empeño y dedicación por sacar adelante a su familia. Dedico este trabajo investigativo a todas las empresas bananeras del Ecuador, ha sido años difíciles para todos ante la caída del precio que es latente año a año y sin embargo muchas familias ecuatorianas están firmes ante cualquier situación que se les presente.

Christian Obando Álvarez.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por brindarme un día más de vida, a mis padres Rogelio Guilcapi y Elena Briones por haberme inculcado los mejores valores y gracias a ellos han me eh convertido en la persona que soy hoy en día, a mis hermanos Manuel Guilcapi y Jonathan Guilcapi por apoyarme en cualquier adversidad, a la persona más pequeña del hogar mi sobrina Sophia Guilcapi que con solo existir me alegra la vida y a mi compañero de tesis y enamorado Christian Obando por estar presente en cada logro y derrota, por ser un apoyo incondicional.

Mis más sinceros agradecimientos a mi tutor el Ing. Rigoberto Zambrano por su paciencia y dedicación, ya que sin él y sin sus conocimientos no hubiéramos crecido como profesional y como persona.

Kerly Guilcapi Briones.

En primero lugar doy gracias a Dios por ser mi fortaleza a lo largo de mi vida estudiantil. A mis padres Rosa Álvarez y José Obando por estar conmigo en durante todo mi proceso de aprendizaje, a mi compañera de tesis y pareja Kerly Guilcapi por ser un apoyo incondicional en todo lo propuesto durante 5 años.

En agradecimiento a mi tutor de tesis el Ing. Rigoberto Zambrano por impartir conocimiento valioso durante toda la carrera de Ingeniería Industrial.

Christian Obando Álvarez.

Título de Trabajo de Proyecto Técnico DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORA CONTINUO PARA OPTIMIZAR LAS EXPORTACIONES A TRAVÉS DE LA MEJORA DE LOS PROCESOS DE POSTCOSECHA DE BANANO EN LA HACIENDA "ROSITA" UBICADA EN LA PARROQUIA MARISCAL SUCRE.

RESUMEN

Hacienda Rosita, perteneciente a la parroquia Mariscal Sucre del cantón Milagro de la provincia del Guayas, tiene produciendo banano convencional hace 29 años, mejorando sus procesos mediante la adaptación de las políticas de cada exportadora a lo largo de su carrera de producción de banano. Durante algunos años ha estado latente un problema que se ha generado mediante el desinterés y desconocimiento por parte de los obreros y la administración. En este trabajo investigativo es dedicado a las bananeras ecuatorianas con el objetivo de mejorar sus procesos mediante la optimización de sus actividades para la obtención de las cajas de banano que estará reflejada en el aumento de las exportaciones anuales.

PALABRAS CLAVE: banano, exportadora, producción, desconocimiento, optimización.

DESIGN OF A CONTINUOUS IMPROVEMENT PLAN TO OPTIMIZE EXPORTS THROUGH THE IMPROVEMENT OF THE BANANA POST-HARVEST PROCESSES IN THE "ROSITA" HACIENDA LOCATED IN THE MARISCAL SUCRE PARISH.

ABSTRACT

Hacienda Rosita, belonging to the Mariscal Sucre parish of the Milagro canton of the Guayas province, has been producing conventional bananas for 29 years, improving its processes by adapting the policies of each exporter throughout their banana production career. For some years, a problem has been latent that has been generated by the lack of interest and ignorance on the part of the workers and the administration. This investigative work is dedicated to Ecuadorian banana companies with the aim of improving their processes by optimizing their activities to obtain boxes of bananas, which will be reflected in the increase in annual exports.

KEY WORDS: banana, exporter, production, ignorance, optimization.

ÍNDICE GENERAL

Contenido	
DERECHOS DE AUTOR.....	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO.....	4
ABSTRACT.....	6
ÍNDICE GENERAL.....	7
ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE FIGURAS.....	10
CAPÍTULO 1	10
1. INTRODUCCIÓN.....	10
1.1. Planteamiento del problema.....	12
1.1.2 Punto de vista Mundial.	12
1.1.3 Punto de vista nacional.	13
1.1.4 Punto de vista local.....	13
1.1.5 Punto de vista particular.	13
1.2 OBJETIVOS.....	13
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	13
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.3 JUSTIFICACIÓN	14
1.4 ALCANCE	15
1.4.1 PRONÒSTICO.....	15
1.4.3 CAUSAS Y EFECTOS	16
1.5 FORMULACION DEL PROBLEMA.....	17
1.6 SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA	17
CAPÍTULO 2.....	19
2. MARCO REFERENCIAL	19
2.1 Antecedentes	19
2.1.1 Lean Manufacturing	19
2.1.1.1 Origen de la teoría de Lean Manufacturing.....	19

2.1.1.2 Desarrollo de la teoría de Lean Manufacturing.....	20
2.1.1.3 Aplicación de la teoría.....	22
2.1.2 Six sigma.....	23
2.1.2.1 Origen del Six Sigma	23
2.1.2.2 Desarrollo del Kaizen.....	24
2.1.2.3 Aplicación del Six sigma.....	27
2.1.3 KAIZEN.....	28
2.1.3.1 Origen del Kaizen.....	28
2.1.3.2 Desarrollo del Kaizen.....	29
2.1.3.3 Características del Kaizen	29
2.1.3.4 Aplicación del Kaizen	31
2.1.4 Beneficios de la mejora continua	34
2.3 MARCO CONCEPTUAL	34
2.3.1 Lean Manufacturing	34
2.3.2. Kaizen	35
2.3.3 Six Sigma	36
2.3.4 Ratio.	37
2.4 MARCO CONTEXTUAL	37
2.4.1 Nombre de la organización.....	38
2.4.2 Desarrollo histórico.	38
2.4.3 Situación actual en el entorno.	41
2.4.3.1 Tareas principales dentro de la bananera.	42
2.4.3.2 Proceso de la elaboración del banano.....	42
CAPITULO III.....	45
3. PROPUESTA.....	45
3.1 Situación actual de los procesos del departamento de producción.....	45
3.1.1 Análisis de estudio	46
3.1.2 Proceso de calibración.....	48
3.1.3 Proceso de bajada	49
3.1.4 Proceso de desmane	49
3.1.5 Proceso de picada o closteo.....	49
3.1.6 Proceso de traspaso de tina.....	49
3.2 Análisis de la situación actual de los procesos de producción	49
3.2.1 Bajada del racimo.....	49
3.2.2 Desmane	50
3.2.3 Closteo.....	50

3.3.4 Traspaso de tina.....	51
3.3 Propuesta de mejora de los procesos del departamento de producción	51
3.3.1 Proceso de calibración	51
3.3.2 Proceso de bajada del racimo	51
3.3.3 Proceso de desmane	51
3.3.4 Proceso de picada o closteo.....	51
3.3.5 Proceso de traspaso de tina.....	52
3.4 Cronograma de implementación de la propuesta	52
3.4.1 Cajas producidas semanalmente.....	53
3.4.2 Cajas producidas mensualmente.	53
3.4.3 Cajas producidas anualmente.	53
CONCLUSIONES.....	53
RECOMENDACIONES.....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
ANEXOS.....	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Proceso de producción de banano.....	40
Tabla 2. Actividades principales de la bananera.....	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. Índice del six sigma.....	26
--	----

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

Hacienda Rosita, es una empresa perteneciente a la familia Álvarez Yépez ubicada en la parroquia Mariscal Sucre del cantón Milagro de la provincia del Guayas que tiene como principal actividad la producción de banano de tipo convencional.

La principal función de esta investigación es la optimización de los procesos, debido a la excesiva generación de banano que no cumple con los parámetros establecidos de calidad (rechazo) para su comercialización y respectiva exportación; dando paso a el aumento anual de la cantidad de cajas de banano en la comercialización.

El banano, es la fruta de mayor consumo en el planeta. La cual el Ecuador por su zona geográfica y su clima tropical, le da la posibilidad de poder competir con otros países productores de banano debido a que el banano ecuatoriano es uno de los preferidos por los consumidores gracias a que es rico en nutrientes que ayudan a la salud y el desarrollo en la niñez.

Las bananeras en el Ecuador están representando un fuerte ingreso en la zona de la costa debido a que la mayoría de sus moradores están relacionados con la labor dentro de una bananera de su localidad.

En la actualidad, la mayoría de bananeras del Ecuador tienen este tipo de problemas ya que al paso del tiempo estará reflejada en sus utilidades siendo afectado sus ingresos que estaría destinado a inversiones futuras para las bananeras. Se considera el (rechazo) como un problema invisible que en la mayoría de ocasiones los administradores no tienen idea de cómo reducir esa problemática dentro de su área de trabajo.

La implementación de estas metodologías da paso a la mejora de la productividad dentro de una bananera, por lo que está relacionado con ser una empresa rentable considerando que de la misma forma puede mejorar sus utilidades como empresa dedicada a la producción de banano.

El cuidado del banano tiene un papel muy importante cuando se refiere a la comercialización del mismo, por lo que está inmerso desde la preparación del terreno, nutrición, selección de semilla y lo más importantes como son los procesos de mantenimiento que se le debe de dar a una bananera de manera constante como son el deshije, riego y deshoje. Cuando se presentan anomalías dentro del proceso de postcosecha de una empacadora de banano podría estar reflejada dentro de la cantidad de banano que está exportando semanalmente.

Toda organización tiene como interés el poder mejorar su capacidad de producción, reducir costos y gastos que están afectando a la empresa de una manera progresiva, mediante la ejecución de este tipo de metodología, la empresa bananera hacienda Rosita,

estará dentro de un proceso de cambio positivo por lo que dará paso a la ejecución de herramientas que le ayuden con la pérdida incontrolable de banano no permitido para su comercialización.

El compromiso que debe existir entre el trabajador y su lugar de trabajo es mucho más allá que un simple sueldo, la labor en una bananera es tan delicado que debe existir un cuidado tan riguroso por lo cual la existencia de la bananera en el mercado y su productividad va a estar ligada directamente con las actividades y tareas que ejecute un obrero.

1.1. Planteamiento del problema

A nivel mundial existen varios factores que ayudan a mejorar los subprocesos llevados a cabo en el proceso de empaquetado de banano, por lo cual, el mayor porcentaje de exportación de dicha fruta proviene de Ecuador con un 69%, Filipinas con un 29%, China 1% y Malasia 0.35%.

La exportación de banano es un proceso riguroso que se debe llevar a cabo de la manera más exacta posible para perdurar la calidad y que la fruta llegue en las mejores condiciones a su país de destino final. Se debe tener en cuenta que cada país posee parámetros con respecto a sus requerimientos en la fruta, como lo es el tamaño de los dedos, las manos que deben ir por cada caja, el tamaño de la caja, entre otras múltiples exigencias que la empacadora debe cumplir para satisfacer a sus clientes.

Los aspectos que se consideraron en la realización de este estudio fue la condición del ambiente, cuál es su tipo de clima, humedad, tipo de terreno, el ambiente en el lugar de trabajo, etc. Se logró apreciar inconvenientes en los subprocesos de empaquetado de banano, ya que la secuencia de trabajo no es óptima dejando ver que no hay una correcta manipulación de la fruta, desperdicio de tiempo, mala ubicación de estaciones, etc.

Teniendo en cuenta que esta es la base de un enorme proceso general se requiere hacer mejoras significativas con la finalidad de potenciar el proceso de empaquetado de banano.

