



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO**  
**FACULTAD CIENCIAS E INGENIERÍA**  
**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**  
**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA**  
**INDUSTRIAL**

**TEMA: PROPUESTA DE UN SISTEMA DE  
MEJORAMIENTO CONTINUO KAIZEN PARA LOS PROCESOS  
DE PRODUCCIÓN DE CACAO EN LA CIUDAD DE MILAGRO**

**Autora:**

Srta. Lady Maylin Campos Andrade

**Tutor:**

Mgtr. Jonny López

**Milagro, Mayo 2021**

**ECUADOR**

## **DERECHOS DE AUTOR**

Ingeniero.  
Fabricio Guevara Viejó, PhD.  
**RECTOR**  
**Universidad Estatal de Milagro**  
Presente.

Yo, Campos Andrade Lady Maylin, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de integración curricular, modalidad presencial, 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 Desarrollo Local y Empresarial, 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.

---

Campos Andrade Lady Maylin

Autor 1  
CI: 0940749427

Milagro, 27 de mayo de 2021

## **APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

Yo, , López Briones Johnny Roddy en mi calidad de tutor del trabajo de integración curricular, elaborado por Elija un elemento. Campos Andrade Lady Maylin, cuyo título es Propuesta de un Sistema de Mejoramiento continuo Kaizen para los Procesos de Producción de cacao en la Ciudad de Milagro, que aporta a la Línea de Investigación Desarrollo Local y Empresarial previo a la obtención del Título de Grado Ingeniera Industrial; considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y epistemológico, para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso previa culminación de Trabajo de Integración Curricular de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, Haga clic aquí para escribir una fecha.

Lopez Briones Johnny Roddy

Tutor

C.I: 0906022033

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (tutor).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (Secretario/a).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (integrante).

Luego de realizar la revisión del Trabajo de Integración Curricular, previo a la obtención del título (o grado académico) de ELIJA UN ELEMENTO. presentado por Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (estudiante2).

Con el tema de trabajo de Integración Curricular: Haga clic aquí para escribir el tema del Trabajo de Integración Curricular.

Otorga al presente Proyecto Integrador, las siguientes calificaciones:

Trabajo de Integración Curricular	[	]
Defensa oral	[	]
<b>Total</b>	[	]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) \_\_\_\_\_

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos				Firma
Presidente	Apellidos	y	nombres	de	_____
	Presidente.				
Secretario/a	Apellidos	y	nombres	de	_____
	Secretario				
Integrante	Apellidos	y	nombres	de	_____
	Integrante.				

## **DEDICATORIA**

Este trabajado va dedicado a todos los seres más importantes en mi vida, en especial aquellos que estuvieron presente en mi formación académica y en lo personal.

A mi Padre Espiritual Jehová, quién siempre supo guiarme y bridarme sabiduría necesaria para tomar las mejores decisiones en este largo transcurso de mi vida, por permitir que mi pequeña familia sea parte de esta hermosa formación profesional.

A mi Madre Carmen Andrade Bejarano y mi Padre Cesar Campos Iza quienes supieron educarme con principios y valores, por enseñarme a no rendirme por lo que quiero conseguir, por fortalecerme en mis altibajos con su apoyo incondicional, por todo el amor y confianza que depositaron en mi, para que yo esté segura que soy capaz de alcanzar cada propósito que me propusiera en la vida y a mi Hermana Estefanie Achance Andrade por todo su cariño y amor incondicional.

## **Lady Campos Andrade**

## **AGRADECIMIENTO**

Por este medio agradezco a Jehová, por ser el pilar fundamental en mi vida. A mi mamá Carmen Andrade, por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad y por estar presente en cada momento de mi vida. Tus esfuerzos y tu amor para mí son invaluable y es lo que me ha motivado a superarme, sin tus consejos no hubiera alcanzado este logro y estoy inmensamente agradecida por tu apoyo y cariño incondicional, a mi hermana y compañera de vida Estefanie Achance por formar parte de esta linda experiencia.

A mí papá Cesar Campos, que a pesar de la distancia siempre estuvo pendiente en mi día a día durante mi formación profesional, animándome con sus sabías palabras para no rendirme jamás, a mi amigo Joel López por su paciencia, cariño y por ser aquella persona que estuvo dispuesto ayudarme en todo momento, a mi tía Verónica Choez por impartirme buenos consejos y mi tutor Johnny López Briones por compartirme sus conocimientos y ser guía en mi Proyecto y a todos mis amigos que formaron parte de esta gran trayectoria y gracias a ustedes eh llegado por concluir este Proyecto.

**Lady Campos Andrade**

# ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR.....	2
APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.....	3
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR .....	4
DEDICATORIA .....	5
AGRADECIMIENTO.....	7
ÍNDICE GENERAL.....	8
ÍNDICE DE FIGURAS.....	10
ÍNDICE DE TABLAS .....	12
RESUMEN 13	
ABSTRACT.....	14
CAPÍTULO 1 .....	15
1. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1. Planteamiento del problema .....	18
1.2. Delimitación del Problema .....	20
1.3. Formulación del Problema.....	20
1.4. Objetivos.....	21
1.5. Alcance .....	22
1.6. Estado del Arte .....	25
1.7. MARCO TEORICO .....	29
1.8. Mejora continua .....	29
1.9. Importancia del mejoramiento continuo.....	30
1.10. Herramienta 5S de mejoramiento continuo (Kaizen).....	31
1.11. Recolección.....	36
1.12. Fermentación del grano de cacao .....	37



1.13. Limpieza del grano de cacao .....	37
1.14. Fundamentación Legal.....	38
CAPÍTULO 2.....	40
2. METODOLOGÍA.....	40
2.1. Investigación aplicada .....	42
2.2. Investigación Exploratoria:.....	42
2.3. Investigación Descriptiva: .....	42
2.4. Investigación Cuantitativa .....	43
2.5. Población y Muestra .....	43
2.6. Métodos de Investigación .....	45
2.7. Método Teórico .....	49
2.8. Método Empírico .....	50
2.9. Técnicas e Instrumentos .....	50
CAPÍTULO 3.....	53
3. RESULTADOS (ANÁLISIS O PROPUESTA).....	53
3.1. Proceso de secado del Cacao .....	54
3.2. Mapeo de procesos .....	62
3.3. DIAGRAMA DE ISHIKAWA.....	72
3.4. Diagrama Causa efecto .....	73
3.5. Diagrama de PARETTO.....	74
3.6. AMEF Análisis Modal de Fallas y sus Efectos .....	75
3.7. Pareto – AMEF.....	77
3.8. Metodología 5S aplicaciones y características .....	82
3.9. Tabla de capacitaciones anuales .....	87
3.10. Alternativas de mejora.....	88
CONCLUSIONES .....	90
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	91
ANEXOS.....	97
ANEXOS II.....	100

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Ilustración 1:</b> Metodología 5s .....	32
<b>Ilustración 2:</b> La cosecha y el proceso de producción del cacao .....	35
<b>Ilustración 3:</b> Los diferentes tipos de investigación.....	41
<b>Ilustración 4:</b> Tipos de investigación según parámetros .....	41
<b>Ilustración 5:</b> Significado de las 5S .....	52
<b>Ilustración 6:</b> Proceso de Inventario, Secado y Recepción .....	53
<b>Ilustración 7:</b> Proceso de secado del cacao .....	54
<b>Ilustración 8:</b> Diagrama del secado.....	55
<b>Ilustración 9:</b> Diagrama de flujo para verificar el normal funcionamiento de la secadora y esperar .....	56
<b>Ilustración 10:</b> Pulsar el botón de apagado .....	57
<b>Ilustración 11:</b> Control de humedad.....	58
<b>Ilustración 12:</b> Colocar las pepas dentro del dispositivo.....	59
<b>Ilustración 13:</b> Como utilizar el dispositivo de humedad .....	60
<b>Ilustración 14:</b> Verificación de la humedad .....	61
<b>Ilustración 15:</b> Procesos de Apoyo .....	62
<b>Ilustración 16:</b> Diagrama: Mapa de Proceso .....	62
<b>Ilustración 17:</b> Visión general de la metodología 5S .....	64
<b>Ilustración 18:</b> Kaizen como Elemento de TQM .....	66
<b>Ilustración 19:</b> Principios de Mejora continua .....	67
<b>Ilustración 20:</b> Diagrama de Ishikawa .....	72

<b>Ilustración 21:</b> Diagrama Causa - Efecto .....	73
<b>Ilustración 22:</b> Diagrama de Pareto .....	74
<b>Ilustración 23:</b> AMEF Análisis Modal de Fallas y sus Efectos .....	75
<b>Ilustración 24:</b> Pareto – AMEF .....	77
<b>Ilustración 25:</b> Tarjeta Roja .....	86
<b>Ilustración 27:</b> Propuesta de solución .....	88

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Metodología 5S aplicaciones y características .....	82
<b>Tabla 2:</b> <i>Proceso de fermentación del cacao</i> .....	83
<b>Tabla 3:</b> <i>Acopio del material de llegada</i> .....	83
<b>Tabla 4:</b> <i>Admisión del producto</i> .....	83
<b>Tabla 5:</b> <i>Secado del cacao materiales</i> .....	83
<b>Tabla 6:</b> Cuadro: Aplicación de colores .....	85
<b>Tabla 7:</b> Control de limpieza.....	89
<b>Tabla 8:</b> Proceso de secado del cacao .....	91
<b>Tabla 9:</b> Lista de capacitaciones anuales para mejoras dentro del área.....	87

# **PROPUESTA DE UN SISTEMA DE MEJORAMIENTO CONTINUO KAIZEN PARA LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE CACAO EN LA CIUDAD DE MILAGRO**

## **RESUMEN**

La siguiente investigación tiene como objetivo principal desarrollar la propuesta de un sistema de mejora continua dentro del área de secado de cacao, en una parroquia aledaña del cantón Milagro, Para la ejecución de la siguiente investigación se tuvieron en cuenta diversos parámetros que inciden dentro del secado de cacao, las herramientas que se utilizaron para desarrollar correctamente la mejora continua fueron, diagrama de Ishikawa, Pareto, AMEF y Pareto-AMEF, Los cuales fueron de gran ayuda para identificar las principales causas que afectan dentro del área de secado de cacao, se desarrolló una técnica en la cual detecta las principales fases de la metodología Kaizen, para la propuesta de mejora continua dentro del área de secado se identificó los procesos y actividades, lo cual fue importante, ya que se contar con una metodología de investigación la cual nos ayudó a detallar un modelo de investigación los cuáles se identificaron y fueron diversos factores que incidieron dentro de esta área, obteniendo como resultado que la falta de estandarización y las máquinas deficientes perjudican el proceso de producción del secado de cacao, finalmente se concluyó detallando algunas alternativas para que esta metodología fuera correctamente aplicada.

**PALABRAS CLAVE:** Kaizen, 5S, Cacao, Metodología, Secado,

# **PROPOSAL FOR A KAIZEN CONTINUOUS IMPROVEMENT SYSTEM FOR COCOA PRODUCTION PROCESSES IN THE CITY OF MILAGRO**

## **ABSTRACT**

The main objective of the following research is to develop the proposal for a continuous improvement system within the cocoa drying area, in a neighboring parish of the Milagro canton. For the execution of the following research, various parameters that affect drying were taken into account. of cocoa, the tools that were used to correctly develop continuous improvement were the Ishikawa, Pareto, FMEA and Pareto-FMEA diagram, which were of great help to identify the main causes that affect the cocoa drying area. developed a technique in which it detects the main phases of the Kaizen methodology, for the proposal of continuous improvement within the drying area, the processes and activities were identified, which was important, since there was a research methodology which we helped to detail a research model, which were identified and various factors had an impact on the of this area, obtaining as a result that the lack of standardization and deficient machines harm the production process of cocoa drying, finally it was concluded detailing some alternatives so that this methodology was correctly applied.

**KEY WORDS:** Kaizen, 5S, Cocoa, Methodology, Drying

# CAPÍTULO 1

## 1. INTRODUCCIÓN

La siguiente investigación tiene como finalidad realizar la propuesta de implementación de un sistema de mejoramiento Kaizen mediante el uso de la metodología 5'S; para contribuir en el proceso de secado del cacao en la ciudad de Mariscal Sucre , y poder obtener un producto de calidad, a un precio más competitivo, así como el lograr la integración de los trabajadores en el compromiso y poder desempeñarse de una manera óptima y segura en sus labores encomendadas, estableciendo las prioridades y la manera de reconocer y resolver todos aquellos problemas (Haza CT, 2018).

Para poder manifestar lo siguiente se puede manifestar que el ritmo de las operaciones por parte de los trabajadores que operan en el proceso secado del cacao, se origina un problema ante fallas y paradas en las maquinarias afectando las horas de labor ante un adecuado mantenimiento en las maquinarias donde se procesa este producto; sin embargo, para poder implementar el Kaizen es necesario sensibilizar al personal de la organización en que y como se va a mejorar (Roberto Espinoza, 2018).