1.1.2 Punto de vista Mundial.

El banano es una fruta de primera necesidad en el Ecuador debido a que también es uno de los principales países que exporta a nivel mundial, a causa de la producción del banano se incorpora problemáticas debido a que existen mermas indetectables que a la vista no se logran visualizar y por ello no aportan un resultado conveniente lo que podría afectar directamente a la fruta y en el proceso de lo cosecha. Otra problemática más amena se desglosa a través de la producción del banano, debido a que en la actualidad no se encuentran en el punto máximo de exportaciones en las bananeras.

1.1.3 Punto de vista nacional.

El problema se radica desde el punto de vista nacional ya que la reducción de las exportaciones estaría relacionada con el pago correspondiente a los impuestos que son generados por el sector agrícolas, siendo considerado como uno de los sectores más productivos del Ecuador.

1.1.4 Punto de vista local.

La problemática desde el punto de vista local, inicia en los cambios climáticos de la zona debido a las variaciones de la temperatura, lluvia, entre otros., de los cuales afectan directamente en la producción del banano y en los demás procesos de plantación.

1.1.5 Punto de vista particular.

el problema desde el punto de vista particular, van de la mano con las utilidades y eficiencia de la hacienda, por lo que está siendo afectado con la reducción de la exportación de cajas de banano considerando que la empresa debe ser solvente económicamente.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un plan de mejora continuo para optimizar las exportaciones a través de la mejora de los procesos de post cosecha de banano en la hacienda "Rosita".

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer técnicas que nos facilite la obtención de resultados en la mejora continua dentro de los procesos de cosecha en la hacienda “Rosita”.
- Aplicar una estrategia que nos permita la reducción y eliminación de los procesos mal ejecutados dentro de la empacadora de banano.
- Identificar metodologías que permita la optimización de las exportaciones anuales dentro de la hacienda “Rosita”.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Ecuador es uno de los países exportadores más importante a nivel mundial debido a que posee un completo sector productivo de banano, cacao, plantas, entre otras., ya que a base de diversos productos se logra generar empleos dignos para personas de escasos recursos con la finalidad de que las industrias con los respectivos productores generen más productos y fomenten un nuevo auge económico. Es por esta razón que el país trata de experimentar nuevos cambios a favor de las exportaciones ya que estos les permitirá reorganizar nuevas ideas direccionadas hacia la economía, pero sobre todo hacia la productividad del mismo.

En la actualidad, el país posee grandes cantidades de industrias bananeras, como también se logra apreciar las plazas de trabajos que brindan a la comunidad. Podemos apreciar sobre la problemática que genera las exportaciones a otros continentes a causa de procesos erróneos desde la producción del producto hasta la distribución de la misma, es por ello que, hoy en día se busca implementar reformas metodológicas que beneficien o mejoren los procesos de post cosecha hasta su producto final.

La problemática radica en los desperdicios (merma) de los productores de banano, ya que son ellos quienes tienen la posibilidad de incrementar la producción y es por ello que esta investigación trata de implementar metodologías necesarias que logren optimizar el tiempo, recursos, desperdicios, cuellos de botella, reducción de costos, entre otros., además de adherir distintos procesos que mejoren la calidad del banano se puede emplear otros factores que contemplen y beneficien a los clientes.

La problemática suscitada en las industrias bananeras proviene de distintos factores que se manejan dentro de los procesos de post cosecha del banano, si se llegase a aplicar todas las metodologías conocidas como las 5S, JIT, etc., se puede lograr obtener beneficios positivos que incrementen la productividad y la producción del mismo. Para lograr ejercer una nueva comercialización se debe tener en cuenta la importancia de todos los métodos a aplicar considerando la materia prima y el producto final. Además, esta investigación obtendrá resultados favorables no solo a nivel nacional sino también en los mercados internacionales ya que dependerá de una transformación explícita que requieran de nuevas oportunidades dentro del mercado.

El auge económico de nuestro país proviene de diversas acciones contempladas por el desarrollo de particularidades culturales, es decir, se basan en un beneficio intercalado entre países que permiten que se pueda mejorar la calidad, productividad, producción e ingresos. Los sectores más comprometidos en los sectores bananeros es la provincia del Guayas, el Oro, Esmeraldas, entre otros., ya que a través de estas provincias se logra evidenciar la gran cantidad de enumeraciones que exporta Ecuador involucra características que permite conseguir el nivel de productividad requerido. (Chamba, Córdova Montoya, Vega Granda, & Sánchez Quezada, 2021)

1.4 ALCANCE

1.4.1 PRONÓSTICO

¿Qué pasaría si no se soluciona el problema?

En el ámbito económico y productivo, la hacienda “Rosita” ubicada en la parroquia Mariscal Sucre perteneciente al cantón Milagro, al no ser solucionado este problema latente estaría dentro de un coste minoritario de productividad, directamente relacionado con la cantidad de cajas producidas por año.

1.4.2 CONTROL DEL PRONOSTICO

¿Qué pasaría si sí se soluciona el problema?

Si se llegase a resolver el problema en la hacienda “Rosita”, esta tendría beneficios tanto en utilidades, productividad y exportación de un producto que cumpla con los requerimientos del cliente, generando una apertura a la economía; dando lugar a nuevas fuentes de trabajo.

1.4.3 CAUSAS Y EFECTOS

1.4.3.1 CAUSAS

Causa 1

Capacidad de exportación mínima

Causa 2

Ejecuciones erróneas dentro de los procesos

Causa 3

Merma en exceso.

Causa 4

Inadecuado manejo de químicos

1.4.3.2 EFECTOS

Efecto 1

Reducción de divisas

Causa 1

Capacidad de exportación mínima

Efecto 2

Mal manejo de productos y/o actividades relacionadas en el proceso del banano.

Causa 2

Ejecuciones erróneas dentro de los procesos

Efecto 3

Cortes accidentales en los gajos de banano durante el closteo

causa 3

Merma en exceso.

Efecto 4

Productos innecesarios en las siembras

causa 4

Inadecuado manejo de químicos

1.5 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cómo optimizaríamos las exportaciones a través de un plan de mejora continua?

1.6 SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA

¿Causa 1? Convertirlas en preguntas

¿A causa de que se disminuyen las exportaciones?

¿Causa 2? Convertirlas en preguntas

¿Por qué se crea un mal manejo en los procesos de cosecha del banano?

¿Causa 3? Convertirlas en preguntas

¿Cómo visualizar el exceso de mermas dentro de la producción del banano?

¿Causa 4? Convertirlas en preguntas

¿Cómo saber qué elementos químicos son inadecuados para la cosecha del banano?

CAPÍTULO 2

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes

2.1.1 Lean Manufacturing

2.1.1.1 Origen de la teoría de Lean Manufacturing

La filosofía de lean Manufacturing también conocida como línea de producción, se basa en un sistema en donde sus aspectos fundamentales tratan sobre la mejora de la producción, es decir, se basa en la eliminación de desperdicio de cualquier actividad realizada dentro de una empresa o industria, la cual, dicho sistema contempla medidas necesarias para eliminar ciertos caracteres (tiempos de espera, desperdicios, sobreproducción, etc.,) que no aportan estabilidad a la empresa.

Según varios autores mencionan que, las herramientas de Lean Manufacturing contempla diversos aspectos que permiten utilizar este método como un beneficio para las empresas debido a que la competitividad y productividad va a depender de esta herramienta, por ello, es indispensable obtener beneficios a base de lean Manufacturing ya que mejora la calidad de los productos, disminuye los costos, optimiza tiempo, entre otros. (Hernández, Muratalla Bautista, & Jiménez Castillo , 2018, pág. 82)

Esta filosofía mantiene ciertos límites sobre el sistema de producción y los procesos llevados a cabo, por lo que su principal objetivo es el de radicar cualquier falencia contemplada directamente en la línea de producción. Además, este sistema trata de optimizar, reducir o eliminar cualquier tarea o actividad que no generen un valor.

El término de lean Manufacturing proviene del siglo XX en Estados Unidos, en donde Taylor y Ford fueron quienes introdujeron la línea de automóviles y además introdujeron en ellas diversas técnicas que se logran optimizar los procesos y diversas formas para implementar una buena producción.

Kiichiro Toyoda, Taiichi Ohno, profundizaron abiertamente sobre las implementaciones anteriores de Ford en a inicios de la segunda guerra mundial, la cual se basaba en mejorar las técnicas interpuestas anteriormente, la cual se basaba en el sistema de producción Toyota que permitía realizar una línea de automóviles con acabados resistentes y de calidad. Luego de haber suprimido todas las falencias que obtenían en los años anteriores

se logró contemplar nuevas sugerencias en dónde se obtenía el bajo costo, diversidad, buena calidad, tiempos de producción activos y estables que complementan una satisfacción congruente hacia los clientes haciendo de esto una manera de optimizar tiempo y recursos para la compañía Toyota.

Con respecto a este autor menciona sobre la definición de lean Manufacturing o línea de proceso, se basa en la eliminación por completo de los desperdicios que genera la sistematización de los procesos productivos de la empresa, por ende, esta herramienta sirve para suprimir falencias como: sobreproducción, incremento de los costos, tiempo de espera, inventarios, movimientos erróneos, maquinarias en mal estado. (Soler, 2015, pág. 45)

La línea de producción nace en Japón, a través de la empresa de automóviles TOYOTA lo que requería reconstruir a través de nuevas metodologías que se había implementado anteriormente en la línea de producción de Ford y Taylor. Toyota, desde el año de 1950 trajo consigo una línea de vehículos pequeños y con costos bajos, lo que suscitó diversas formas de optimizar recursos como lo fue en JIT (Just in time) “producir lo que se demanda en un tiempo definido”. Hasta los años 90’s en Estados Unidos se implementó una máquina que proporcionaría nuevas tecnologías, con mayor capacidad, que logra cambiar el mundo.

Los fundadores de Toyota implementaron estudios concisos que evitara en lo posible de agrupar desperdicios, tiempos de espera, despilfarro, entre otros. Además, en la segunda guerra mundial se basó en aprender en ser más eficiente y más productivo, por lo que, entre más eficientes eran se lograba obtener un buen manejo automatizado mientras que en lo productivo, se basaba en que los automóviles eran más livianos, pero contribuían en adquirir más peso.

“El principio fundamental de lean Manufacturing es que el producto o servicio y sus atributos deben ajustarse a lo que el cliente quiere y para satisfacer estas condiciones anteriores propugna la eliminación de los despilfarros.” (Rajadell & Sánchez, 2010)

2.1.1.2 Desarrollo de la teoría de Lean Manufacturing

Lean Manufacturing posee diversas claves para obtener el éxito de las empresa o industrias para la cual se esté aplicando la estrategia mencionada, es decir, la línea de

producción puede resaltar diversas falencias que traen consigo varias formas para mejorar o facilitar las metodologías dentro de los procesos productivos.

Además, el lean Manufacturing maneja dimensiones culturales que se enlaza con la cultura empresarial de todo el personal con el fin de armonizar el ambiente de trabajo, la colaboración empresarial, comunicación, entre otros. También trata de involucrarse específicamente en el bienestar de la industria o empresa, por lo que, se implementan distintas teorías para la mejora de procesos.

- **Efectividad**

Dentro de la organización el lean Manufacturing posee diversas formas que direccionan las estrategias con respecto a la satisfacción del cliente, dependiendo las exigencias que complementen de manera positiva tanto a la empresa o industria como para el cliente.