Nuestro país se distingue por la siembra y reproducción del cacao, que representa parte de su economía y uno de los mayores ingresos de divisas; llamado también “la pepa de oro” por los tipos que se ha venido generando en obtener mediante su desarrollo productivo el mejor chocolate en América Latina, por la calidad de sus granos y la finura

de su aroma; volviéndose una cultura milenaria que sufre diversas amenazas por las enfermedades ambientales.

Las principales características del cacao ecuatoriano parte de algo básico lo cual genera una sensibilización por lo cual es importante conocer y reconocer sus características tales como calidad, aroma, color y su textura que son calificados para cuando se elabora el chocolate fino, revestido y cubierto, calificado para la exportación agrícola del país y fuente de trabajo para los productores como lo es en Esmeralda, la Amazonia, los Ríos, Guayas y Manabí; es por ello la importancia que se lleva ante el proceso de producción de cacao en la parroquia Mariscal Sucre, provincia del Guayas (Gabriel Roncancio, 2019).

La producción de cacao es de gran importancia para el desarrollo de la producción del cacao, representando demanda ante los mercados internacionales y la búsqueda de mejorar mediante la investigación y desarrollo e innovación en las maquinarias, la capacitación, el mejoramiento de los procesos y que se toman en cuenta dentro del Plan Nacional para el Buen vivir 2013-2017.

El proceso de producción y exportación del cacao viene representado durante décadas una fuente de crecimiento económico y el buen desarrollo en varias provincias de nuestro País, siendo estas lideradas por grandes empresas ante su comercio externo, así como su transformación mediante los pequeños productores reconocidos como



materia prima y ubicados en la parroquia Mariscal Sucre, provincia del Guayas. Lo cual se enlazan ante una dimensión social y económica (Castro Marlon, 2017).

La metodología a la cual se aplica en este proyecto será de tipo descriptivo, documental y explicativo ya que se toma en cuenta diversos estudios realizados así como analiza eventos suscitados con el presente, cuya información permite describir la herramientas 5'S bajo la modalidad de Kaizen para el mejoramiento continuo dentro del proceso de secado del cacao constituyendo en el trabajador de una manera organizada las gestiones de labor, enfocado en fases que se mencionan permitiendo la obtención de mejoras y el desarrollo labora de una manera óptima y confiable para las personas que integran el área de trabajo.

## **1.1. Planteamiento del problema**

Una de las características principales de Milagro es que se ubica en la parte occidental de la provincia del Guayas, rodeada de suelo fértil, numerosos ríos y esteros, bosques, plantíos y zonas residenciales, haciendas, fincas y zonas rurales y urbanas; donde su clima es cálido – húmedo durante el resto del año. Limitando por el norte por el Cantón Alfredo Baquerizo Moreno (Jujan), en el sur por Yaguachi y Marcelino Maridueña, en el este por Naranjito y Simón Bolívar y en el oeste por Chobo, Mariscal Sucre y Roberto Astudillo y 5 de junio (Chiavento, 2000).

De acuerdo al estudio que se realizó en la parroquia Mariscal Sucre , en el Recinto Venecia vía a Simón Bolívar gracias a los datos obtenidos por el Municipio de la Ciudad de Milagro cuenta con 123 localidades cacaoteras establecidos como pequeños productores; así como también en la siembra de arroz, maíz, tomate, pimiento, yuca, verde de ciclo corto lo cual no se necesita mucha dedicación como lo es en el cacao, para lo cual se mencionan las siguientes causas:

- Existe un manejo inadecuado en el tiempo de producción, ante el ritmo de operación por parte de los trabajadores en sus labores.
- Los reprocesos sin control y desperdicios ante el manejo de la materia prima, son factores que inciden.
- No existe motivación para el personal ante las labores de producción del cacao ante la siembra y cosecha.
- Falta de procedimientos estandarizados y maquinaria adecuada para el uso de la materia prima.
- Problemas del secado de este producto retrasando los procesos de entrega del producto terminado.

De acuerdo a las diversas causas que se están mencionando en el párrafo anterior, surgen efectos en el poco mejoramiento de la productividad del cacao para los agricultores de estos sectores, generando temor y pensando que es la única forma para la obtención de grandes inversiones en capital y equipos de tecnología, afecta así mismo en el desarrollo de proceso de producción y en la estructura confundiendo el mejoramiento de la productiva con las inversiones de capital.

En cuanto a la poca de participación y compromiso por parte de los propietarios, administrador y de los trabajadores encargados de secado del producto, en los sectores agrícolas no les permite el aumento y mejora en sus resultados y por ende sus actividades no se hayan motivadas y se obtiene un producto de baja calidad y desarrollo.

Los propietarios fincas por lo general se encargaban de contratar el personal que muchas veces no cumplían con sus funciones y los despedían justo en el proceso de secado del cacao y de acuerdo a la temporada, el ritmo de trabajo y la cosecha. El cambio del personal en la empresa y su reestructuración sin saber porque el despido y pensar con cuantos trabajadores tenían para el trabajo continuo no les permitía una mayor organización, optimización del trabajo, y las funciones que tenían en las áreas de recepción, secado, preparación y mezcla, exportación, bigbags y almacenado.

La ausencia de procedimientos generados de una manera estándar, produce que durante el proceso del cacao no se obtenga un producto de calidad de acuerdo a los estándares establecidos por el Ministerio de Agricultura y por ende baje el precio al consumidor, afectando la economía de los agricultores que trabajan en el campo.

## **1.2. Delimitación del Problema**

El desarrollo de este estudio se refiere al análisis del proceso de secado del grano de cacao en virtud de que este proceso se torna importante debido a que se lo lleva acabo de dos maneras. Mediante la utilización de la energía solar y las máquinas secadoras, estas utilizan vapor seco o preparado, para poder retirar la humedad en el grano de cacao. La humedad que mantiene el grano normal mente permanece en un corto periodo de tiempo después del proceso de la cosecha, estas dos formas de secado se constituyen en las operaciones que deberán ser revisadas y analizadas como componentes que inciden en el descenso de la producción en los sectores de Mariscal Sucre y en Venecia de la Ciudad de Milagro. Estos dos tipos de proceso de secado permitirá determinar los factores que influyen en el descenso de la producción, permitiendo aplicar la técnica de mejora continua denominada (Kaizen).

## **1.3. Formulación del Problema**

¿Cuáles son los factores que intervienen en el proceso de secado del cacao, para que no se desarrolle de una manera óptima y eficiente en la parroquia Mariscal Sucre, perteneciente al cantón Milagro?

### **Sistematización del problema**

- ¿Que representa un adecuado sistema de mejoramiento continuo ante el proceso de secado del cacao para los agricultores de la ciudad de Milagro?
- ¿Cómo se relaciona la herramienta de mejoramiento continuo en el tiempo de secado del cacao, para generar un pensamiento global con acciones concretas?
- ¿El personal conoce los procedimientos de trabajo adecuados al momento de realizar las actividades durante el secado del cacao?
- ¿Existe capacitación sobre la importancia que representa la seguridad e higiene industrial dentro de sus funciones laborables?

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Analizar el sistema de mejoramiento continuo Kaizen durante el proceso de secado del cacao, como metodología para conseguir mejoras dentro de esta área en el sector Venecia perteneciente a la parroquia Mariscal Sucre.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Fundamentar teóricamente la importancia que representa el sistema de mejoramiento continuo dentro de las organizaciones.
- ante el proceso de producción de cacao en la ciudad de Milagro.
- Identificar las principales herramientas de esta metodología y hacer uso de las 5S continuo (Kaizen) dentro del área de secado de cacao.
- Analizar las principales causas que afectan durante el proceso de secado de cacao y evaluar su efecto.
- Establecer cuáles son las funciones de las 5S mejoramiento continuo (Kaizen) durante el proceso de secado del cacao y a su vez poder incrementar la productividad de la empresa.

### **1.5. Alcance**

La siguiente investigación se fundamenta en la importancia que representa una de las herramientas de mejora continua 5S de Kaizen de una forma práctica para un equipo de trabajo en su finca de manera social basado en esta aplicación como lo es la utilización, el orden, la limpieza, disciplina y el autodesarrollo; que será a largo plazo durante el proceso de secado y busca mejorar las prácticas agrícolas, la calidad de vida de todos los que laboran en el campo.

La producción del cacao es un generados de ingresos para las familias que se dedican a esta actividad, ya que es un producto adecuado para el clima de esta zona, pero afecta la inestabilidad de los precios al momento de venderlos debido a la calidad que producen los agricultores; es ahí donde se justifica en el propósito de poder determinar el nivel de desarrollo en esos inconvenientes, dificultades y demás factores que inciden durante el proceso de secado.

El cacao como producto de exportación en nuestro País, permite oportunidades de mercado debido a la demanda y la industrialización para ser fabricado en diversos artículos para ser servidos en la mesa de los ecuatorianos y reconocido como el mejor productor en el mercado internacional por su sabor y aroma y es necesario que se ponga un alto interés para el ingreso de nuevas divisas (Baruch Michael , 2015).

El correcto uso de estas herramientas de mejora continua durante las actividades de los trabajadores sean administradas y a su vez estas posean un ambiente laboral agradable, reduciendo los costos de tiempo y energía como los movimientos y traslados

inútiles, de esta manera se reducen los riesgos de accidente, se establece un mayor control sobre las labores en el momento cuando se corta con la cuchilla la mazorca del cacao, así como en organizar el espacio de trabajo de una manera eficaz, evitando que el área del trabajo este sucio y desordenado. (Pozo, 2015)

Para obtener un producto de calidad es necesario tener en cuenta un sin número de requerimientos, que van desde la siembra hasta la venta, pero en este estudio se fundamentara en el secado de cacao y obtener una transformación en cierta manera en la visión que persigue las personas que siembran este producto llevando a cabo los estándares de calidad que lo adquieren al momento de su cosecha, lo cual la finca pasa a ser como una empresa donde gira alrededor de sus objetivos y visión, es por ello que contar con el personal calificado requiere contar con métodos adecuados y obtener un impulso ante un gestiona miento de la calidad y así ser competitivo ante las microempresas industrializadoras de cacao (Universidad de España, 2018).

La aplicación práctica del método 5S establece un marco de referencia en la solución de problemas, mediante el uso de listas de verificación, ejemplos y el análisis continuo de las actividades que han hecho día a día en el proceso de secado del cacao aplicado en nuestro estudio. Por tanto, una vez que se coge como costumbre llevar ese control los trabajadores y propietarios empiezan a reconocer que parte de su tarea consiste en aprender cómo mejorar la forma de hacerlo que posteriormente surge el dialogo continuo entre las partes que la conforman para fijar y lograr estándares que irán mejorando de manera continua a corto plazo (Jorge Bernal, 2018).

De esta forma, la aplicación del método 5S dentro de las herramientas de mejora continua de Kaizen no solo ayudara al ordenamiento de la finca en términos de aseo y limpieza como se puede observar, sino a la visión que esta persigue, generando en el trabajador un pensamiento global con acciones concretas y se pueda desempeñar en sus funciones, evitando sea aislado en el campo. A su vez, las implementaciones de los cinco sentidos se utilizan en empresas pequeñas y medianas, lugares donde se trabaja con los recursos existentes y su aprovechamiento de esta amena los agricultores puedan ser más eficientes, se disminuyan los costos de producción y se incremente la calidad de sus productos (Alvarado & Pumisacho, 2017).

Es por ello que el método a aplicar que se plantea en la investigación sobre la mejora continua ante la empresa será para subsanar y solucionar la problemática de este objeto de estudio, así como el mantenimiento de las actividades y en la tecnología, gerencia y operaciones formándose una filosofía que ayuda a estimular los estándares de calidad y obtener las metas para la satisfacción del cliente, ventas y utilidades (Bonilla, Díaz, Kleeberg, & Noriega, 2020).



## **1.6. Estado del Arte**

### **Antecedentes de la investigación**

Es muy importante tener en cuenta el estudio de la aplicación del método 5S dentro de las herramientas de mejora continua de Kaizen, para los procesos de secado del cacao en la parroquia Mariscal Sucre; se han encontrado los siguientes estudios de manera bibliográfica a nivel de pregrado y postgrado que están relacionados con este estudio:

Valentina Escobar (2019) en su proyecto destaca de qué; *“La manera en la que se aplica el mejoramiento continuo dentro del proceso de producción en la empresa cacaotera del Huila ubicada en el sector de Neiva, Colombia; mediante estrategias para tener nuevos clientes a su vez garantizar la productividad, eficiencia y el incentivo para sus trabajadores y maquinaria así como la tecnología que se usa, así como la obtención de la certificación ISO 9001-2015 en cuanto a las normas técnicas y avalado como un alimento que no afecta a la salud de los consumidores”*.

Es pues que mediante la aplicación sobre la teoría de los 5S de método de mejoramiento continuo (Kaizen); permitirá que esta empresa pueda exportar productos de chocolate con almendra de cacao a los países de Europa y Estados Unidos, donde se podrá estandarizar el tiempo de producción y reducir los desperdicios y reprocesos ante la mano de obra y la materia prima, automatizando con tecnología y conocimiento el incremento de su productividad y la teoría que afianza esta investigación.