- **Eficiencia**

Corresponde directamente a los recursos acerca de los procesos que permiten eliminar aquello que no aporta valor, optimizar recursos, optimizar tiempo, de tal manera que, puedan alcanzar la eficiencia.

- **Innovación**

La innovación permite que la industria elija personal con alta eficiencia, que les permita trabajar en grupo, con un buen ambiente estable, pero sobre todo que posean conocimientos eficaces y que puedan resolver cualquier inconveniente seguido de la ética e innovación.

Existen cinco principios de línea de producción en la cual específica sobre:

1. La simplicidad de la cadena de valor que se debe obtener de cada producto.
2. Identificar los problemas internos dentro de la cadena de valor.
3. Organizar la fluidez de los productos de una forma correcta a través de los procesos.
4. Identificar cada proceso que tenga una demanda e implementar estrategias como el sistema Pull que permite realizar un flujo continuo.
5. Gestionar diversos pasos que permitan que la producción satisfaga a los clientes de tal manera que se logre expandir y permita el ingreso de los productos a un mercado más amplio y más estable.

2.1.1.3 Aplicación de la teoría

En la actualidad, el lean Manufacturing aplicado en el sistema de producción Toyota aplica todas las variantes implementadas en las Industrias, esa metodología de lean se ha ido evolucionando a través de nuevas aplicaciones que contribuyen a mejorar a las especificaciones del manejo optimización de tiempo o diversas actividades que contribuyen de manera positiva a la línea de proceso, la cual permite incorporar mejores resultados optimizar el tiempo y los recursos y aplicar directamente sobre la mejora continua de los procesos.

Lean Production propone un cambio de mejora continua desde la cultura dentro de la empresa hasta optimizar tiempo y recurso de la producción, cambiando la forma de ver las cosas desde una vista preliminar extensa acorde al propósito que la empresa prioriza para su clientela. Cabe recalcar, que esta técnica busca suprimir todas las falencias posibles que no generen valor, es decir, trata de erradicar todos los despilfarros y de tal manera buscar soluciones para reorganizar de manera inmediata a la organización.

Con respecto al autor nos menciona que, para la metodología de Lean Manufacturing el objetivo primordial es llegar al cliente, porque de nada sirve implementar productos o servicios de calidad si no satisfacemos las ordenes o demandas que el cliente exige. A base a esto, se logró completar que Toyota imponía estrategias direccionadas a la venta con los respectivos procesos, determinando con exactitud la cantidad de los productos a vender y el diseño según los gustos de la clientela. (Tejada, 2011, pág. 287)

La implementación de la metodología de lean Manufacturing se contempla como un método de trabajo que se centra específicamente en la mejora continua de los procesos, en la optimización de recursos, pero sobre todo de la producción. Cabe recalcar, que su objetivo principal conlleva la minimización de las pérdidas que produce la industria o empresa al momento de realizar los procesos productivos por lo que es necesario implementar la metodología de lean ya que a través de esta podamos encontrar las falencias dentro de las actividades que no generan ningún valor, es decir, aplicar la metodología de lean Manufacturing permitirá que se eliminé por completo el despilfarro, de tal manera que, mejore la calidad y reduzcan los costos y el tiempo.

2.1.2 Six sigma

2.1.2.1 Origen del Six Sigma

El origen del six sigma, conocido también como Benchmarking se basa en una metodología compleja que permite la idealización de nuevas técnicas enfocadas al servicio del cliente, como también a todos los procesos que convengan para mejorar las fallas y de tal manera se logre reducir o erradicar por completo los defectos producidos a través de un bien o servicio.

La metodología del six sigma fue implementada en Motorola en el año de 1987 a través de una estrategia mercantil que consistía en mejorar la calidad y posteriormente mejorarlo en su aspecto y calidad. Esta metodología surgió dentro de los sectores industriales a partir de teorías implementadas de calidad a dichos sectores, por lo que, estas herramientas logran ser utilizadas dentro de las organizaciones que contemplan un alto grado de competitividad dentro del mercado, por lo que su función primordial se basa brindar un bien o servicio de calidad.

Por otro lado, Motorola dedujo una ampliación de mecanismos que contribuyan al mejoramiento de la calidad de su producto, ya que en esas épocas los conceptos de Deming parecían no abarcar por completo los beneficios estándares correspondientes que mejoren a sí mismo, también se logró comprender que la desviación estándar que implementaba el six sigma

El seis sigma se utiliza como una herramienta estadística para la organización ya que permite agilizar un estudio detallado acerca de todos los procesos y todos los resultados a través de la desviación estándar que este conlleva.

La metodología del Six sigma se contempla como una disciplina extraordinaria que beneficia a las organizaciones debido a que a través de estas técnicas se permite obtener un resultado óptimo, adquiriendo nuevos enfoques que traen consigo las resoluciones de cada problema acontecido, ya que se crean nuevas estructuras con mejores resultados en un bien o servicio, como su nombre estadístico lo indica σ (sigma) que permite estandarizar cualquier falencia acontecida en los procesos de variabilidad.

Esta iniciativa permitió que se pueda mejorar la calidad en Motorola, captando la curiosidad de muchas personas a nivel mundial, para luego de años más tarde se adapten nuevas líneas de celulares, televisores, audífonos, entre otros. Luego de haber expandido

las líneas de productos a los mercados internacionales se llegó a contemplar nuevos miembros de diversas industrias que mencionaban sobre evaluación concreta que dependía Motorola, fue por esto que, al implementar los regímenes de adecuaciones en la industria de General Electric, se logró transformar todos sus errores y problemáticas en resultados positivos, lo cual mejoró drásticamente los procesos y la mejora continua de dicha industria.

Según dicho autor menciona que las metodologías de six sigma se basa exclusivamente en tres aspectos fundamentales que permiten que se logre implementar los métodos con eficiencia, de los cuales tenemos, la satisfacción al cliente, reducción de tiempo muertos y sobre todo la reducción de todos los defectos inconsistentes que no generan un valor. (Celis & Sánchez García , 2012, pág. 28)

Durante los años 90's las ventas iban incrementando con respecto al producto que ofrecía Motorola logran un éxito inigualable, dando como resultado de una buena acogida a través de la metodología de las seis sigmas. Luego de ser expuesto dicha técnica, se vio entrelazada con otras organizaciones que también necesitaban implementar conceptos para mejorar su industria y realzar su enfoque productivo tales como fue el scanner de 17 segundos, la industria G.E, entre otros.

El six sigma adoptado en las organizaciones se basaba en:

- Satisfacción del cliente
- Se direccionaba básicamente en producir grandes cantidades de un bien o producto, con la finalidad de atribuir buenas ganancias a sus inversiones.
- Se enfocaba en el liderazgo, competitividad, pero sobre todo en la toma de decisiones.

2.1.2.2 Desarrollo del Kaizen

La importancia del six sigma radica en conocer y comprender todos los procesos sobrellevados que resultan un desperdicio ante las organizaciones, lo que a través de esta metodología permite que se reduzca a lo mínima cantidad los costos, recursos, desperdicios, entre otros. Dentro del six sigma se interviene diferentes aspectos que se

enfocan en la mejora continua de todos los procesos tratados en una industria, entre ellos tenemos:

Definir: consiste en fijar el objetivo abiertamente con respecto al problema suscitado, teniendo en cuenta las partes que intervienen en un proceso o donde se encuentre el problema para lograr erradicarlo o controlarlo.

Medir: consiste en tener en cuenta el problema suscitado, de tal manera que se pueda valorar el daño que este pueda ocasionar.

Analizar: se pretende resaltar específicamente las causas que producen el daño, para así tratar el problema.

Mejorar: cuando se logra determinar las falencias que conlleva a la problemática se logra adquirir u optimizar los recursos posibles para obtener resultados positivos.

Controlar: se basa en obtener resultados eficaces que permitan implementar medidas preliminares que conlleven a una mejora continua estandarizada con términos adyacentes que abastezcan la sustentabilidad de la industria.

Esta metodología del six sigma ha obtenido diversas manifestaciones de calidad, mejora de procesos, eliminación de desperdicios o cualquier actividad que no genere valor. Es por esto que esta sistematización permite que satisfaga las necesidades de los clientes, se logre erradicar los procesos improductivos, disminución de ciclos y tiempos para obtener como resultado la buena calidad y de tal manera se optimice los tiempos de entrega.

El principio del Six sigma se contempla a través de diversas funciones dentro de las organizaciones que permiten que se logre desarrollar con eficacia la visión de la metodología implementada en la industria.

Entrenamiento: el entrenamiento consiste en que cada empleador conste con herramientas necesarias para llevar a cabo una actividad específica. También se debe tener en cuenta los distintos requerimientos que conlleva la metodología del six sigma.

Comunicación: el ambiente laboral y la comunicación son fundamentales en el proceso de la realización de la mejora continua dentro de la organización.

Servicio al cliente: brindar al cliente la mejor atención posible, de tal manera que se logre captar la atención del mismo implementando recursos técnicos que satisfagan las necesidades de los clientes y la industria pueda abarcar más productividad.

Liderazgo: el liderazgo se complementa en todos los aspectos posible de cualquier actividad existente, es quien puede optar por manifestar las decisiones llevadas a cabo dentro de la organización o industria.

Toma de decisiones: la toma de decisiones con respecto al personal logra que se contemple un buen ambiente laboral entre compañeros, lo cual resulta beneficioso para todos los que conforman el personal de trabajo.

Capacitaciones: por lo general dentro de toda empresa o industria se debe optar por capacitar a todo el personal con el fin de que cada trabajador debe tener actitudes y aptitudes que generen una gran productividad e ingresos.

Luego de haber expuesto todos los principios que conlleva el Benchmarking se puede decir que a través de esta herramienta se concreta los éxitos abarcados en diferentes actividades dentro de las organizaciones en general.

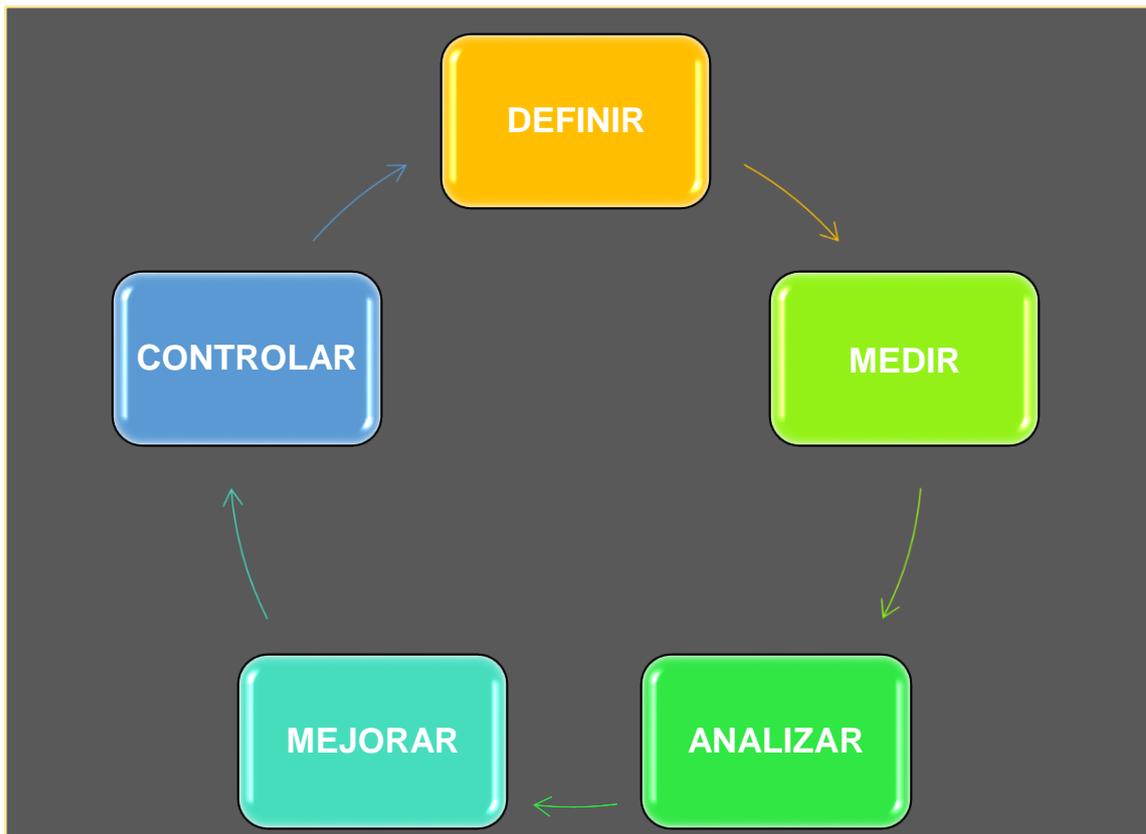


Ilustración 1 Principios del Six Sigma

2.1.2.3 Aplicación del Six sigma

Teniendo en cuenta los diversos casos anteriores, algunas investigaciones sobre el six sigma ha obtenido resultados positivos con respecto al mejoramiento de la misma, ya que con el lapso del tiempo se han venido ejecutando mejores cambios que los ya mencionados.

En la actualidad, el six sigma ha evolucionado concretamente debido a sus amplios conocimientos de mejora en cualquier rama que beneficia dentro de las organizaciones, es por esto que distintas industrias se han acreditado de esta metodología para lograr implementar diversos sistemas óptimos que resulten eficientes ante sus dominios. A pesar de muchos contratiempos esta filosofía proviene desde años anteriores transmitiendo el éxito y la versatilidad en distintos sectores.

Las herramientas que contemplan este sistema metodológico son evaluadas a través de diferentes actividades en las empresas para la cual se están ejecutando, también existen convocatorias sobre la implementación de estas herramientas en los sectores de servicio

en conjunto con el lean Manufacturing; dichas acciones se conforman de una manera exitosa dentro de las organizaciones.

2.1.3 KAIZEN

2.1.3.1 Origen del Kaizen

Kaizen proviene del vocablo *Kai* que significa cambio y *zen* bondad, dichos términos significan “mejora”. Este método se basa en la realización de distintas tareas con el fin de mejorar paso a paso cada requerimiento exigido para la organización para la cual se esté implementando dicha herramienta.

La herramienta clave de esta metodología se basa en la mejora continua de los procesos a través de actividades que complementan su eficacia, a este mejoramiento se conecta con el concepto de calidad de Deming ya que argumentaba que en todo proceso varia cualquier actividad siempre y cuando sea lo mínimo posible, esto llevara como resultado optimo hacia la calidad final.

Es por esto que dicha herramienta comprende la demanda del cliente, la erradicación de los desperdicios, pero sobre todo la optimización de los tiempos y recursos. Además, la filosofía del Kaizen involucra similares aspectos como en el Lean Manufacturing y six sigma ya que resultan de gran utilidad como resultado hacia la industria para la cual se esté implementando dicha técnica.

El Kaizen también fue parte de las innovadoras marcas de vehículos más reconocidos a nivel mundial por complementar drásticamente en su mejoramiento continuo de sus actividades, se basa en la idea de fomentar pequeñas acciones de tal manera que se logre organizar estructuras basadas drásticamente en alcanzar los objetivos trazados tanto como para la industria como para el cliente.

Se debe tener en cuenta que este método no solo mejora la producción de los procesos sino también se basa en implementar estrategias concisas donde intervenga la reducción del costo, optimización de procesos, optimización de tiempo, reduciendo problemas tanto directos como indirectos, entre otros.

2.1.3.2 Desarrollo del Kaizen

El Kaizen se centra en la visualización completa de la formación, liderazgo, personal que complementa cada departamento de la empresa. Al momento de ejercer esta herramienta dentro de las actividades para mejorar cualquier proceso, se debe tener en cuenta diversos aspectos por el cual se maneja erróneamente, las negligencias admitidas por error, etc., todas estas frecuencias son de vital importancia al momento de realizar un estudio detallado sobre lo que queremos modificar o erradicar por completo.

En consideración a lo antes mencionado, la implementación del Kaizen busca reducir cualquier altercado recorrido dentro de la empresa, dando una solución óptima de forma diaria para que las organizaciones puedan tener un mejoramiento continuo dentro y fuera de la empresa.

El Kaizen Es una herramienta indispensable en las organizaciones debido a que a base de estas herramientas se pueden generar diversas modificaciones como lo fue en la Segunda Guerra Mundial en Japón, ya que a base de las expectativas que generaba dicho método este país logró desarrollar su economía pasando de un país agrícola a una industrial compartiendo métodos de Deming quién fue un ingeniero estadounidense que se enfocaba únicamente en las estadísticas de la gestión de calidad de ciertas líneas de vehículos. En aquellos tiempos no se lograba consolidar dicha sistematización para llegar a los clientes o incrementar sus ganancias, por lo que se dedujo a implementar nuevas herramientas que sean útiles para enfrentar a los problemas de ese entonces.

2.1.3.3 Características del Kaizen

- Reduce costes a través de estudios realizados, incorporando estrategias que permitan que se desperdicie los recursos pero que esta a su vez se pierda la calidad.
- Garantiza buenos resultados, ya que puede ser implementados a base de la mercadotecnia u otros instrumentos que mejoren los procesos.
- Estandariza precio, productos y recursos.
- Simplifica tareas.
- Reduce desperdicios.
- Implementa herramientas como el diagrama de Pareto, Ishikawa, organigramas para lograr erradicar los problemas desde su inicio hasta su final.

La importancia que posee esta metodología dentro del mercado se contempla a partir de diferentes técnicas que permiten suprimir las ineficiencias empresariales.

La metodología del método Kaizen se basa en el perfeccionamiento, es decir, implementa técnicas basadas en herramientas concisas para mejorar cualquier proceso involucrado erróneamente, si bien es cierto que básicamente se diferencia de otras herramientas para la mejora continua ya que, en ellas se cuestiona la optimización como el objetivo primordial de esta investigación, por otro lado, se podría decir que dicha metodología se puede implementar el marketing a través de un sistema de gestión orientado a la mejora continua de los procesos, en la reducción de actividades erróneas, malas prácticas, etc. La metodología del Kaizen funciona como un sistema productivo empresarial ya que, a través, de esto se aplica estándares de calidad y se pueden medir los logros obtenidos.

También se puede decir que el Kaizen afecta a todas las áreas de la empresa tanto en la parte administrativa, mecánica u operativa, debido a que todos los departamentos deben ser revisados a tal punto de que se pueda encontrar la falencia que genera cualquier dato o proceso.

El Kaizen, Kanban y Just in time, son herramientas metodológicas que se complementan entre sí, ya que se relacionan por tener objetivos definidos directamente en la producción de la empresa y la mejora continua de los procesos, con la finalidad de incrementar la producción, generar ingresos y disminuir las pérdidas de cualquier falencia que se encuentre en las actividades dentro de la empresa.

La filosofía del Kaizen dentro de la administración, permite que se contemple una fuente de herramienta basada en la planeación, sistematización y en la organización debido a que estos tres elementos pueden lograr proporcionar documentaciones o datos que direccionen a la problemática, esto quiere decir, que si se llegara a implementar la metodología antes mencionada podríamos tener resultados cognitivos como fuente de indicador para llegar a una respuesta, es por ello que su principio se basa en identificar las falencias que no generan ningún valor añadido, de tal manera, que pueda mejorar la competitividad, reconocer, eliminar desperdicios existentes dentro de la empresa. Si bien es cierto, dentro de los procesos también generan desperdicios, por ello se debe tener en cuenta desde lo más mínimo hasta lo más complejo para llegar a una solución concisa.

2.1.3.4 Aplicación del Kaizen

En la actualidad, los mercados globales constituyen de grandes innovaciones debido a la fuerte demanda en distintos países, tales como: China, Japón, Dubái, Estados Unidos, ya que son ellos quienes demuestran que su economía y su estado permanecen en constante crecimiento, por ello, se logra evidenciar que tanto como los sectores industriales poseen diversas gamas en líneas de vehículos como el Toyota, Honda, Sony, ya que son ellos quienes llevan más de cincuenta años en el mercado incluyendo esta metodología como una fuente de mejora productiva, incrementando la productividad y disminuyendo costes.

El Kaizen logra aperturar sistematizaciones valorables conceptualizadas en el mejoramiento de La industria desde la parte interna hasta la externa de una organización, se enfoca en ampliar rasgos necesarios que satisfagan las necesidades de los clientes ya sea en su aspecto, calidad, costo y presencia. Todos estos cambios generan en ellos transformaciones productivas amenas que involucra el crecimiento evolutivo de las empresas.

La metodología de Kaizen abarca diversas sistematizaciones con respecto a la forma de actuar en los procesos de tal manera que se logre conjeturar diversos mecanismos óptimos para lograr un enfoque más amplio y se empiece por desarrollar estrategias nítidas para el mejoramiento de los procesos, además, la puesta en práctica la necesidad con respecto al aprendizaje conlleva a que la empresa se adapte ligeramente a la demanda de los mercados. (Garza, 2007, pág. 2)

Al momento de implementar esta metodología en la organización lo primero que se debe hacer es la recolección de datos ya que, a través de esta, podemos determinar las causas tanto cualitativamente y cuantitativamente, mediante esto nos ayudará a visualizar en cualquier aspecto erróneo para proseguir con la respectiva toma de decisiones. Si se quiere mejorar la calidad, seguridad, la gestión de calidad, el compromiso, la administración y el ambiente, es necesario que toda organización tenga a la mano la metodología de Kaizen ya que esto permitirá la ganancia tanto personal como empresarial debido a que ambas partes tendrán un beneficio óptimo en todos los estándares implementados o adquiridos por aquella metodología.

El Kaizen se complementa a través de un plan de mejora involucrando las 5S como parte fundamental de esta metodología, entre ellas tenemos:

Seiri: significa “Despejar”

Su funcionalidad se basa en separar las cosas necesarias con las no necesarias, eliminar aquello que no sea necesario, que no sirva o que no genere ningún valor.

Seiton: significa “Ordenar”

Permite que se coloque cualquier instrumentación, personal, actividades en su lugar, de tal manera que se pueda visualizar aquellas cosas sin perdernos de vista.

Seiso: significa “Limpieza”

A través de esta podemos observar que elementos funcionan con regularidad, escasos; que aparatos se ensucian y cuales se mantienen en mantenimiento preventivo, es importante tener en cuenta que la limpieza es una parte fundamental para el aseo, higiene y la seguridad de los empleados.

Seiketsu: significa “controlar”

Permite controlar cualquier anomalía persistente en el área de trabajo, evaluar los riesgos que se contemplan visualmente, identificar los espacios en los que se conviene redirigir una maquina o elemento como también visualizar espacios erróneos que no son apropiados. Dicho esto, se puede facilitar controles o situaciones anormales.