Los autores Cruz, Quea, Bacilio, Lizàrraga, y Guerra (2018) Establecen que *“Aplicar las buenas prácticas en el uso efectivo de la metodología Lean Manufacturing a las empresas de consumo masivo que procesan alimentos en el Perú; lo cual lo vuelven competitiva ante las demás empresas que tienen que tienen que ver con el uso de las buenas prácticas mediante estrategias y programas de mejoramiento que les ayudara en el rendimiento y la productividad de sus operaciones”*

El propósito de este estudio a que el personal se haya capacitado al puesto de trabajo al cual está asignado dentro de la empresa, así como el gerente y dueños de la misma.

Cabe manifestar, el interés que representa para este proyecto como guía el poder implementar estas estrategias en las labores que tienen cada uno de los trabajadores que llevan el proceso de producción del cacao en la parroquia Mariscal Sucre mediante la herramienta 5s que es uno de los métodos de Kaizen, para de esta manera poder obtener un producto de calidad ante el mejoramiento continuo; siendo una metodología que ya existía pero no era implementada en el desarrollo agrícola y permitirá que se cumplan los objetivos trazados y el involucramiento de todo el personal.

La implementación del uso LM establecido por los autores del proyecto antes mencionado en la ciudad de Perú, se enfocan ante la mejora continua y que se vayan reduciendo aquellos desperdicios ante la manufactura en el consumo masivo de los alimentos, los cuales una vez elaborados puedan ser de calidad, donde los procesos estén

bien desarrollados, menorando sus costos, la mano de obra, el proceso de entrega y el inventario que se lleva a cabo dentro de las empresas; explorando mediante entrevistas a las personas encargadas y obtener como producto la herramienta FODA de estas empresas.

Juan Manuel Guerrero (2011) de la ciudad de Ambato, Menciona que *“La elaboración del chocolate en la fábrica Carolina; cuyo objetivo era de mejorar los procesos de producción para su desarrollo de una manera evidente y práctica, de esta manera se podrá obtener un chocolate de calidad, implementando la tecnología adecuada, así como la optimización de tiempos y movimientos, con la metodología de mejoramiento continuo”* (Cacao, 2013)

Mediante el estudio del proceso de producción del cacao hasta el mezclado del chocolate se obtendrá la mejora continua y una adecuada toma de decisiones, las cuales estarán encaminadas al desarrollo, crecimiento y mejoramiento de la empresa.

Los autores Fernando Loayza y Carlos Zabala (2018) de la Universidad Católica del Ecuador se enfocan a; *“Análisis de la cadena productiva del cacao en nuestro país, para de ello diseñar una política pública que ayude a la productividad de una manera eficiente y analizar aquellos factores que influyen en el área de la competitividad; es por ello que mediante documentos bibliográficos de varios autores les permitió establecer las ventajas comparativas en cuanto a la calidad y al precio; el aumento de la producción, los precios, la*

*tecnología no les permite a los productores obtener una calidad de vida ante la producción”.*

El tener en cuenta la subida y bajada de la producción del cacao en nuestro país apunta que en el año 2014 fue el de menos incremento de este producto en ser exportado por diversos factores que en aquel tiempo predominada a las políticas de Gobierno apoyando al impulso agrícola y la renovación genética lo que dio como resultado al ingreso de lineamientos dentro de la política pública que en la actualidad siguen aplicándose y que ayudan al cacao a obtener un excelente producto de manera eficiente, ante la cadena de cacao en nuestro País.

De acuerdo a lo establecido por los autores Vergara José y Yerovi Carlos (2016) ante su propósito de; *“Llevar una adecuada producción de cacao orgánico fino de aroma que se elabora en el Cantón General Antonio Elizalde en “Bucay”; en donde se analiza durante la fase de proceso de producción del cacao si se está llevando de manera adecuada y bajo los estándares de calidad que los países exigen para su exportación; pues es allí, donde existe el poco conocimiento por los productores que lo llevan de manera antigua al momento de ser procesadas y empacada para ser comercializadas”.*

La importancia de tomar en cuenta este estudio y enlazarlo ante el proyecto al cual se trata, es como guía ante los procesos y durante la fase de producción que engloba al cacao al momento de su post cosecha, su conservación se pueda desarrollar con los niveles altos de calidad, para los agricultores de la ciudad de Milagro, a su vez ayuda a la conservación del medio ambiente, respetando y tomando en cuenta las políticas públicas para obtener un producto de calidad.

## **1.7. MARCO TEORICO**

La teoría se fundamenta en un análisis bibliográfico de las variables que conforman este estudio y de los objetivos planteados ante la problemática investigativa; es importante tomar en cuenta las siguientes teorías que afianzan este proceso investigado sobre lo que representa un sistema de mejoramiento continuo Kaizen dentro del proceso de secado del cacao, en la parroquia Mariscal Sucre el cual está dirigido por varios agricultores (Escobar, 2019).

## **1.8. Mejora continua**

Contar con un sistema de mejoramiento continuo ante cualquier actividad que represente dentro de las empresas es muy importante porque permiten que dentro de sus procesos se vuelven más competitivos y logran la satisfacción ante el cliente y con el paso del tiempo se convierte en una cultura y filosofía en la vida de los trabajadores, ya que se sienten motivados y pueden tomar ciertas decisiones de cómo actuar y hacer cambios dentro de sus labores encomendadas, a través de la aplicación de herramientas de mejora continua, impulsado a las necesidades actuales de ventajas competitivas que exigen los cambios en el mercado actual (Galgano, 2006).

Los sistemas de gestión ya sea esta empresarial o agropecuaria, utilizan técnicas productivas que en todos los casos buscan un mismo objetivo; la búsqueda y consecución de la eficiencia dentro de las labores, convertirse en una producción necesaria a cada momento con el mínimo empleo de recursos, frente a un sistema tradicional que en aquel tiempo solo buscaban llegar a la meta de su capacidad de producción sea cual fuere su afectación laboral y social.

Estos sistemas de mejoramiento continuo que ayudan dentro de la gestión productiva se hayan relacionados o incluidos en lo que conoce como “Lean Management”, y están enlazados con el TPM o Mantenimiento Productivo Total; que, aunque son disciplinas propias de las empresas en su gestión y de la organización industrial, puesto que la seguridad y la salud se encuentran integrados, es trabajar mediante herramientas de mejora específicas de cómo es la 5`S, OPS, LMRA, 8D, BBS, LOTO, entre otras más. (Sánchez & Enríquez, 2017)

### **1.9. Importancia del mejoramiento continuo**

El conjunto de todas estas técnicas o herramientas, representa una opción favorable e interesante para cualquier organización que necesita mejorar la eficacia de su sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, logrando obtener una mayor integración dentro de sus áreas y en los niveles jerárquicos; el mejoramiento continuo involucra a todos por igual, centrar el progreso de las empresas de forma constante. En nuestro estudio se enfoca ante la comprensión de las exceptivas y necesidades que se obtienen dentro del procesamiento del cacao para su producción para obtener un producto de calidad convirtiéndose en la visión principal del propietario y de ello la satisfacción para que su empresa se vuelva productiva (Guachisaca & Salazar, 2018).

La aplicación de un sistema de mejoramiento continua guarda su especial importancia y similitud ya que su metodología es continua, incremental y participativa, esto demuestra que Kaizen lleva a una serie de actividades que se implementan ante cada proceso de una forma continua y esto conlleva a ser innovador, convirtiéndolos en competitivos, sobresaliendo de una manera óptima ante el alto rendimiento, reducción de

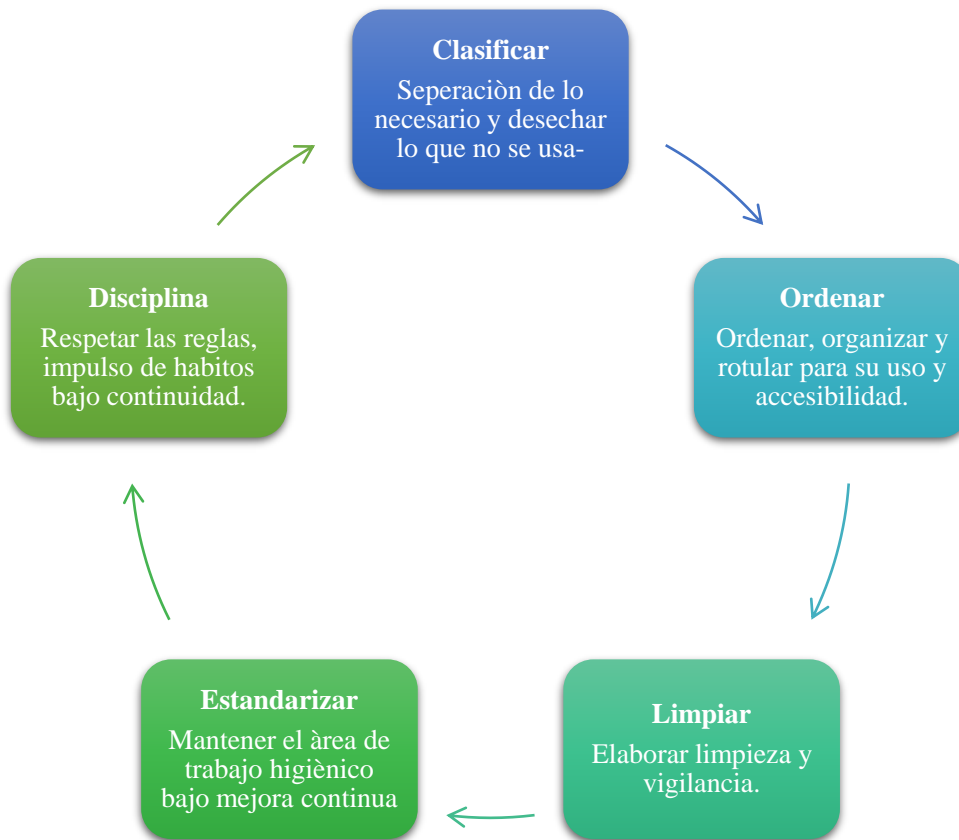
los costos y tiempo, destacándose en la calidad por el trabajo en conjunto ante los niveles jerárquicos dentro de la empresa u organización. (Llontop, 2017)

#### **1.10. Herramienta 5S de mejoramiento continuo (Kaizen)**

Los autores Bonilla, Díaz, Kleeberg, y Noriega (2020), señalan que *“Kaizen es un sistema orientado en buscar la mejora de manera continua en todas las empresas juntos con las personas que lo integran, de manera armoniosa y proactiva”*.

En otras palabras, este sistema es una filosofía donde engloba instrumentos de ingeniería, en cuyo propósito es optimar y acrecentar la producción de la misma, originándose en Japón para sobresalir ante las demás empresas y acrecentar su producción y romper las barreras de tal manera que su nivel de vida cambie adecuado para su población.

El sistema, donde nos aclara que Kaizen proviene de los términos KAI que significa cambio y ZEN mejorar; es decir que significa un cambio para mejorar de manera continua, el cual está conformado por un conjunto de acciones que intervienen en las



**Ilustración 1:** Metodología 5s  
**Fuente:** *Extraído de (Calgano, 2015)*

etapas de productividad dentro de las empresas que desde sus inicios son metodologías que se han comprobado ante la mejora de la calidad y su productividad (Guerrero, 2011).

La estrategia de las 5`S es una metodología practica para poder obtener de un lugar de trabajo que funcione de manera organizada, ordenada y limpia, permitiendo mejorar las condiciones de seguridad, calidad en el trabajo y en la vida diaria de los trabajadores y se encuentra integrado por 5 palabras japonesas que inician con la letra “s” donde se resumen las tareas simples que les podrá facilitar su ejecución de manera eficiente dentro de sus actividades laborables. (Chirinos, Rivero, Méndez, Goyo, & Figueredo, 2010)



Como se puede observar y analizar en la Figura 1 en las tres primeras acciones ante la metodología 5`S de Kaizen son un poco simples y rutinarias; en cambio, las dos últimas permiten crear las condiciones necesarias para mantener en estado óptimo y el cumplimiento de las anteriores, volviéndose costumbre y con el objetivo de hallar resultados viables y seguros, es una herramienta que no solo ayuda a ser usado en el área del trabajo sino en la vida de las personas ya que implica una filosofía motivacional a las personas.

Los trabajadores representan una parte primordial dentro de las empresas que junto con la materia prima se logran los objetivos propuestos, es por eso que representa un organismo con vida que se haya en constante movimiento y productividad y más con las virtudes de su personalidad humana se debe asumir una actitud positiva, sembrar un espíritu progresista, dinámico y a la vanguardia del cambio en su trabajo.