Shitsuke: significa “disciplina”

Para lograr la eficiencia en los procesos o en cualquier actividad, es indispensable poseer herramientas contemporáneas que permitan mejorar la productividad, reducir costes, tiempo.

Hoy en día, las organizaciones buscan herramientas sofisticadas que permitan un buen uso de herramientas que generen resultados positivos para la empresa y de tal manera, que puedan adquirir más ventajas competitivas dentro del mercado, puesto a que, en la actualidad existen diversas ramificaciones que permitan procrear métodos con respecto al sistema de producción de la organización.

Cuando una herramienta logra completar todos los objetivos que las organizaciones requieren, este promueve competencia entre ambos bandos, dándose a conocer sus resultados a base de la calidad, mejora continua y costes bajos. Y aquí es donde entra las negociaciones por parte de los clientes, en donde ellos tendrán que visualizar cual se acopla más a sus gustos o satisfacción.

Básicamente, lo que propone esta herramienta técnica como es el Kaizen se contempla en erradicar todos los desperdicios, valores que no agregan valor y que nacen a partir de los procesos, también se podría mencionar que esta metodología perfecciona los moldes que

abarcan todas las actividades correspondientes dentro de la organización, por ello, este sistema trata de mejorar en absoluto cada paso a seguir con el fin de cumplir a cabalidad las visiones de la empresa, fue adoptada hace varios años atrás con la finalidad de mejorar los procesos y hacer que funcione toda la empresa, esto quiere decir que, se adoptó esta herramienta para que los empleados logren optar por un trabajo digno y estable, que tengas un compromiso tanto personal como laboral. Es una cultura ingeniosa que permite explorar todas las alternativas tanto internas como externas de la empresa, por lo que sirve como estrategia competitiva para mejorar la productividad y la mejora continua de los procesos.

Cabe recalcar que estas herramientas logran implementar funciones que generen atributos positivos para la empresa, ya que conlleva funciones entrelazadas con las 5S por lo que permite idealizar de una manera oportuna cada implementación verificada por este método.

Si bien es cierto que esta herramienta surgió el Japón al igual que el lean Manufacturing debido a que ambas junto con el Just It Time y el six sigma, produjeron grandes resultados que propiciaron un desarrollo a lo grande, por lo que en la actualidad cada una de estas herramientas metodológicas poseen diferentes aspectos que evita en lo más posible no contar con errores contemporáneos sino tratar de eliminarse desde la raíz, para que en un tiempo ilimitado no tenga problemas de abastecimiento.

A través de las limitaciones, la metodología del Kaizen permite incorporar reformas sistematizadas que logran un mejor enfoque cualitativo y cuantitativo que resultan de un estudio complejo y organizado, esto llevara a cabo experimentar pequeñas investigaciones que contemplen dichos resultados positivos. (Barraza, 2011)

La metodología del Kaizen se basa en la mejora continua de los procesos productivos dentro de la empresa a través de las estandarizaciones complementadas con la eficiencia y la eliminación de desperdicios a través de un estudio detallado directamente con las 5S. también se puede mencionar que el Seis sigma aplica técnicas que permitan encontrar los defectos y eliminarlos desde el inicio hasta el final, por ende, se logra estimar que se enfoca primordialmente en la eliminación de desperdicios al igual que el Lean Manufacturing, pero con la única diferencia es que permite implementar herramientas visualizadas para el beneficio del empleador hasta en las actividades por realizar.

2.1.4 Beneficios de la mejora continua

Dentro de una empresa u organización, la mejora continua contempla la visualización de la empresa para llevar a cabo un resultado óptimo que les permita incrementar cualquier falencia inmiscuido en cualquier área que se vaya a estudiar, por ello, es necesario tener en cuenta que la mejora continua se basa en brindar, planificar, adecuar, controlar y sobre todo descubrir los problemas que perjudiquen a la empresa. (Coronel, 2018) Sus principales beneficios que incorpora la mejora continua son:

- Permite incrementar la productividad, enfocándose en la competitividad.
- Mejora los resultados a corto plazo.
- Optimiza recursos, es decir permite reducir desde los costos hasta en los productos que generen pérdidas.
- Logra adquirir una ventaja competitiva dentro del mercado.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

2.3.1 Lean Manufacturing

El modelo verdadero de Lean fue implementado hace más de cien años en Japón, a través de diversas similitudes con compañías industriales que se beneficiaban de esta labor como lo fue en el caso de la línea de producción de Toyota, y otras líneas de vehículos populares en ese entonces, fue así en donde se dio origen esta técnica dirigida en los ensamblajes de coches con el fin de eliminar los desperdicios dentro del sistema de producción, es por esto que hoy en día conoces a esta metodología inigualable que permite que toda organización dependa de ella para lograr una ventaja competitiva en los mercados.

Con respecto al Lean Manufacturing permite trabajar cada etapa a base de los procesos productivos de la empresa, por lo que, se busca eliminar los desperdicios para lograr generar costos bajos ya sea en la parte operativa o administrativa, de tal manera se pueda mejorar el tiempo de espera y las concordancias que crean resultados eficientes a través de un sistema requerido por el cliente.

Por consiguiente, esta estructura trata de reconocer los errores inmiscuidos dentro de la industria, es decir, trata de verificar las falencias erróneas adjuntadas con el proceso, de

tal manera, se logre implementar métodos eficaces con el fin de extraer las funciones que estén dispuestas a mejorar la productividad y reducir costos innecesarios.

La metodología del Lean Manufacturing se basa en la implementación de técnicas que consisten en eliminar los desperdicios, generalmente también se lo puede conocer como “Muda” que significa eliminar actividad, productos que no generen valor. Además, de erradicar el desperdicio, también se involucra el despilfarro, esta sistematización consiste en agrupar en grandes cantidades la materia prima, gastos innecesarios, etc., lo que ambas partes tiene similitudes en propiciar un resultado en común.

2.3.2. Kaizen

La filosofía del Kaizen fue adoptada hace varios años atrás con la finalidad de mejorar los procesos y hacer que funcione toda la empresa, esto quiere decir que, se adoptó esta herramienta para que los empleados logren optar por un trabajo digno y estable, que tengas un compromiso tanto personal como laboral. Es una cultura ingeniosa que permite explorar todas las alternativas tanto internas como externas de la empresa, por lo que sirve como estrategia competitiva para mejorar la productividad y la mejora continua de los procesos.

Cabe recalcar que estas herramientas logran implementar funciones que generen atributos positivos para la empresa, ya que conlleva funciones entrelazadas con las 5S por lo que permite idealizar de una manera oportuna cada implementación verificada por este método.

Si bien es cierto que esta herramienta surgió en el Japón al igual que el lean Manufacturing debido a que ambas junto con el Just It Time y el six sigma, produjeron grandes resultados que propiciaron un desarrollo a lo grande, por lo que en la actualidad cada una de estas herramientas metodológicas poseen diferentes aspectos que evita en lo más posible no contar con errores contemporáneos sino tratar de eliminarse desde la raíz, para que en un tiempo ilimitado no tenga problemas de abastecimiento.

La metodología del Kaizen se basa en la mejora continua de los procesos productivos dentro de la empresa a través de las estandarizaciones complementadas con la eficiencia y la eliminación de desperdicios a través de un estudio detallado directamente con las 5S. también se puede mencionar que el Seis sigma aplica técnicas que permitan encontrar los

defectos y eliminarlos desde el inicio hasta el final, por ende, se logra estimar que se enfoca primordialmente en la eliminación de desperdicios al igual que el Lean Manufacturing, pero con la única diferencia es que permite implementar herramientas visualizadas para el beneficio del empleador hasta en las actividades por realizar.

2.3.3 Six Sigma

Six Sigma fue admitida por C. Friedrich quien propuso estandarizar las mediciones según la variabilidad de cada producto, esto fue implementado en el año 1920 tras descubrir la sigma (desviación estándar) que consistía en agrupar los datos correspondientes a través de digitalizaciones numéricas que arrojaban series de números que correspondían a la buena o mala práctica. Esta metodología fue implementada gracias a la marca reconocida como lo fue Motorola.

La estrategia contemplada de Six Sigma propone un modelo a seguir a través de las necesidades que se incorpora la cadena de valor, el servicio al cliente, calidad, entre otras. Todas estas funciones mencionadas anteriormente tienen que ver con el enfoque dinámica ejercido por la industria debido a que básicamente su objetivo primordial permite que las actividades se direccionen en una meta, la cual se constituye en la alineación de los suministros con la demanda. (Celis & Sánchez Garcia , 2012, pág. 30)

Por consiguiente, esta herramienta metodológica permita analizar las situaciones de la empresa a través de análisis estadísticos con el objetivo de aplacar las falencias incorporadas en la industria, de tal manera se pueda buscar soluciones óptimas que vayan de la mano con la visión de la empresa.

La metodología del Six Sigma permite enfocarse en la calidad del producto final como también en la eliminación de los defectos que causan las malversaciones de un bien, producto o servicio. Por lo tanto, permite que dichos procesos se abastezcan de materias primas de calidad y es ahí en donde interviene la metodología del seis sigma, ya que busca reducir al máximo los desperdicios con respecto a la variabilidad interpuesta por los desperdicios. Esta filosofía incorpora fases como un recurso de estabilidad técnica y mejoramiento estandarizado, lo cual se enfoca directamente en las estadísticas avanzadas tales como; diagrama de Pareto, diagrama Ishikawa, ANOVA, gestión de calidad, minitad, entre otros. Todas estas técnicas nos permiten llegar a una conclusión optima con buenos resultados eficientes interpuestos por técnicas ya mencionadas.