Mediante la estrategia 5`S se podrá incorporar y desarrollar mejoras en el área del trabajo a través de metas y objetivos, siendo el medio para lograr en el trabajador aquellos controles, cuando se requiera incorporar nuevas metodologías de mejoramiento continuo y por lo tanto no es necesario de un software sofisticado sino realizado por el propio dueño de la empresa o personal encargado en generar ideas para mejorar dentro del lugar de trabajo y a la vez surge un cambio en la mente del trabajador. Lo cual se detalla a continuación: (Vergara & Yerovi, 2016)

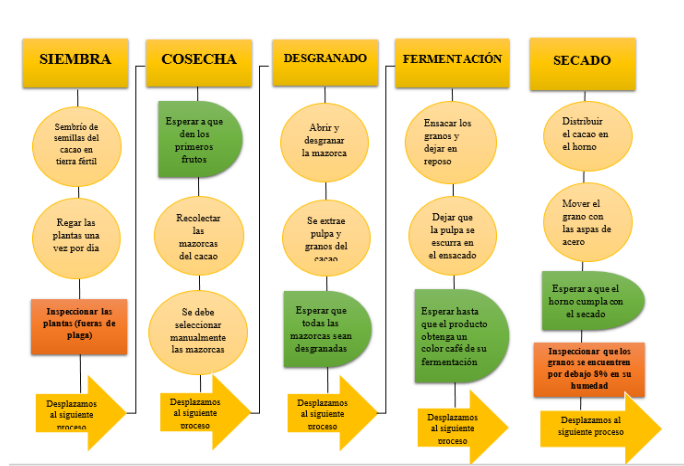
Seiri (Clasificar). - Se refiere en separar las cosas que no son necesarias en el lugar donde labora el trabajador, para usar solo aquello que es imprescindible creándose un control donde permitirá identificar los elementos que no se utilizan. Cabe manifestar que

Seiri traducido en español significa sei = arreglar y ri = discernir o establecer la razón de que; las cosas deben establecer de acuerdo a su uso y función, donde se volverán a reusar y reducir el espacio evitando la confusión y hasta evitar accidentes dentro de sus funciones laborables, tales como objetos o piezas y llevándole a la acumulación convirtiéndole en bodegas (Imai, 2008).

Seiton (Ordenar). - Implica el proceso de ordenar, acomodar, organizar, rotular que se aplican en continuo al primer paso para ser distribuidos y ayudando a un ambiente fuera de la contaminación, áreas inseguras y evitar las paras de los procesos, ubicar con ítem y nombre y espacio y el volumen de los implementos del trabajo. Mediante el orden se logra que los objetos necesarios sean usados de una manera adecuada.

Seiso (limpiar). - Acción en el cual se basa en limpiar, lavar e inspeccionar el entorno, la limpieza implica en identificar si se haya algún defecto y eliminar la suciedad, incluso en aquellos lugares donde es difícil de limpiar, aplicar procedimientos de limpieza

Seiketsu (Estandarizar). - Permitir que las funciones y tareas anteriores se lleven a cabo de una manera uniforme, para lograr objetivos propuestos y elevar los niveles de eficiencia en el área que se labora; donde significa no ensuciar y purificar convirtiéndose en la acción quizás más comprometida por parte de los trabajadores que se origina un ambiente agradable y de bienestar personal, por ello se deben tomar acciones que den solución a los problemas.



**Ilustración 2:** La cosecha y el proceso de producción del cacao

**Fuente:** *Elaborado por Lady Campos*

**Shitsuke (Disciplina).** - Mantener una actitud positiva ante cualquier cambio, lo cual va de la mano con la disciplina, buen comportamiento y obedecer las normas y reglas que se establezcan y deberán ser enfocados de una manera continua y práctica. La disciplina forma parte importante para que las demás S anteriores puedan llevarse a cabo, para lograr objetivos mayores beneficios cuando se logra conseguir y donde la empresa obtiene buenos resultados en calidad y productividad (Murrieta, 2016).

El proceso de secado del cacao es uno de los procedimientos más importantes para poder obtener un cacao fino de alta calidad, pues requiere de procedimientos largos y complejos con cuidados; en la revisión de la maduración es una etapa muy delicada puesto que el agricultor debe saber cuándo poder recolectar las mazorcas y donde se obtenga sus sabores y aromas. (Vergara & Yerovi, 2016)

La revisión del cultivo permite analizar en qué estado se haya la madurez del cacao, pues muchas veces en un cultivo existe variedad de cacao cultivado y cuando ya se hayan en etapa de maduración se tornan amarillos y otros del mismo tono, pero

verdosos, otros rojos y otros dorados; es pues donde se requiere tener conocimiento para comprender la madurez del cacao.

### **1.11. Recolección**

Luego de su cosecha, el agricultor el productor sabe que está listo para la recolección, donde comienza de forma manual y el cacao madura de diferente momento usando un machete o un cuchillo especializado, se usa con mucho cuidado ya que las vainas crecen con flores fertilizadas y se agrupa para ser otra vez un producto nuevo para el próximo año, permitiéndoles crecer como arboles a una altura máxima.

#### **1.11.1. Recogimiento de las vainas y separación de los granos**

Se recolectan las vainas y se las coloca en canastas, llevándolas a una parte central dentro de un huerto, que luego dos agricultores la colocan en una parihuela de madera para proceder a romper la vaina del cacao con un machete sin filo, donde debe hacerse semanalmente o cada quince días para que no se madure mucho; siendo la recolección el primer paso para este producto.

Posteriormente se procede al control de calidad mediante cuanta cantidad de pulpa y la madures se obtuvo de la cosecha para posterior entrar en la caja de madera, ubicándola luego en una lámina de plástico separada, cabe recalcar que ningún grano se echa a perder porque se los fermenta y se los madura para su venta, pero si se mantienen separados del cacao de alta calidad para ser vendido a buen precio en el mercado. Es esencial tomar en cuenta durante el procesamiento del cacao el sabor y la textura.

### **1.12. Fermentación del grano de cacao**

Implica un proceso que se toma muy en cuenta para ser tomado en el proceso industrial de la elaboración del chocolate, en eliminar la pulpa que recubre las habas de cacao, lo cual dura de 5 a 6 días dejándolas al aire libre de tal forma que las levaduras y bacterias producen la degradación de azúcar y mucilagos de la pulpa; es decir se va reduciendo la humedad y se fermenta de manera interna disminuyendo lo amargo y potenciar el aroma de este producto. Durante este proceso se puede desarrollar de dos maneras (Rojas Anggela & Soler Víctor, 2017).

### **1.13. Limpieza del grano de cacao**

Limpiar las habas del cacao, donde se eliminan materiales como la arena o piedras que durante su proceso de producción fueron introducidas se procede a empacar y depositarla en un lugar que este ventilado, sin humedad y de malos olores mientras va al mercado, que luego se elabora el proceso de tostado, pero ya por la empresa que compra el producto y lo cual le permite la reducción de la dureza que va cogiendo la almendra para la trituration y su separación para obtener la almendra de cacao. (Vergara & Yerovi, 2016)

De acuerdo a nuestro proyecto integrador e investigador, donde se unen las bases teóricas de usar la metodología Kaizen ante en los procesos de secado de cacao que llevan a cabo los trabajadores en la ciudad de Mariscal Sucre, conlleva analizar cada uno de los pasos que se lleva a cabo desde la siembra hasta su cosecha del cacao, pues de ello

dependerá que se cumplan las normas y estándares de calidad que exigen las empresas para la compra de un producto de calidad, como se distingue el Ecuador ante los demás países de exportación (Perez, Flores, & Luján, 2015).

#### **1.14. Fundamentación Legal**

Dentro del marco legal, se fundamenta de acuerdo a lo que se regula en la Constitución de la Republica del Ecuador, así como las Normas ISO estipuladas ante un producto de calidad para su exportación como se mencionan a continuación según su orden y de acuerdo a este contexto dentro de esta investigación: (ANECACAO, 2013)

Sección novena de la Constitución de la Republica del Ecuador, sección novena, sobre las personas usuarias y consumidoras en el artículo 52, 71. Régimen tributario, en los artículos; 300. Sección séptima sobre la política comercial de acuerdo al artículo 304. Así como, el artículo 319 sobre las formas de organización de la producción y su gestión. Así como en la sección quinta que trata sobre los intercambios económicos y un justo comercio basados en el artículo 335 y 336.

Siendo además uno de los puntos más esenciales ante el control de calidad del cacao, que constituye para ser exportado y ser comercializado mediante el análisis en las normas de calidad establecidas por las Norma Técnica Ecuatoriana (NTE) INEN 175,176 y 177.

Tomando en cuenta el Acuerdo Ministerial numero 180 ante el Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca que fue publicada en el Registro Oficial 199, tomando como base a la producción del cacao Nacional de fino aroma, generador de divisas dándole un buen auge y prestigio a nuestro País ante los demás países y que

favorezcan a la cadena productiva y velar por su optimización, mejoramiento, tecnificación de autogestión de la producción del cacao para cuidar la calidad y su comercio de manera interna y externa.

## CAPÍTULO 2

### 2. METODOLOGÍA

Dentro de este capítulo se analizará todos los puntos referentes a los componentes de la mejora continua “Kaizen” además de los métodos y tipos de investigación necesarios al momento de realizar de este trabajo, entre algunos puntos encontraremos, el tipo de investigación, las características principales de la población a estudiar, las técnicas y métodos planteados para la obtención de información sobre los procesos que afectan dentro de los procesos tales como son el secado de cacao.

La presente investigación se realizó con el fin de modelar procesos de la cosecha y el secado de cacao sabiendo que desde siglos atrás la forma convencional de secado era mediante la radiación directa con el sol, pero esta forma es empírica, con el avance tecnológico llegamos al punto de poder automatizar un proceso y llevar el grano de cacao a la humedad deseada en un menor tiempo deseado. Se sabe que el cacao en grano ha sobresalido como un rubro de gran importancia comercial en el ámbito mundial, ya que éste es utilizado como materia prima para la obtención de diversos productos de la industria de alimentos, la industria cosmetológica y la farmacéutica.

Según el autor (ANECACAO, 2013) “La investigación es uno de los principales factores de la evolución humana, el investigar sobre un tema nos ayuda a retroalimentar y adquirir nuevos conocimientos, al momento de querer realizar una construcción de investigación sobre un tema”. Es necesario realizar una buena revisión de la literatura para poder abordar la mayor información con respecto al tema a estudiar (Rodríguez Moguel, 2005).



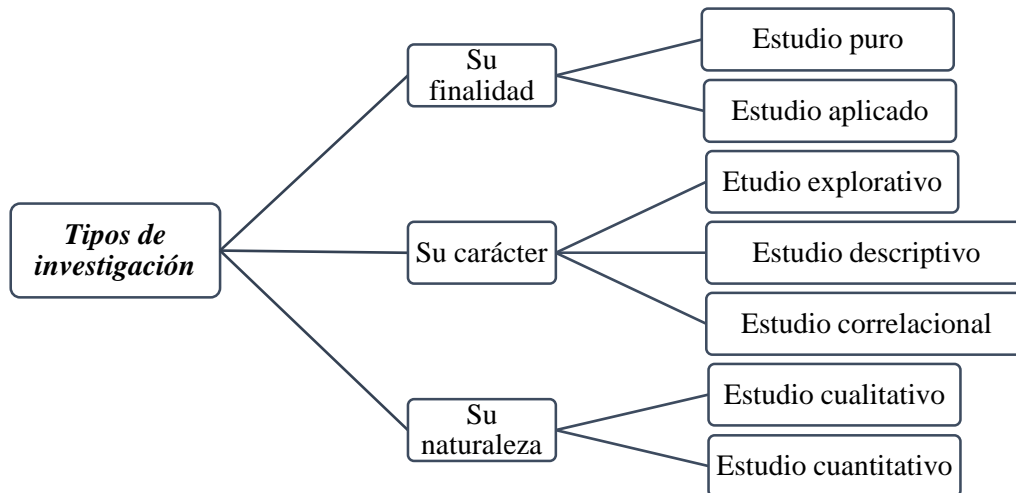


Ilustración 3 Los diferentes tipos de investigación

Fuente: (Landean, Rebeca, 2018)

Dentro de todo proyecto investigativo es de gran importancia determinar el tipo de investigación y los diversos enfoques que servirán como parámetros durante este trabajo, a continuación, se detallan cuáles son estos parámetros, los tipos de investigación tienen una amplia clasificación, de acuerdo a lo establecido por el autor; (Landean, Rebeca, 2018) define a los tipos de investigación de acuerdo a ciertos parámetros como lo son:



**Ilustración 4:** Tipos de investigación según parámetros

**Fuente:** *Extraído de (Bernal Torres, 2016)*

La metodología de la investigación es el proceso principal de cual se vale la ciencia para desarrollar y enriquecer los conocimientos. Se constituye por el un conjunto

de leyes, métodos, categorías, y pasos o procedimientos que nos guían al desarrollo de un proceso de investigación que nos brinde una solución factible para una mayor eficiencia. (Jimenez, 2017)

### **2.1. Investigación aplicada**

*“Si el problema surge directamente de la práctica social y genera resultados que pueden aplicarse (son aplicables y tienen aplicación directa en el ámbito donde se realizan) la investigación se considera aplicada”. (Jimenez, Rosa, 2017)*

Se escogió este tipo de investigación, porque partimos de algo ya creado y con nuestro aporte pretendemos mejorar los procesos estudiados para contribuir a los pequeños y medianos productores de cacao de la zona 5.

### **2.2. Investigación Exploratoria:**

“Este tipo de investigación nos permitirá tener un acercamiento a un fenómeno con el cual no estemos familiarizados, es decir, tendremos en consideración los aspectos que están sucediendo al momento”.

### **2.3. Investigación Descriptiva:**

*“La investigación descriptiva es quien se encarga de especificar y buscar los perfiles, características, y propiedades de comunidades, procesos, objetivos, y cualquier otra falla que sea sometida al análisis. Es decir, miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar”. (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2016)*

Este tipo de investigación nos sirvió para nuestro estudio porque describimos la situación cacaotera de la localidad, dimos a conocer aspectos negativos que influyen en

el proceso de secado del Cacao y cosecha del mismo, características que resultaron ser las causas del problema que nosotros propusimos como objeto de estudio.

Según el autor (Carril, 2018) “Este tipo de investigación comprende la descripción e interpretación de la situación actual, así mismo, la forma como se manifiesta y los procesos del fenómeno a estudiar”

## **2.4. Investigación Cuantitativa**

*“La investigación cuantitativa es aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables. Esta investigación presenta una forma estructurada de analizar y recopilar datos obtenidos de diferentes fuentes. La investigación cuantitativa implica el uso de herramientas estadísticas, matemáticas e informáticas para obtener resultados” (Fernandez, Diaz, 2017)*

Fue importante este tipo de investigación ya que nos ayudó a, cuantificar el promedio de los tiempos de demora para el secado del cacao de la localidad en la que estudiamos el fenómeno, para posteriormente presentar una propuesta de mejora en los procesos que se realiza, concluyendo en la ayuda con el aumento de la productividad y calidad del servicio de exportación del cacao (Santamaria, 2017).

## **2.5. Población y Muestra**

### **2.5.1. Población**

La población dentro de un trabajo de investigación lo conforman, las personas, objetos, acontecimientos e ideas, esto varía de acuerdo al tipo de investigación y del objeto a estudiar, cada uno de los elementos de una población se los denomina individuos, los elementos antes mencionados son medidos u observados de acuerdo al enfoque del trabajo de investigación, con el fin de reunir información relevante para su posterior análisis e interpretación (Fernandez, Cordoba, & Cordero, 2002).

La población se puede clasificar de acuerdo a su tamaño, estos son: población finita y población infinita. Una población es finita, cuando se conoce el tamaño de elementos que conforma la población, por otro lado, es infinita cuando se trata de un número extremadamente grande de elementos, por lo cual, no es posible conocer el tamaño de la población en sí. Para este trabajo de investigación la población se encuentra delimitada por los estudiantes, director y docentes encargados de la enseñanza.

### **2.5.2. Característica y Delimitación de la Población**

En lo que se refiere la zona 5 “Mariscal Sucre” no existen empresas que cuenten con secadoras industriales por eso muchos productores se ven obligados a llevar un secado artesanal pero no han realizado un estudio previo. Los sistemas de secado que son de carácter artificial ofrecen resultados los cuales suelen ser superiores y muy buenos en comparación con los obtenidos por medio de sistemas de secado caseros tradicionales, como tiempo de higiene, secado y homogeneidad en sus resultados. (Verónica, Miranda Barzola Sonia Paola & Morales Vera Laura, 2016). Esto nos lleva apostar por actualizar nuestro método de secado para la obtención de optimizar tiempos de espera de secado del grano de cacao, poder reducir en parte la mano de obra que puede verse afectada por largas exposiciones al sol, y mejorar la calidad del grano de cacao para convertirse en una zona productiva y alta competencia dentro del territorio nacional (Villalobos & Palavecino, 2016).

### **2.5.3. Muestra**

La muestra consiste en un subgrupo de la población con objeto a estudiar.

Dicha muestra debe ser representativa de la población para que la investigación se realice de la mejor manera. Las muestras se pueden clasificar en, muestras probabilísticas y muestras no probabilísticas.

Nos referimos a una muestra probabilística, cuando cada uno de los individuos que conforman una población tienen las mismas probabilidades de ser seleccionadas para analizarlas, algunas de las técnicas que se aplican para obtener una muestra basándonos en las probabilidades son, el muestreo aleatorio, muestreo estratificado, muestreo por conglomeraciones, y muestreo sistemático.

Una de las ventajas de aplicar muestreo probabilístico en un trabajo de investigación es que no permite la presencia de sesgos en los resultados, así mismo, tener la fiabilidad de que los resultados obtenidos son representativos de la población.

Por otro lado, al hablar de muestras no probabilísticas el investigador tiene un rol importante en la selección de los individuos a estudiar, él en base a sus criterios y teniendo en consideración el objetivo del trabajo selecciona a los individuos para conformar la muestra representativa de la población. Algunas de las técnicas de muestreo que se pueden aplicar a una población son: el muestreo secuencial, muestreo por cuotas, muestreo por bola de nieve, muestreo discrecional, entre otros.

## **2.6. Métodos de Investigación**

(Bernal Torres, 2006) “Establece un listado de métodos empleados para realizar una investigación científica, estos métodos hacen frente a los diversos paradigmas investigativos originados en la actualidad”. Los métodos descritos por el autor son:

- Método analítico;
- Método sintético;
- Método analítico-sintético;
- Método histórico-comparativo;
- Métodos cualitativos y cuantitativos.

## 2.7. Método Teórico

Para realizar este trabajo de investigación nos enfocaremos en los métodos inductivo-deductivos, el método cualitativo y cuantitativo.

Una de las características principales del método inductivo-deductivo es que muestra un enfoque del problema de forma general a lo particular y viceversa.

El método inductivo se caracteriza por presentar un enfoque que va de lo particular a lo general, (Rodríguez Moguel, 2005) establece que el método inductivo utiliza, la observación de forma directa del fenómeno, la experimentación y el estudio de las relaciones presente entre ellos.

Una de las características principales del método deductivo se encuentra en su inicio, este método depende de análisis tanto de postulados, leyes, teoremas, entre otras fuentes de información universales, que hayan comprobado la validez de su información (Vargas, Muratalla, & Jimenez, 2016).

Dentro de tal también nos basaremos en los métodos cualitativos y cuantitativos, el uso del método cualitativo nos permite entender la situación social del objeto a estudiar, teniendo en consideración las características del ambiente y su dinámica, por otro lado, el método cuantitativo parte de afirmaciones aceptados por la comunidad científica para su posterior análisis y conceptualización de la información obtenida de la población o del objeto de estudio.

Una de las diferencias entre estos métodos consiste en que el método cualitativo no es necesario la aplicación de sistema de medición y se encuentran enfocados en profundizar casos específicos y no de forma general, en cambio, el método cuantitativo es

todo lo contrario, a través de las mediciones busca generalizar y normalizar los resultados obtenidos de su investigación.

Este trabajo de investigación presenta un enfoque cualitativo y cuantitativo, la aplicación entrevista para la recolección de información y datos, nos permite que este trabajo de investigación sea de forma cuantitativa, este tipo de enfoque o metodología realizar el análisis e interpretación de los resultados.

Por otro lado, presenta enfoque cualitativo dado a la aplicación de entrevista a los docentes, estos nos permitirán conocer un poco más de cerca a los niños ya que el educador es quien más pasa con los niños.

## **2.8. Método Empírico**

Dentro de un trabajo investigativo los métodos empíricos surgen de la experiencia, es decir, es el método que se basa en el conocimiento que se haya adquirido a través de los sucesos o acontecimientos vividos.

Los métodos empíricos se dividen en, la observación, experimentación y medición, estos métodos nos permite tener un acercamiento al objeto de estudio y a su vez conocer la relación las variables planteadas y las características generales del objeto o del ambiente a estudiar. Los datos o información que se obtienen en este método se basan en la percepción, es decir, la aplicación de procedimientos prácticos otros medios de estudios que permitan analizar el objeto a estudiar (Saavedra, Camarena, & Tapia, 2017).

## **2.9. Técnicas e Instrumentos**

Basándonos en los métodos teóricos y empíricos que se emplearan en este trabajo de investigación se establecieron las siguientes técnicas e instrumentos para la obtención de

información que nos permita conocer cuáles son los factores que inciden en el secado de cacao.

En esta investigación será necesario conocer la importancia de los procesos en el secado de cacao a través de la entrevista. Las técnicas e instrumentos que se emplearan en este trabajo fueron:

**Observación:** La observación es uno de las técnicas más tradicionales dentro del método empírico, ya que esta se fundamenta en el análisis a través de la observación de actividades que se ejecutan dentro de un proceso productivo en este caso sería el secado del cacao (Radrigan, 2005).

**Entrevista:** Esta técnica consistió en un cuestionario conformado por preguntas abiertas enfocadas a profesionales que tienen experiencia en el área del secado de cacao, y desde otra perspectiva personal que ha adquirido experiencia en procesos en la cual se ve inmerso el cacao.

#### **Procesamiento de la información**

De acuerdo a lo manifestado en el punto anterior las técnicas que nos ayudarán a la recolección de la información son, la observación, y entrevistas.

La información que se obtendrá a partir de estas técnicas nos ayudará a determinar la importancia del proceso en el secado de cacao, teniendo en cuenta la metodología continua “Kaizen”

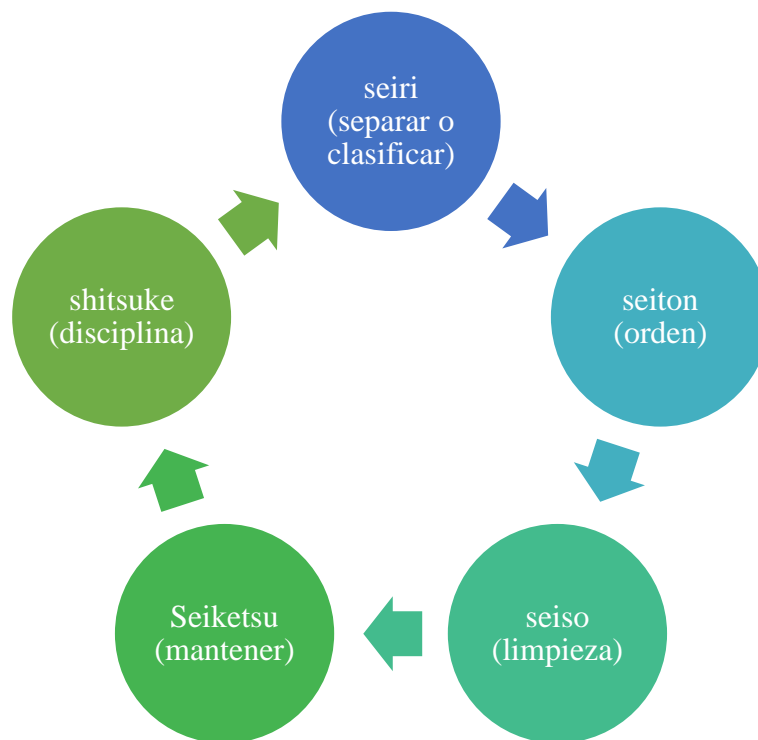
Los resultados que se obtengan a través de la entrevista nos permitirán conocer un enfoque más práctico al momento de comprender en que consiste la mejoría continua dentro del proceso de secado. Por otro lado, los resultados obtenidos gracias a la observación de los



del personal encargado en el secado de este producto, nos permiten realizar un análisis comparativo, esta información nos permite crear conclusiones y recomendaciones referentes al tema, así mismo, nos permite tener más información del ambiente y objeto a estudiar (Loayza & Zabala, 2018).

### **Generalidades de la metodología 5s**

Se denomina metodología 5s por su representación en las acciones que son los principios expresados con cinco palabras de origen japonés que empiezan con la letra “S”. Cada palabra tiene un significado importante para la elaboración de un lugar digno, ordenado, limpio para un desempeño óptimo de trabajo y seguro el orden cronológico (Socconini, 2019):