2.3.4 Ratio.

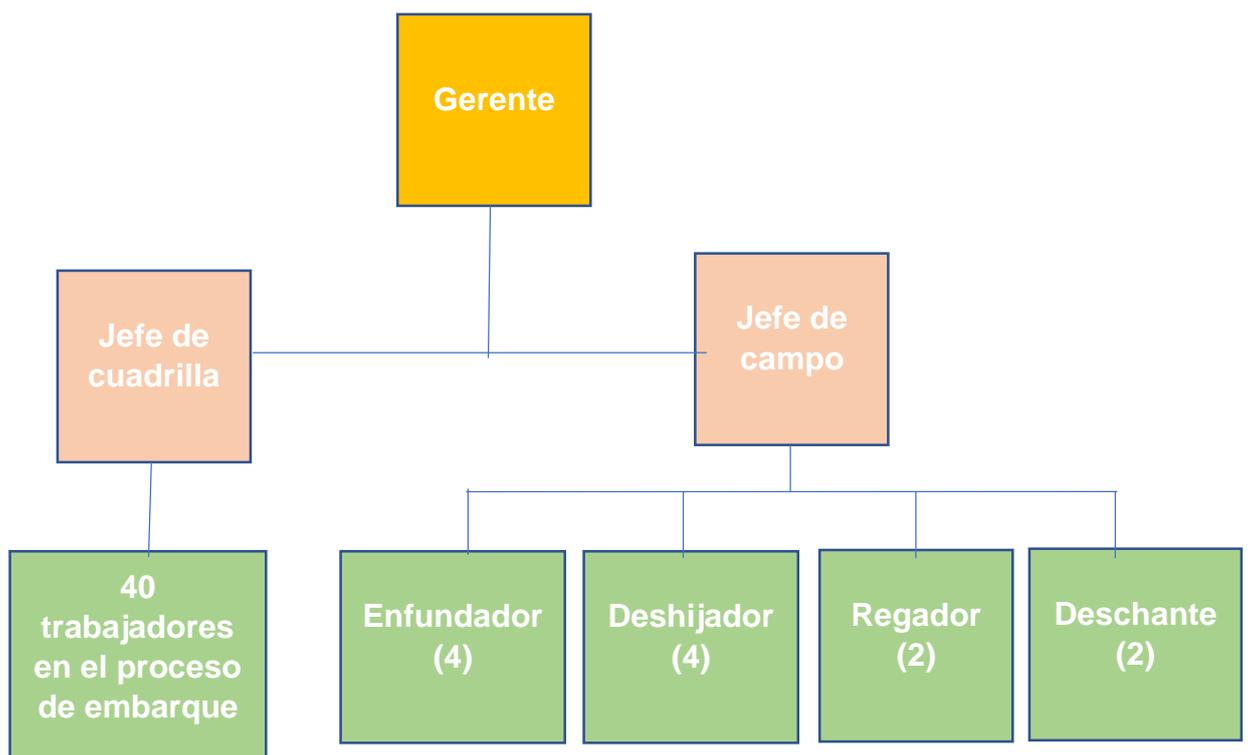
Según (Lima, 2019) nos menciona que: todas las empresas bananeras constan de diversas metodologías con respecto a la productividad, producción, costo de su producto, es decir, son quienes se centran directamente en la rentabilidad que genera dicha bananera, es por ello que, es necesario tener en cuenta el ratio de cada racima, puesto a que, su punto de equilibrio se fomenta en un ratio promedio de 0,9 lo que resultado de un 90% de llenado (caja de banano), también se incorporan a nuestro equilibrio los países como Colombia que su ratio genera entre más o menos 1,4 y por lo tanto en Costa rica posee un ratio de 1,1, lo que se obtiene diferentes cálculos imprevistos que mejoran e incrementan su evolución con respecto a su clima.

El ratio es considerado como el peso de la fruta que se va a exportar, es decir, el peso estándar con respecto a la racima. Por lo tanto, esta perspectiva menciona sobre la cantidad de racimos que puedan llenar una caja, esto puede involucrar los dedos por racimo para contemplar el rendimiento del ratio. (Finol, 2004)

2.4 MARCO CONTEXTUAL

Descripción del lugar, donde se va a llevar a cabo la investigación.

Ilustración 2 Diagrama de la organización



2.4.1 Nombre de la organización.

Hacienda “Rosita”, es una organización familiar dedicada a la producción y comercialización de banano convencional, situada en la parroquia Mariscal Sucre del cantón Milagro de la provincia del Guayas, perteneciente a la familia Álvarez la cual se ha desempeñado por cumplir con los parámetros de calidad con respecto a la satisfacción del cliente. Según (Hayes, 2002, pág. 15) se ha incrementado las organizaciones que están interesadas en la satisfacción al cliente.

La organización familiar tiene contrato de comercialización con la empresa “exportadora del sur” dedicada a la exportación y comercialización de frutos de calidad siendo considerada una exportadora de reconocimientos y certificaciones por su capacidad de ofrecer a los clientes un producto de calidad los cuales a pesar de existir un sinnúmero de organizaciones dedicadas a la exportación de frutos, la exportadora del sur está enfocada en la comercialización de un banano saludable, con la reducción total de elementos cancerígenos que se generan debido al uso excesivo de plásticos que contenga químicos para el control de plagas que están presentes en las bananera. Según (Lopez Herrera, 2012) se considera que la productividad es método para ejecutar una acción en el menor tiempo y con menos recursos.

La hacienda rosita está compuesta de 42 hectáreas de sembrío de banano la cual se considera una fuente primordial de trabajo para el sector de la parroquia Mariscal sucre. ya que siendo de una de las pioneras dentro de la producción de banano es considerada cómo aquella organización que ha ofrecido a los moradores de Mariscal sucre un desarrollo económico e intelectual dentro de sus familias. Hacienda Rosita está interesada en la mejora de sus procesos mediante las aplicaciones de algún método que le permita mejorar su capacidad de producción y rendimiento, dando pasó a su desarrollo y evolución como parte fundamental de la parroquia Mariscal Sucre.

2.4.2 Desarrollo histórico.

La hacienda Rosita, tiene origen en los años 1992 cuando el fundador Gonzalo Álvarez después de superar varias crisis económicas que pasaba el Ecuador en ese tiempo, tomo

la decisión de sembrar 1 hectárea de banano, pasaron los años y mediante las ventas que se generaba por medio de la producción de banano pudo obtener una recaudación de dinero y así comprar a sus vecinos ciertas cantidades de terrenos, posteriormente pudo seguir sembrando más plantaciones de banano.

Con el paso del tiempo, las exigencias y requerimientos por parte de los consumidores iban evolucionando, por lo que obligaban a los productores de banano aplicar técnicas que le permitan mejorar su productividad y rentabilidad de la organización, teniendo en cuenta que la calidad del banano en el año 1999 no estaba dentro de los parámetros establecidos de las exigencias de los consumidores, por lo que se empezó a mejorar sus procesos dentro de las empacadoras de banano y la exportación mediante canoas a otras provincias.

Las exportaciones dieron paso a un desarrollo económico dentro de las principales cabeceras cantonales, siendo uno de los principales factores que impulsaban al desarrollo de una comunidad.

Hacienda Rosita, estuvo frente a muchos desastres naturales, crisis económicas y otros factores que daban paso a un retraso dentro de su desarrollo como hacienda productora de banano perteneciente a la parroquia Mariscal Sucre del cantón Milagro.

Pasaron los años y la hacienda mediante créditos y la implementación de estrategias que daban lugar a tener una utilidad muy buena debido a la demanda del banano en esa época, le dio lugar a la extensión de más terrenos gracias a la lucha constante del fundador de la hacienda Rosita. Se considera que la hacienda es una de las principales fundadoras de poseer la capacidad de ofertar un sinnúmero de fuentes laborables para el sector de Mariscal Sucre.

Hacienda Rosita, tiene el nombre de la hija de Gonzalo Álvarez con Matilde Yépez. Mediante la pérdida de su esposa el señor fundador tuvo que salir adelante a pesar de las inundaciones y otros factores que limitaban el desenvolvimiento de la bananera en esa época por lo que se consideró que la bananera solo podía ser solvente si se mejora los procesos. (Cayón Salinas & Salazar Alonso , 2001, pág. 31)

Con el paso del tiempo la bananera estaba obligada a acoplarse a los requerimientos de los clientes, mediante la mejora de los procesos y transportación, haciendo una apertura

al crecimiento económico que tuvo la hacienda Rosita debido a la serie de cambios ejecutados por la demanda del banano.

El banano en esa época era una fruta consumida de manera nacional, por lo que al paso del tiempo se empezó a la comercialización de esa fruta mediante barcos con dimensiones adecuadas que les permitían a los productores una garantía de su fruta para la recepción de su destino final. La bananera estaba en su pico de producción dentro de ese lapso de tiempo considerada como una de las mejores en esa época en comparación con otras bananeras de grandes grupos de productores como el grupo Sigüenza, el grupo Cabrera y el consorcio de la familia Vicente Wong.

Se estima que la hacienda Rosita, llegó a tener más de 60 hectáreas, pero el fundador decidió vender debido a su quebranto de salud y por lo complicado que estaba la movilización hacia centros de salud y a una caída del precio del banano, esto llevó a cabo a la venta de algunas hectáreas de banano. Tras la muerte del fundador de la hacienda Rosita en honor a su hija Rosita Álvarez, ella tomó la posesión de la plantación de banano dando lugar a una revolucionaria acción de múltiples mejoras dentro de la empresa.

En la parroquia Mariscal Sucre del cantón Milagro de la provincia del Guayas se dio paso a la intervención de múltiples empresas dedicada a la ejecución de operaciones para el cuidado y proceso del banano, ya que mediante a múltiples gestiones se dio la apertura de la creación de una pista de fumigación para los agricultores de banano y así poder controlar las plagas que estaban presente dentro de las plantaciones.

La bananera Rosita exporta un banano de calidad a otros continentes debido a sus procesos en las plantaciones que le permiten obtener un banano que esté dentro de los parámetros de exigencias mediante el cliente. El consumo del banano es de vital importancia para el mundo ya que posee una nutrición en potasio y fósforo ya que se considera que el banano es una fuente alimenticia muy importante para el desarrollo y crecimiento de los niños.

La hacienda Rosita es una organización que se considera como la más importante dentro del sector ya que está da la oportunidad de ofrecer plazas de trabajo a aproximadamente 40 ciudadanos habitantes de la parroquia Mariscal Sucre del cantón Milagro de la provincia del Guayas. Esta bananera se considera como aquel principal factor que está inmersa en las familias de la parroquia Mariscal Sucre debido a su aportación es como una fuente de ingreso para los padres de familias que laboran en la hacienda Rosita,

mejorando así su clase de vida y dando paso a la apertura de nuevas oportunidades para los hijos de los ciudadanos que están laborando dentro de la bananera.

La propietaria de la hacienda Rosita, ha optado por la mejora de algunos procesos e instalaciones dentro de la bananera por lo que ha generado una serie de cambios que están reflejados dentro de la productividad de la bananera. La hacienda Rosita con sus 42 hectáreas de plantación de banano de tipo Cavendish, en una bananera que está en las condiciones de trabajo más óptimas para los empleados y la parte administrativa dentro de la organización.

Desde la creación de la hacienda Rosita con su fundador Gonzalo Álvarez atado por la satisfacción al cliente y una entrega del producto de Calidad con el único objetivo de cumplir sus necesidades con respecto a las exportadoras que han estado a lo largo de sus 29 años variando sus políticas y características mediante la preparación del banano para exportar al mundo.

2.4.3 Situación actual en el entorno.

La hacienda Rosita ubicada en la parroquia Mariscal sucre del cantón Milagro de la provincia del Guayas, cuenta con 42 hectáreas funcionales de plantación de banano de tipo Cavendish, la misma que es comercializado por la exportadora el Sur. Teniendo un contrato de aproximadamente 1500 cajas por semana para la exportación

En la actualidad la hacienda Rosita cuenta con una producción de cajas de banano de 1680 por semana con un ratio de 1.08 la cual se considera que el cálculo de la ratio es igual a la fracción entre el número de cajas obtenidas en el proceso por la cantidad de racimos procesados. $R = \text{cajas} / \text{racimos}$.

Esta bananera tiene como objetivo el cumplimiento del contrato que tiene con exportadora el sur para la producción de esa cierta cantidad de cajas semanales por un determinado tiempo que normalmente se da por un año.

2.4.3.1 Tareas principales dentro de la bananera.

Para los trabajos fijos que son importantes dentro de la bananera están destinados al deshoje, deshije, deschante, canalización, fertilización, fumigación de plagas y por último el más importante el riego. Se considera el más importante el riego de la plantación de banano debido a que el banano corresponde a un 70% de agua para su desarrollo y la obtención de un fruto rico en nutrientes. (Martinez Cardozo , Cayòn Salinas , & Ligarreto Moreno, 2016) En la hacienda Rosita cuenta con su parte administrativa y también con 12 trabajadores fijos que están presentes en la bananera con sus respectivos trabajos, por los que cumplen con su respectivo trabajo.