**Ilustración 5:** Significado de las 5S

**Fuente:** (Calgano, 2015)

## CAPÍTULO 3

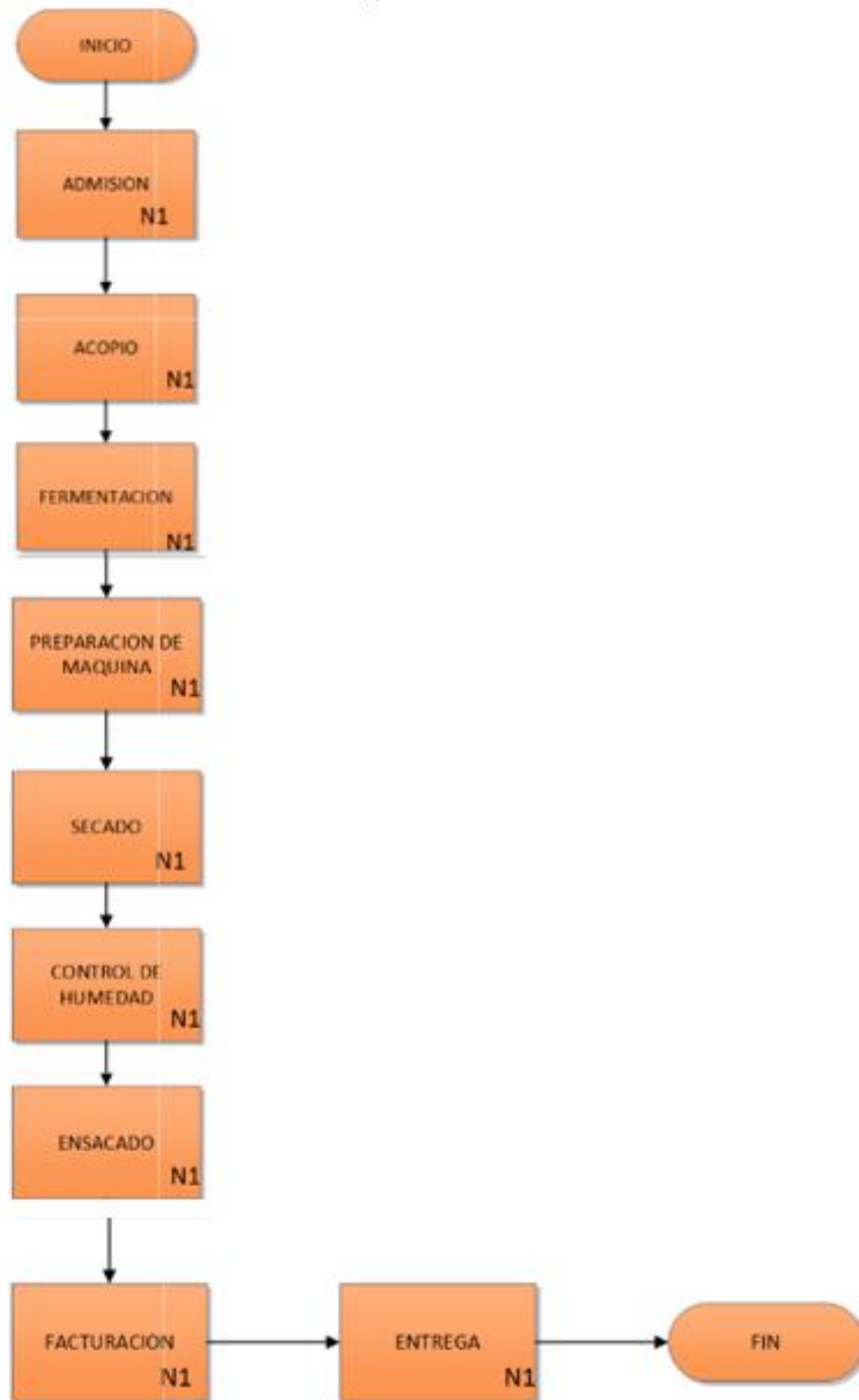
### 3. RESULTADOS (ANÁLISIS O PROPUESTA)

La propuesta se aplicó en el “Sector Cacaotero de Mariscal Sucre” debido a la ejecución inadecuada en proceso de secado del cacao, trayendo consigo un producto de baja calidad. Se pretende realizar la implementación de la metodología cinco S mediante la base de los cuatro pilares del círculo de Deming que son planificar, hacer, verificar y corregir; en la problemática presente se determina una división de áreas en el lugar de trabajo, para una mejor adaptabilidad de los procesos.



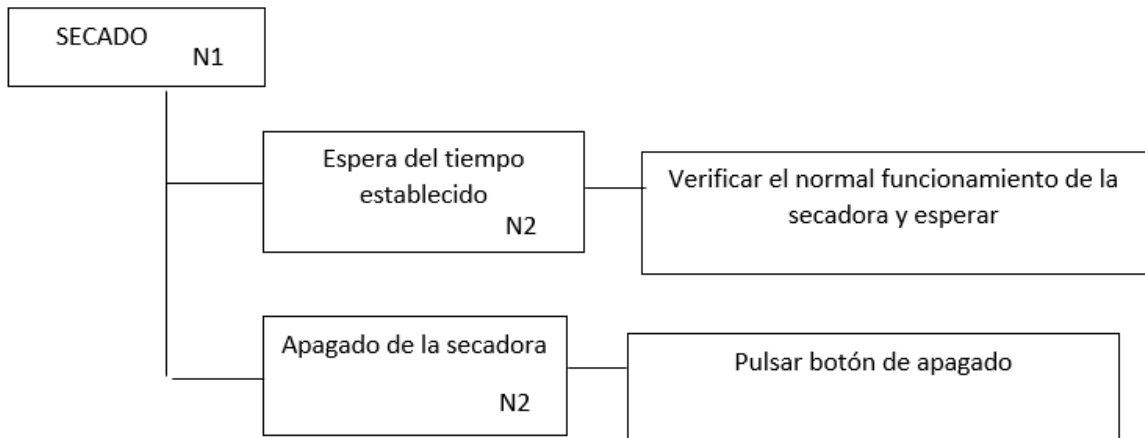
**Ilustración 6:** Proceso de Inventario, Secado y Recepción  
**Fuente:** Extraído de (Cruz, Quea, Bacilio, Lizàrraga, & Guerra, 2018).

### 3.1. Proceso de secado del Cacao



**Ilustración 7:** Proceso de secado del cacao  
**Fuente:** *Elaborado por Lady Campos*

### 3.1.1. Diagrama de flujo para el control de secado



**Ilustración 8:** Diagrama del secado

**Fuente:** *Elaborado por Lady Campos*

el mismo que nos ayudara a verificar el normal funcionamiento de la secadora y esperar a que nos arroje un resultado adecuado, para proceder con el apagado de la maquina solo se debe, pulsar el botón de off y espera a que los ventiladores se detengan.

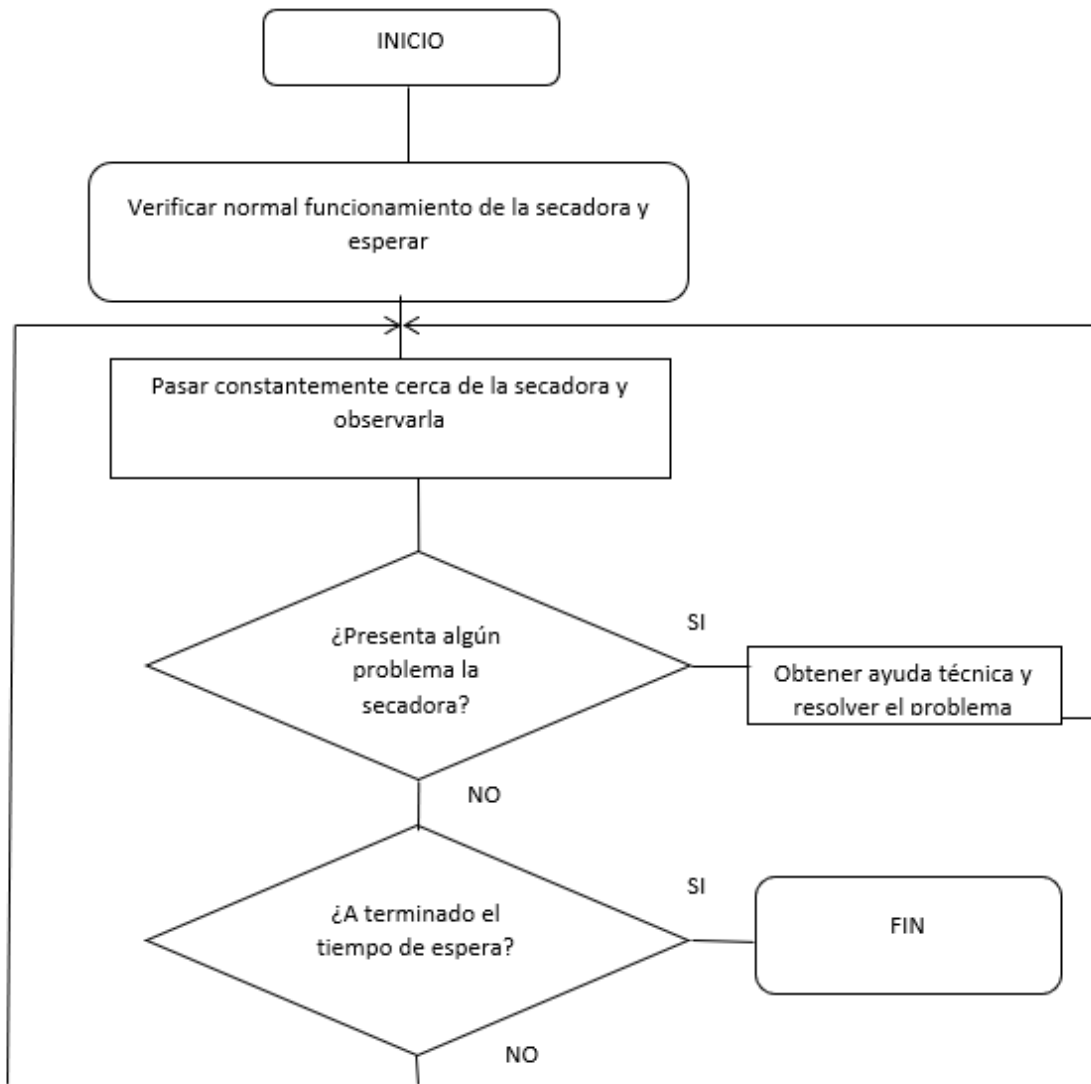
#### **Espera del tiempo programado**

- Verificar el correcto funcionamiento

#### **Apagar la secadora**

- Pulsar botón de apagado
- Esperar que se detengan los ventiladores
- Maquina Apagada

### 3.1.2. Diagrama de flujo para verificar el normal funcionamiento de la secadora y esperar

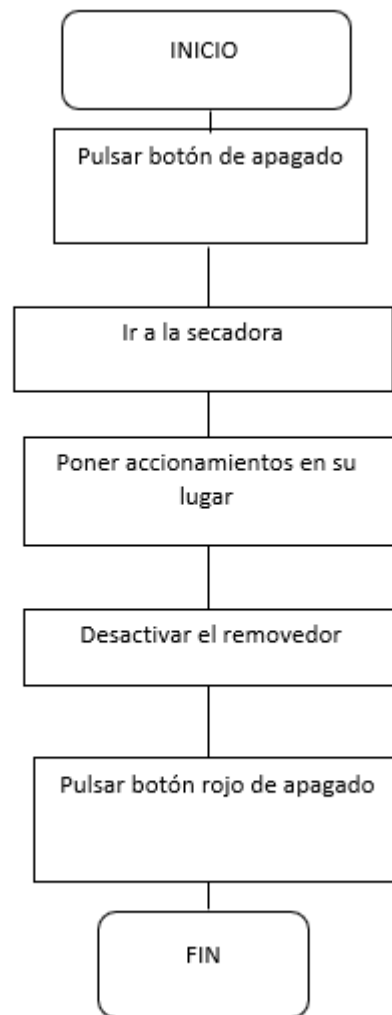


**Ilustración 9:** Diagrama de flujo para verificar el normal funcionamiento de la secadora y esperar

**Fuente:** *Elaborado por Lady Campos*

Para verificar el correcto funcionamiento se debe estar pendiente que el proceso se desarrolle correctamente, sino presenta problema con continua con el proceso de manera normal, si la maquina presenta un problema, se llama al técnico para que resuelva el problema, si termina el tiempo de espera se finaliza el proceso, de lo contrario se espera el tiempo establecido.

### 3.1.3. Diagrama de flujo para pulsar el botón de apagado

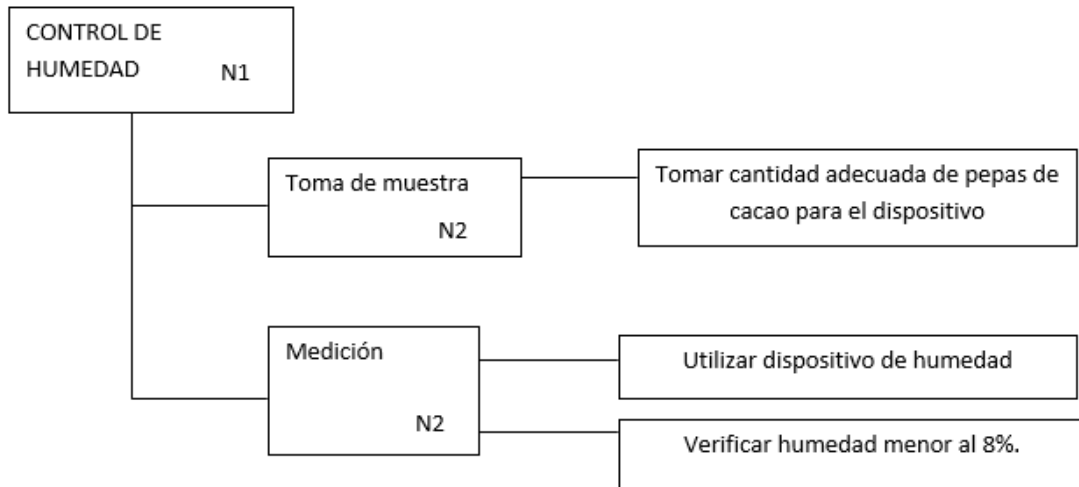


**Ilustración 10:** Pulsar el botón de apagado

**Fuente:** *Elaborado por Lady Campos*

Para presionar el botón de secado debemos acercarnos hasta la secadora, ponemos el botón de accionamiento en su lugar, desactivamos el removedor, se presiona el botón rojo de apagado, y se procede a apagar la máquina.

### 3.1.4. Diagrama de flujo para el control de humedad



**Ilustración 11:** Control de humedad

*Fuente:* Elaborado por Lady Campos

El diagrama de flujo nos permitirá tener en cuenta una mejor visión acerca del control de humedad, para aquello será necesario la toma de una muestra de los granos de cacao, una vez hecho este proceso es necesario tomar la cantidad adecuada de pepas o granos para colocarlos en el dispositivo de medición de temperatura.

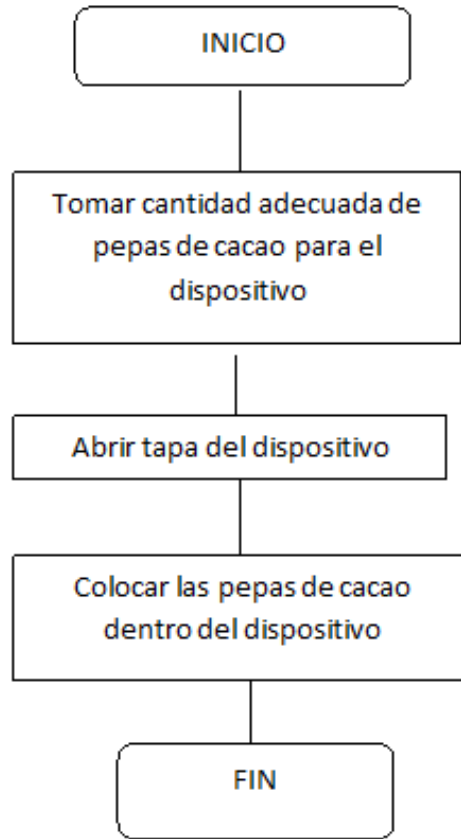
#### ***Toma de muestra***

- Toma la cantidad necesaria de pepas

#### ***Medición***

- Utilizar el dispositivo de humedad
- Verificar humedad

### 3.1.5. Diagrama de flujo para tomar cantidad adecuada de pepas de cacao para el dispositivo

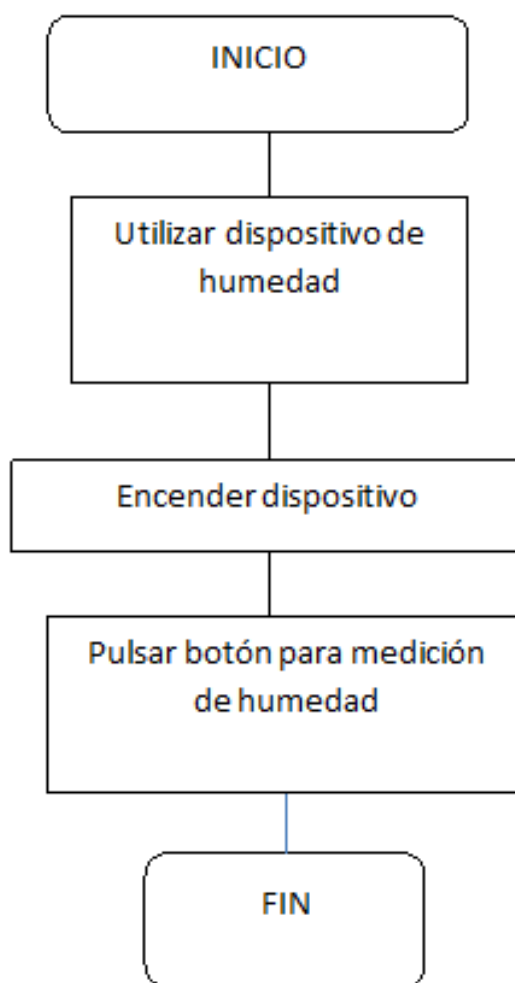


**Ilustración 12:** Colocar las pepas dentro del dispositivo  
**Fuente:** *Hacer el control de humedad con el dispositivo*

Como colocar la cantidad exacta de pepas de cacao en el dispositivo, para realizar esta operación primero debemos tomar la cantidad exacta de granos a colocar en el dispositivo, posterior aquello abrir la tapa del dispositivo, se coloca las pepas dentro del dispositivo, se cierra la tapa del dispositivo.



### 3.1.6. Diagrama de flujo para utilizar dispositivo de humedad

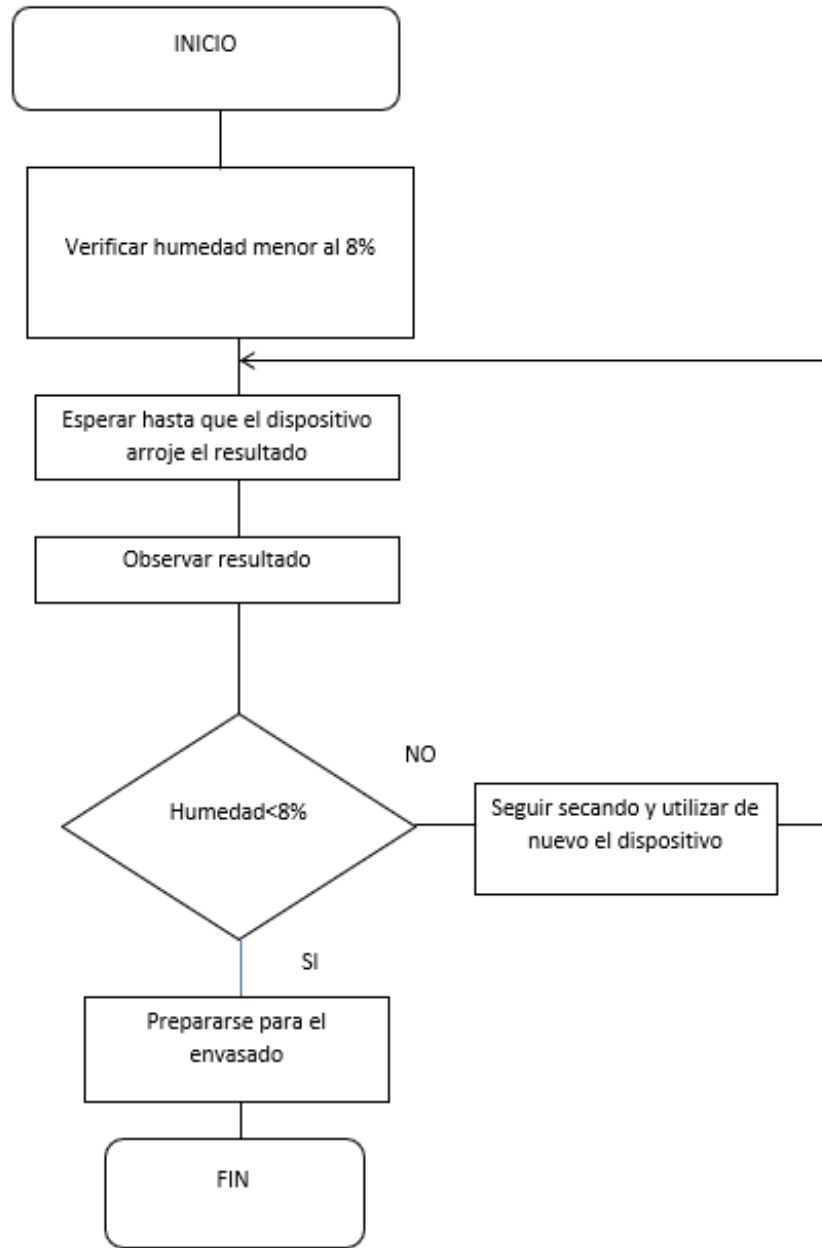


**Ilustración 13:** Como utilizar el dispositivo de humedad

**Fuente:** *Elaborado por Lady Campo*

Para hacer uso del dispositivo de control de humedad, en primer lugar, se toma el dispositivo, se enciende el dispositivo, se configura el dispositivo de humedad, se presiona el botón para efectuar el control de humedad y posteriormente se espera los resultados.

### 3.1.7. Diagrama de flujo para verificar la humedad menor al 8%



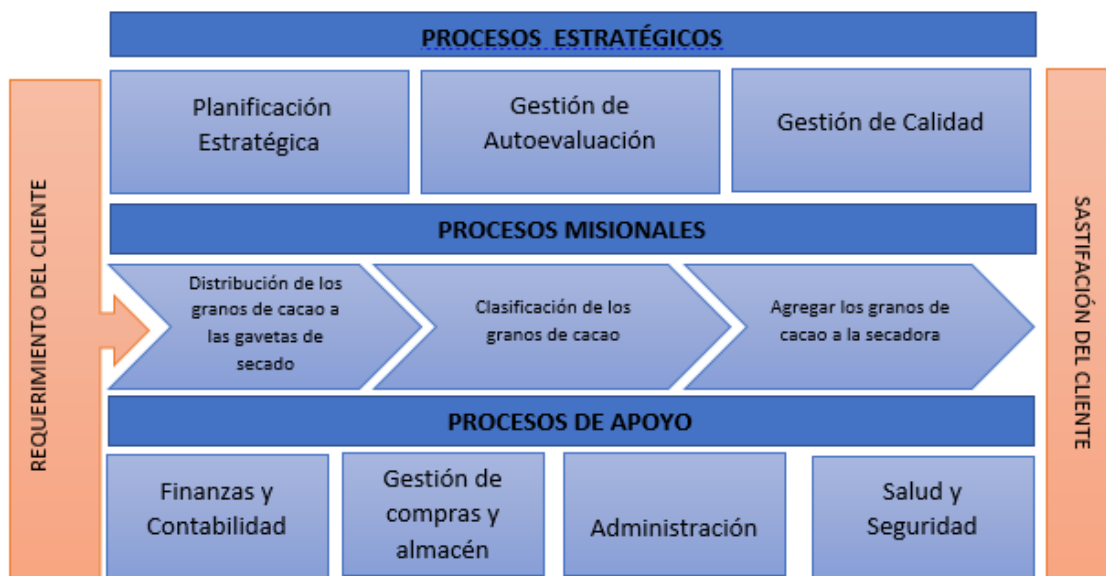
**Ilustración 14:** Verificación de la humedad  
*Fuente:* Elaborado por Lady Campos

Se espera hasta que el dispositivo arroje un resultado, si el dispositivo tiene humedad menor al 8% se prepara el producto para envasar, si no cumple sus parámetros debe seguir secándose.

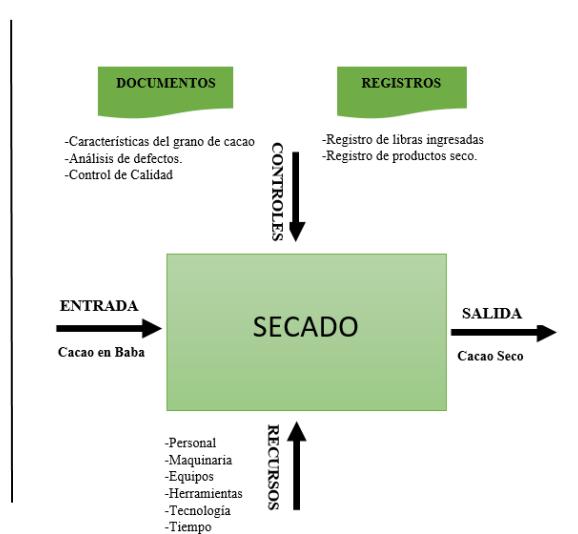
### 3.2. Mapeo de procesos

#### 3.2.1. Diagrama SIPOC

Realizó el diagrama SIPOC, se pueden ver claramente las entradas, las cuales se relacionan con un eficiente suministro de los proveedores, para sí pasar al proceso de la sistematización la cual están constituidas por procesos de ventas y de la distribución, teniendo como único fin el de poder solventar a cada uno de los clientes.