Tarea	Actividad
Enfunde	Actividad de preparar el racimo cuando está en la planta.
Riego	Actividad de la aplicación de agua dentro de la bananera.
Deshoje	Merma de hojas de la planta.
Deshijada	Eliminación de hijos no productivos dentro de la plantación.
Canalización	Oxigena y ejecuta la reducción de inundaciones en la plantación.
Fumigación herbicida	Control de maleza.
Fumigación pesticida.	Control de las plagas presentes en las hojas.
Fertilización	Acción de dar nutrientes a la plantación.
Deschantada	Eliminación de tejidos secos superficiales de la planta.

Table 1. Actividades principales de la bananera.

En la actualidad la empresa cuenta con aproximadamente 40 trabajadores ocasionales que están presentes dentro del día de proceso o como también se lo denomina como "embarque". Estos 40 obreros están liderados por el jefe de cuadrilla el cual está destinado a organizar todo es personal adquirido para la obtención de un buen flujo dentro de los procesos de la preparación para exportar cajas de banano.

2.4.3.2 Proceso de la elaboración del banano.

Tarea	Actividad
Calibración	Acción de medir el racimo dentro de los rangos de grosor, 39-42 pulgadas. Pasado de eso se considera perdida debido a su proceso de maduración.
Tumbador	Acción de bajar el racimo mediante escalera o palancas.
Cunero	Actividad de cargar el racimo desde la posición de la planta hacia las líneas de transporte.
Recibidor	Persona encargada de receptor el racimo mediante la colocación del mismo en las líneas de transporte hacia la empacadora.
Garruchero	Persona encargada de transportar los racimos desde la plantación hasta la empacadora.
Lavado de racimo	Limpieza del racimo antes de ser procesado.
Pesado	Acción de pesar el racimo.
Desmane	Actividad de despojar los gajos de banano desde el tallo.
Picado	Preparación de los gajos de banano con respecto a las políticas de exportación.
Pesado	Colocación de las manos de banano dentro de una bandeja para el correcto peso de la caja de banano dependiendo del lugar a exportar.
Fumigación	Acción de aplicar líquidos en la corona del banano para retardar la maduración en el proceso de transporte en el contenedor.
Etiquetación	Aplicación de la etiqueta con su respectiva marca de la exportadora.
Embalado	Acción de colocar los gajos de banano dentro de la caja con su respectiva funda y cartulina.

Aspirado	Ejecución de succionar el aire presente en la caja.
Ligado	Acción de ligar la funda para evitar daños futuros por animales que podrían ingresar en la caja.
Tapado	Acción de colorar la tapa de cartón en la caja, asegurándose de contar con su respectiva identificación de código y fecha del proceso.
Estibación	Acción de colocar la caja dentro del contenedor.
Sellado de contenedor	Sellado completo del contenedor para evitar contaminaciones dando lugar a su viaje seguro para su destino.
Transportación.	Traslado del contenedor mediante un cabezal hacia el puerto marítimo para su embarque dentro del buque de transportación.

Table 2. Proceso de producción de banano.

CAPITULO III

3. PROPUESTA

3.1 Situación actual de los procesos del departamento de producción

Según (Lima, 2019) nos menciona que: todas las empresas bananeras constan de diversas metodologías con respecto a la productividad, producción, costo de su producto, es decir, son quienes se centran directamente en la rentabilidad que genera dicha bananera, es por ello que, es necesario tener en cuenta el ratio de cada racima, puesto a que, su punto de equilibrio se fomenta en un ratio promedio de 0,9 lo que resultado de un 90% de llenado (caja de banano), también se incorporan a nuestro equilibrio los países como Colombia que su ratio genera entre más o menos 1,4 y por lo tanto en Costa rica posee un ratio de 1,1, lo que se obtiene diferentes cálculos imprevistos que mejoran e incrementan su evolución con respecto a su clima. Por lo tanto, esta perspectiva menciona sobre la cantidad de racimos que puedan llenar una caja, esto puede involucrar los dedos por racimo para contemplar el rendimiento del ratio.

En la actualidad, la hacienda Rosita se encuentra ubicada en la parroquia mariscal sucre en la provincia del Guayas, consta con aproximadamente 42 hectáreas de banano tipo Cavendish la cual es exportado y comercializado por la empresa “El Sur”. La hacienda rosita consta con diversos departamentos estructurales que son de suma importancia para el crecimiento de dicha bananera, podemos descartar los más importantes y necesarios, tenemos:

Gerencia. Se basa en direccionar en su totalidad el rumbo hacia la productividad de la hacienda Rosita.

Administración. Este departamento es uno de los más importantes dentro de la hacienda bananera, ya que se encarga de la administración de toda la bananera ya sea en los recursos que haga falta, personal, actividades, cosecha, entre otros.

Ventas. Este departamento se encarga de proyectar continuamente el mercado, de tal manera que se lleve un registro sobre los pagos, costos, ingresos, egresos.

Talento humano. Se encarga de contratar a los empleados por un cierto tiempo y de brindar todos sus beneficios por la ley.

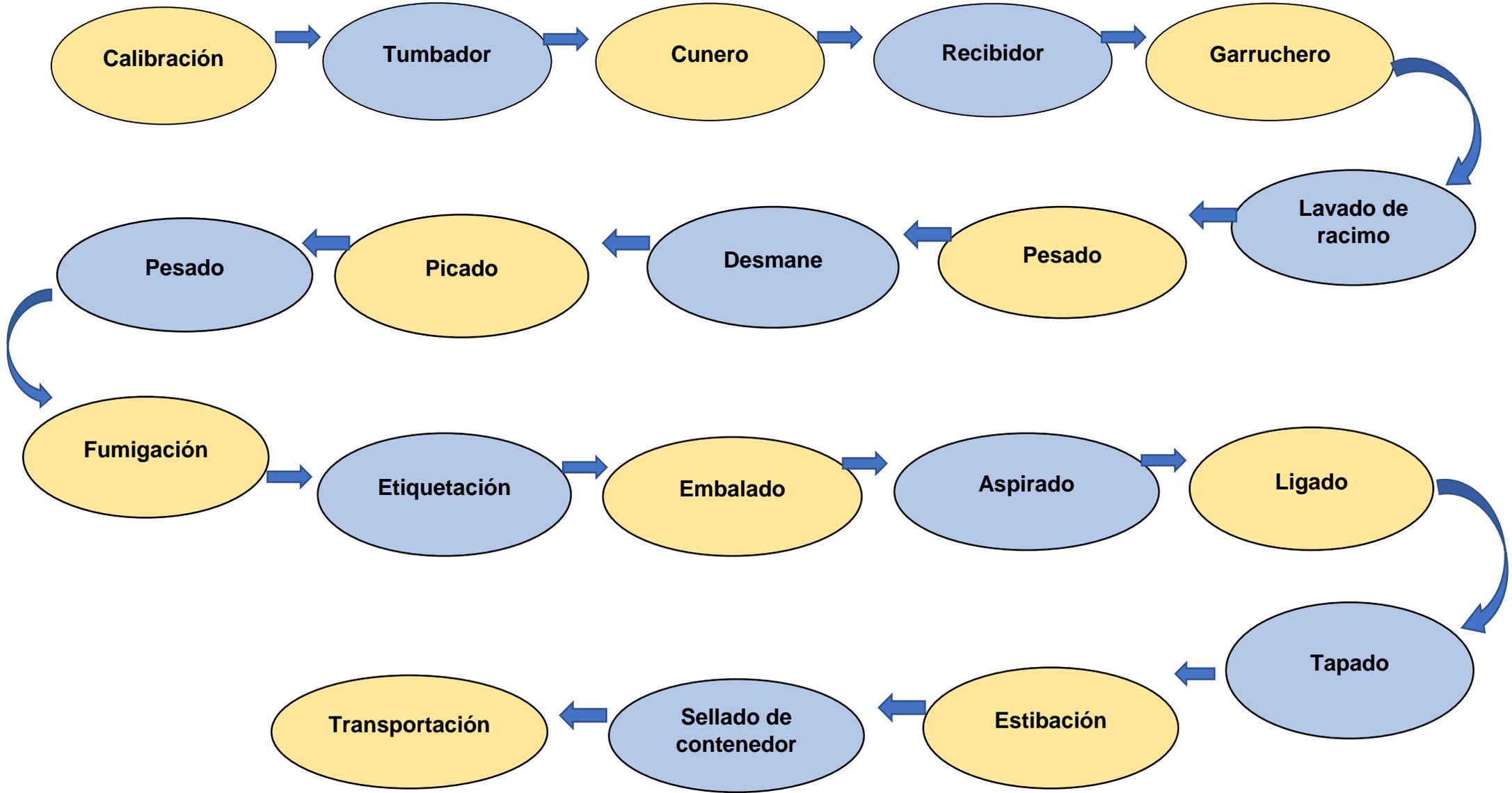
Producción. Este departamento también posee una parte indispensable de la bananera, debido a que a través de este departamento se encuentra la fruta que será comercializada y exportada.

3.1.1 Análisis de estudio

El análisis de datos con respecto al área de producción permitirá que dicha investigación se enfoque en los informes encontrados con respecto a las falencias para lograr encontrar la solución del mismo. Por lo tanto, dentro de este análisis se adoptará características de forma implícita en donde se contemplarán pequeños aspectos que obligarán al investigador conseguir lo requerido para así fomentar las respectivas soluciones a partir del área de estudio. (Sabiote, 2005)

En esta presente investigación nos enfocaremos en el área de producción, debido a que dentro de esta área se genera pérdidas incalculables. El área de producción consta con alrededor de 19 procesos, lo cuales lo demostraremos a continuación:

Ilustración 3 Proceso de Elaboración del Banano



Como ya lo habíamos visto anteriormente, el proceso erróneo parte del área de producción con respecto a todas las actividades como consecuencia de la misma obtenemos deficiencias como el aumento de rechazo y el valor inconsistente a partir del ratio. Con la información recaba en documentos contemporáneo por la Hacienda “Rosita”, se elaboró el cuadro en donde se identifica las falencias concurridas por el área de producción.

Tabla 3. Problemas detectados en el área de producción

Área	Falencias
Producción	Mala ejecución de los trabajos. Incremento de rechazo. Bajo en niveles de ratio. Personal poco capacitado.
Fuente: Información considerada de la Hacienda “Rosita”	

Con respecto al Cuadro 3 logramos determinar los problemas dentro del área de producción, por el cual, su nivel de ingresos de exportación es bajo. Por lo tanto, esta definición del problema servirá como referencia para poder aplicar un plan de mejora continua en la Hacienda “Rosita” basados en el área de producción y por consiguiente en el personal encargado del área.

Hoy en día, se han generado diversos acontecimientos generados en el área de producción debido a la disminución de ventas, productividad, etc., diversas falencias que suscitan la inestabilidad de la Hacienda bananera, es por ello que, entablaremos discusiones sobre algunos procesos de producción en el cual se realiza diversas actividades, entre los más importantes tenemos: calibración, bajada, closteo, picada, traspaso de tina.

3.1.2 Proceso de calibración

El proceso de calibración para el banano de Cavendish, consiste en determinar la longitud de los dedos, lo cual se medirá en dos dedos centrales, uno en la parte central de fruta y la otra en la parte de debajo de la fruta. La aplicación de esta técnica en el banano permitirá que el evaluador visualice las medidas exactas del banano, como consecuencia del rechazo

3.1.3 Proceso de bajada

El proceso de bajada permite que el banano descienda de una forma brusca en una cuna, la cual el trabajador tendría que establecerse en un sitio estable donde se encuentre bien posicionado y pueda recibir la fruta de tal manera que no se caiga o se estropee el racimo.

3.1.4 Proceso de desmane

A partir de este proceso, se logra desmanar todos los gajos posibles del raquis para luego proceder a depositarlos en la tina para seguir con su respectivo procedimiento.

3.1.5 Proceso de picada o closteo

El proceso de closteo se encarga de formar gajos en dedos de 8-4 dedos como máximo y mínimo, de tal manera que, se logre abastecer en la caja.

3.1.6 Proceso de traspaso de tina

El proceso de traspaso de tina se involucra dos factores de los cuales uno se centra en la separación de dedos defectuosos y posteriormente la otra en alojar los dedos en buen estado. Durante este proceso se debe tener en cuenta la eliminación de cualquier daño, cicatriz, etc.

3.2 Análisis de la situación actual de los procesos de producción

3.2.1 Bajada del racimo

Se calculó una media de 84 dedos por caja debido a que un clouste contiene de 4 a 8 dedos.

Cada hora → 2 racimas dañadas x cortes

1 hora = 2 racimas

$$1 \text{ racima} \rightarrow 60 \text{ dedos} \times 2 = 120 \frac{\text{dedos}}{\text{horas}}$$

$$120 \frac{\text{dedos}}{\text{horas}} \times 8 \frac{\text{horas}}{\text{días}} = 960 \text{ dedos al día}$$

$$960 \frac{\text{dedos}}{\text{dia}} \div 84 \text{ dedos en caja} = 11,42 \text{ cajas por corte semanal.}$$

$$11,42 \text{ por semana} \times 4 = 45,7 \text{ por meses} \times 12 = 548 \text{ cajas perdidas al año.}$$

$$548 \text{ cajas perdidas} \times 6,30 = 3452,40\$ \text{ en pèrdida.}$$

3.2.2 Desmane

$$3 \text{ cajas por hora} \rightarrow 1 \text{ caja tiene 15 dedos} = 45 \text{ dedos por hora}$$

$$45 \frac{\text{dedos}}{\text{horas}} \times 8 \text{ horas laborales} = 360 \frac{\text{dedos}}{\text{dias}}$$

$$360 \frac{\text{dedos}}{\text{dias}} \div 84 \text{ dedos caja} = 4,28 \text{ cajas por semana}$$

$$4,28 \text{ por semana} \times 4 = 17,14 \text{ por meses} \times 12 = 205 \text{ cajas perdidas al año.}$$

$$205 \text{ cajas perdidas} \times 6,30 = 1292\$ \text{ en pèrdida.}$$

3.2.3 Closteo

$$90 \text{ dedos por cajas} = 720 \text{ dedos al dia} = 8,57 \text{ cajas por corte}$$

$$8,57 \text{ por semana} \times 4 = 38,28 \text{ por meses} \times 12 = 411,42 \text{ cajas perdidas al año.}$$

$$411,42 \text{ cajas perdidas} \times 6,30 = 2592\$ \text{ en pèrdida.}$$

3.3.4 Traspaso de tina

$$15 \text{ dedos por horas} = 80 \text{ dedos al dia}$$

$$80 \text{ dedos al dia} \div 84 \text{ dedos por cojas} = 0,95 \text{ caja por dia}$$

$$0,95 \text{ por semana} \times 4 = 3,80 \text{ por meses} \times 12 = 45,71 \text{ cajas perdidas al año.}$$

$$45,71 \text{ cajas perdidas} \times 6,30 = 288\$ \text{ en pèrdida.}$$

3.3 Propuesta de mejora de los procesos del departamento de producción

Dentro de todo lo acontecido en esta presente investigación acerca de los procesos de producción de la bananera, nos hemos inclinado por optar por soluciones a corto plazo que tendrá como objetividad la determinación de problemas en 5 procesos de la bananera antes mencionada, de tal manera, se dará a conocer la propuesta para la mejora continua de este departamento.

3.3.1 Proceso de calibración

Mediante el proceso de calibración optaremos por inspeccionar adecuadamente todas las racimas con respecto a las semanas indicadas (11 o 12 semanas), de tal manera que si se lograra anticipar la calibrada se optará por cumplir a cabalidad la seguridad el criterio de que la racima no tendrá problemas.

3.3.2 Proceso de bajada del racimo

Dentro de este proceso se tendrá en consideración la utilización de guadaña o podón para así complementar la bajada con la utilización de escaleras con la finalidad de evitar daño al retorno y los cortes hacia los racimos ya que por los movimientos bruscos que existe al bajar el racimo este pueda perjudicar en gran cantidad la fruta.

3.3.3 Proceso de desmane

Durante este proceso de desmane se debe realizar cortes profundos con exactitud hacia el raquis evitando la debilitación de la corona de la mano al momento de ser procesada.

3.3.4 Proceso de picada o closteo

Este proceso de picada o closteo se debe realizar la ejecución en cortes precisos, evitando roces o cortes innecesarios, ya que es la principal causa del aumento de rechazo o materia prima que no cumple con los requerimientos necesarios para la exportación.

3.3.5 Proceso de traspaso de tina

El proceso de traspaso de tina se deben colocar esponjas protectoras para evitar el roce de las manos entre las tinas, dando paso a golpes notorios superficiales entre la mano y la estructura de la empacadora, evitando cualquier cicatriz se genere al momento de ser exportada.

3.4 Cronograma de implementación de la propuesta

La necesidad del consumo debería ser acoplado con respecto a la producción de cada cultivo, por lo que, es importante obtener restricciones que abarcan las condiciones climáticas, sobrepoblación, recursos, entre otros., según fuentes contemporáneas nos menciona que dentro de la Unión Europea se aceptó el consumo de etileno para el banano con el fin de mantener la calidad del fruto. (Benítez, Alaña Castillo , & Benítez Narvèez, 2016)

Cajas perdidas al año	
Bajada	548
Desmane	205,71
Closteo	411
Cambio de tina	45,71
Total de cajas perdidas al año	1219,42\$
Valor total perdido (6,30\$)	7,682.34\$

Tabla 4. Cajas perdidas al año

En la actualidad hacienda Rosita cuenta con un ratio de 1,34. Gracias a las mejoras implementadas.

Ratio	
Antiguo	Actual
1,08	1,34

Tabla 5. Ratio

3.4.1 Cajas producidas semanalmente.

Cuadro comparativo de cajas en producción (semanal)	
Antes	Después
1680 cajas/semana	2010 cajas/semana

Tabla 6. Cuadro comparativo de cajas en producción (semanal)

3.4.2 Cajas producidas mensualmente.

Cuadro comparativo de cajas en producción (mensual)	
Antes	Después
6720 cajas/semana	8040 cajas/semana

Tabla 7. Cuadro comparativo de cajas de producción (mensual)

3.4.3 Cajas producidas anualmente.

Cuadro comparativo de cajas en producción (anual)	
Antes	Después
80640 cajas/semana	96480 cajas/semana

Tabla 8. Cuadro comparativo de cajas en producción (anual)

CONCLUSIONES

La mejora de procesos dentro de la bananera fue un éxito, se ha mejorado su capacidad de producción en un 16.41% de su producción anual. La intervención de esta tesis era necesaria por lo que la hacienda Rosita estaba ejecutando sus procesos ante una serie de anomalías que refleja una cantidad monetaria de pérdida. La aplicación de este tipo de proyectos es importante, es sinónimo de mejora dentro de una empresa, nuevas oportunidades laborales para un per cápita considerable.

Como hemos mencionado anteriormente sobre la propuesta ha analizar, permite implementar una mejora continua en los procesos de postcosecha en donde su principal

inconveniente será el área de producción, tal caso, se determinó la problemática en general a través de datos obtenidos en la hacienda bananera.

RECOMENDACIONES

Es recomendable que todas las empresas independientemente de su tamaño, ejecuten estudios para poder identificar los procesos mal ejecutados que representa a largo plazo un pérdida irrecuperable de dinero, herramientas, materiales y lo más importante de tiempo improductivo debido a que solo genera un daño para la organización.

Es importante tener en cuenta que todo proceso es de vital importancia para la organización para la que se esté trabajando, debido a que de ellos dependerá la productividad de la empresa o industria, por lo tanto, se requiere de evaluar cualquier riesgo tanto interno como externo, implementando soluciones concisas que permitan la mejora de procesos y se incremente una ventaja competitiva, productividad dentro del mercado internacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barraza, M. F. (2011). La aplicación del Kaizen en las organizaciones mexicanas. Un estudio empírico . *GCG*, 74.
- Benítez, L. B., Alaña Castillo , T. P., & Benítez Narvæez, R. M. (2016). Importancia de la producción de banano orgánico. Caso: Provincia El Oro, Ecuador. *SCIELO*, 58.
- Cayòn Salinas, D. G., & Salazar Alonso , F. (2001). *Resúmenes analíticos de la investigación sobre plátano en Colombia*. Armenia : CORPOICA.
- Celis, O. L., & Sánchez García , J. M. (2012). Modelo tecnológico para el desarrollo de proyectos logísticos usando Lean Six Sigma. *Estudios Gerenciales*, 43.
- Chamba, L. M., Còrdova Montoya, A. N., Vega Granda, A., & Sànchez Quezada, T. (2021). Evolución en las exportaciones de banano e impacto del desarrollo económico,. *Polo del Conocimiento*, 58.
- Coronel, S. A. (2018). PLAN DE MEJORAMIENTO CONTINUO PARA LA PRODUCTIVIDAD DE LAS EMPRESAS BANANERAS ORO BANANO Y BANAPLAST. *UTMACH*, 25.
- Finol, J. (2004). Efecto de fuentes y dosis de nitrògeno sobre la producción y calidad del fruto del banano . *SCIELO*, 23.
- Garza, S. N. (2007). Sistema Kaizen en la administración . *Revista Innovaciones* , 38.
- Hayes, B. E. (2002). *¿còmo medir la satisfacción del cliente?* Barcelona: LIMPERGRAF.

- Hernández, J. G., Muratalla Bautista, G., & Jiménez Castillo, M. T. (2018). SISTEMA DE PRODUCCIÓN COMPETITIVOS MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA LEAN MANUFACTURING. *Ciencias Administrativas*, 95.
- Lima, C. M. (2019). DETERMINACIÓN DEL COSTO DE PRODUCCIÓN DE LA FRUTA DE UNA CAJA DE BANANO CONVENCIONAL HACIENDA "SANTA TERESITA" BALAO. *UTMACH*, 66.
- Lopez Herrera, J. (2012). *Productividad*. Bloomington: Palibrio.
- Martinez Cardozo, C., Cayón Salinas, G., & Ligarreto Moreno, G. (2016). Composición química y distribución de materia seca. *Corpoica Cienc Tecnol Agropecuaria.*, 217-227.
- Rajadell, M., & Sánchez, J. L. (2010). *LEAN MANUFACTURING la evidencia de una necesidad*. Madrid: DIAZ DE SANTOS.
- Sabiote, C. R. (2005). Teoría y práctica del análisis de datos cualitativos. Proceso general y criterios de calidad. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, 154.
- Soler, V. G. (2015). LEAN MANUFACTURING. QUÉ ES Y QUÉ NO ES, ERRORES EN SU APLICACIÓN E INTERPRETACIÓN MÁS USUALES. *3Ciencias*, 52.
- Tejada, A. S. (2011). MEJORAS DE LEAN MANUFACTURING EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS. *CIENCIA Y SOCIEDAD*, 310.

ANEXOS