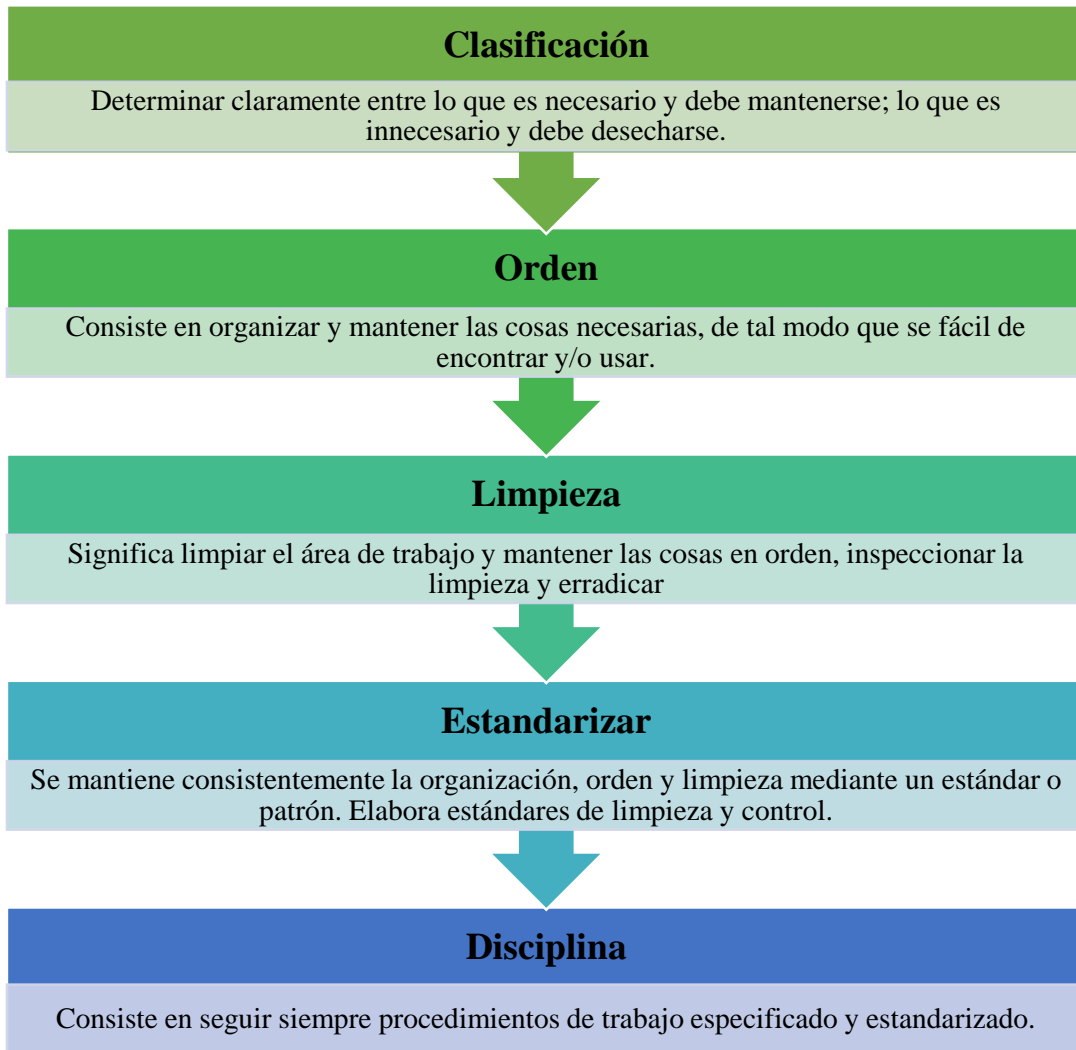


**Ilustración 15:** Procesos de Apoyo  
**Fuente:** *Elaborado por Lady Campos*



**Ilustración 16:** Diagrama: Mapa de Proceso

### 3.2.2. Identificación 5S



Para el autor (Landeán, Rebeca, 2018) “Las 5S es una filosofía de trabajo que ayuda a desarrollar una estrategia sistemática para mantener el orden, la clasificación, y la limpieza de forma instantánea y así ayudando a la productividad, la seguridad, el clima del entorno laboral, motivación del personal, calidad, eficiencia y como resultado la mejora de tiempos y competitividad de la empresa”.

### **3.2.3. Método Kaizen (Mejora continua)**

Este método se enfoca en las personas y en el cambio para mejorar utilizando las capacidades del personal y conseguir un sistema exitoso, para esto se debe abandonar las ideas fijas, no explicar lo que no se puede hacer, por el contrario, reflexionar sobre cómo hacerlo, ejecutar las propuestas de mejorar de manera inmediata, corregir los errores de forma rápida buscando la causa real dando la solución y buscar guía o ideas en otras personas que solo uno mismo manteniendo que mejorara se da de forma infinita.

Por ende, para mejorar los procesos de una producción se debe “se debe gestionar un control de calidad desarrollando políticas en un sistema que asegure la calidad del producto, entrenamiento, educación, administración, administración de costo” (Conde & Tinjaca, 2020). Para que se dé un mejoramiento continuo se debe tener una visión global de lo que se requiere alcanzar permitiendo las mejoras en los niveles operativos identificando los procesos críticos, sus causas, mejorando las debilidades y consolidando las fortalezas aumentar la competitividad y la rentabilidad.

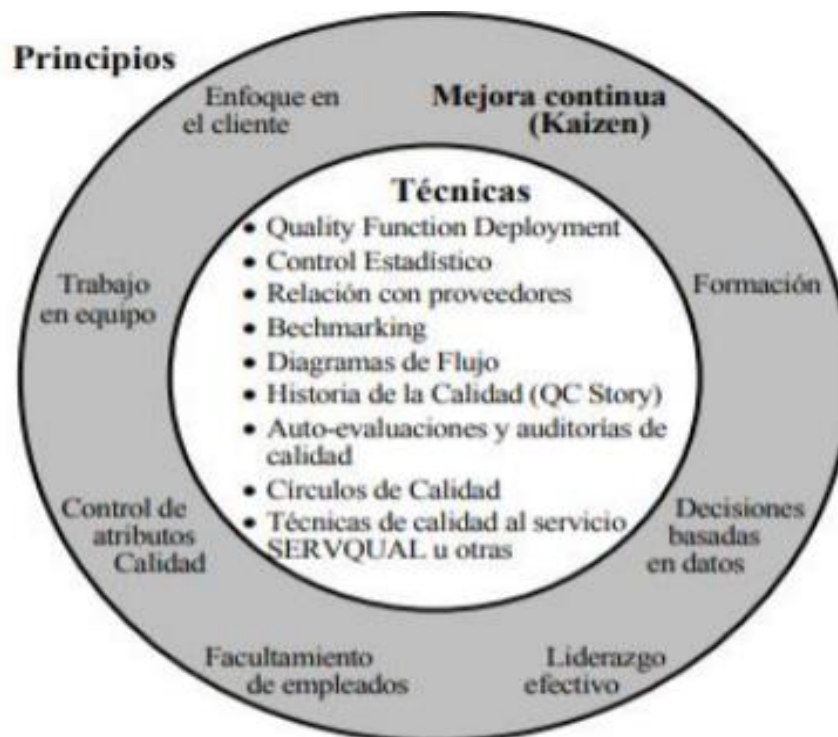
Las herramientas que se utilizan para implementar KAIZEN son: “programas 5 S’s, control estadístico de proceso, grupos de análisis de procesos, células autodirigidas, justo tiempo, Balance scorecard, Sistemas integrado de Gestión ISO 9001/ISO 14001/OHSAS1800. 6Sigma, lean Manufacturing, Lean sigma, entre otros, mejorando la calidad”

El método de Kaizen se lo realiza en el lugar donde ocurre la acción no en la parte administrativa teniendo como objetivo incrementar la productividad manejando los procesos

de manufactura a través de la disminución de tiempo de ciclo, la estandarización de criterios de calidad y de los métodos de trabajo por operación, enfocándose desde su manera oriental.

Por lo cual, se introducirá en el área de producción para el adecuado proceso, siendo cada parte evaluada para determinar un producto final obteniendo una calidad específica, utilizando el Kaizen como elemento de TQM (Gestión por calidad total) y el Kaizen como principio teórico de metodologías y técnicas de mejora.

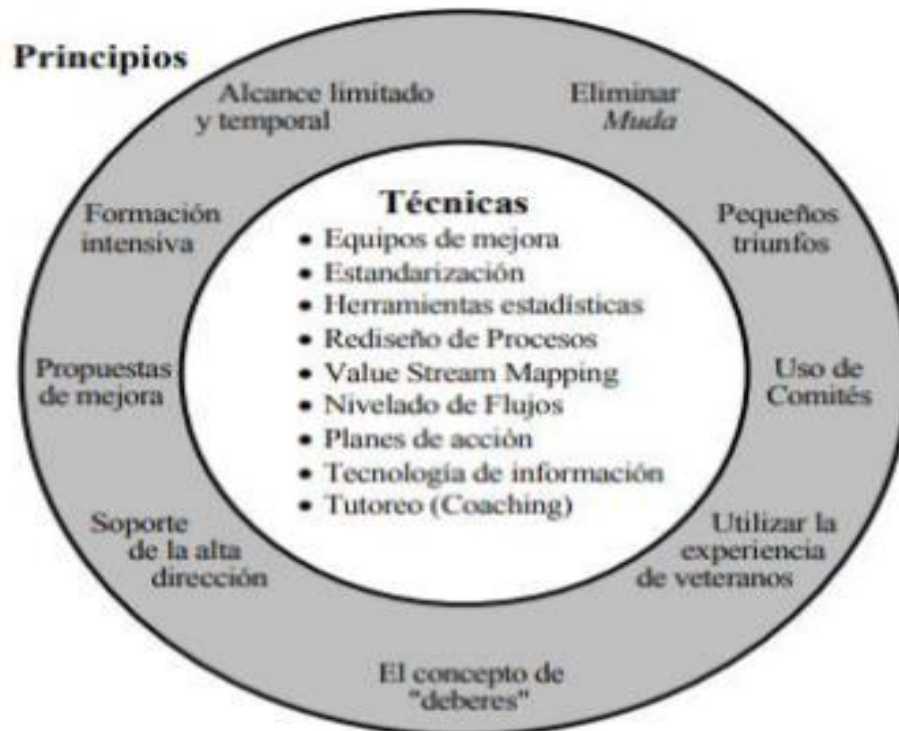
El Kaizen como elemento de TQM (Gestión por calidad total), en este se examina de manera minuciosa el proceso, para aplicar las mejoras adecuadas aquí se pueden utilizar diagramas, métodos de flujos, para poder ir visualizando las mejoras y así aplicar de manera que puedan tener ventajas competitivas.



**Ilustración 18:** Kaizen como Elemento de TQM

**Fuente:** (Suárez-Barraza, 2008)

Kaizen como principio teórico de metodologías y técnicas de mejora, tiene el objetivo de eliminar los desperdicios o mudas presentadas, donde se puedan trabajar los procesos optimizando el tiempo y gasto siendo de corto plazo facilitando los resultados dándose de forma más rápida, los desperdicios se van eliminando a medida que se da el proceso creando monitoreo.



**Ilustración 19:** Principios de Mejora continua  
**Fuente:** (Suárez-Barraza, 2008)

### 3.2.4. En la línea de producción del cacao nos enfocaremos en el secado

“En el momento de terminar la fermentación, el cacao debe someterse al secado, porque si no este puede producir una sobrefermentación afectando a los granos con insectos y a enmohecerse adquiriendo un olor desagradable” (Núñez Solano , 2017). En este proceso de secado de cacao se antes de comenzar el secado se realiza el zarandeo, esto se realiza de forma manual utilizando una zaranda con el soporte de 45 kg de cacao dividiéndose esta tarea en personas, dividiendo la actividad el cual sería cernir, clasifica la impurezas y llena

el saco. La eficiencia de este proceso y la calidad dependerá del tiempo que se optimice y el control de calidad hacia la materia prima.

Siendo este un proceso manual en el que se cierne el cacao en una malla para eliminar todo tipo de residuos, para clasificar el cacao en buenas condiciones, separando las impurezas procediendo a la introducción del cacao en el saco encargándose un operador en trasladar el saco hasta la bodega donde se encuentra la maquina de secado, en ese sector se encuentra 3 personas encargadas en vaciar y ubicar las gavetas en la máquina semiautomática con una capacidad de 650 kg de cacao.

En el cuarto de secado se ordenan las gavetas vacías que se encuentran amontonadas en el sector después que se ordenan se continúa abriendo los sacos y vaciándolos el producto en las gavetas, una vez insertado el cacao en las gavetas se van ordenando una encima de la otra, con el objetivo de que se sequen de manera uniforme.

Al estar todo dentro de la maquina se enciende las hornillas y comienza a secar el cacao, a continuación, se mide la humedad del producto con el propósito de cumplir la verificación de lo requerido, procediendo una vez comprobado las especificaciones se vuelven a introducir en sacos para su almacenamiento.

Entonces al relacionar con el método Kaizen para mejorar la producción se debe adecuar un mejor método de secado donde hacen referencia eliminar los desperdicios o mudas presentadas, para un proceso optimo disminuyendo el tiempo y gasto, generando resultados eficaces y rápidos, también determinando las facultades de los operadores. (Correa Alarcón, 2017)



Para optimizar el tiempo de acuerdo al proceso de secado en las siguientes actividades pesar el saco de cacao y colocar el cacao en zaranda, zarandear y llenar los saco, pesa registrar datos y trasladar el cacao a la máquina de secado, colocar el cacao en secadora, secar el caco, mediante este análisis también las facultades de trabajadores en esta área modificando para obtener un mejoramiento continuo.

Esta máquina tiene implementado equipos de medición en las cuales, están estructurados de la mejor manera, conservando el secado de un producto aislando de cualquier contaminación. “El termómetro medirá la temperatura exacta del secador, permitiendo estandarizar la humedad de los granos de cacao, determinando los tiempos de secado siendo automático el apagado de esta manera se elimina la vigilancia constante de un operador.

Estas máquinas tienen gavetas industriales especificando las temperaturas, ayudando a conservar, mantener el producto en buenas condiciones y conservan el aroma natural del cacao, para mantener esta calidad es necesario que el calor se conserve dentro de la maquina sin ningún tipo de aberturas.

Además, antes del secado también se realiza el zarandeo, por lo cual se recomienda la adquisición de una maquina automática ahorrando recursos, tiempo y mejorando la calidad, por lo que eliminaría esfuerzo innecesario y esos trabajadores pueden destinarse a otras actividades y quedar solo con un trabajador que maneje la máquina.

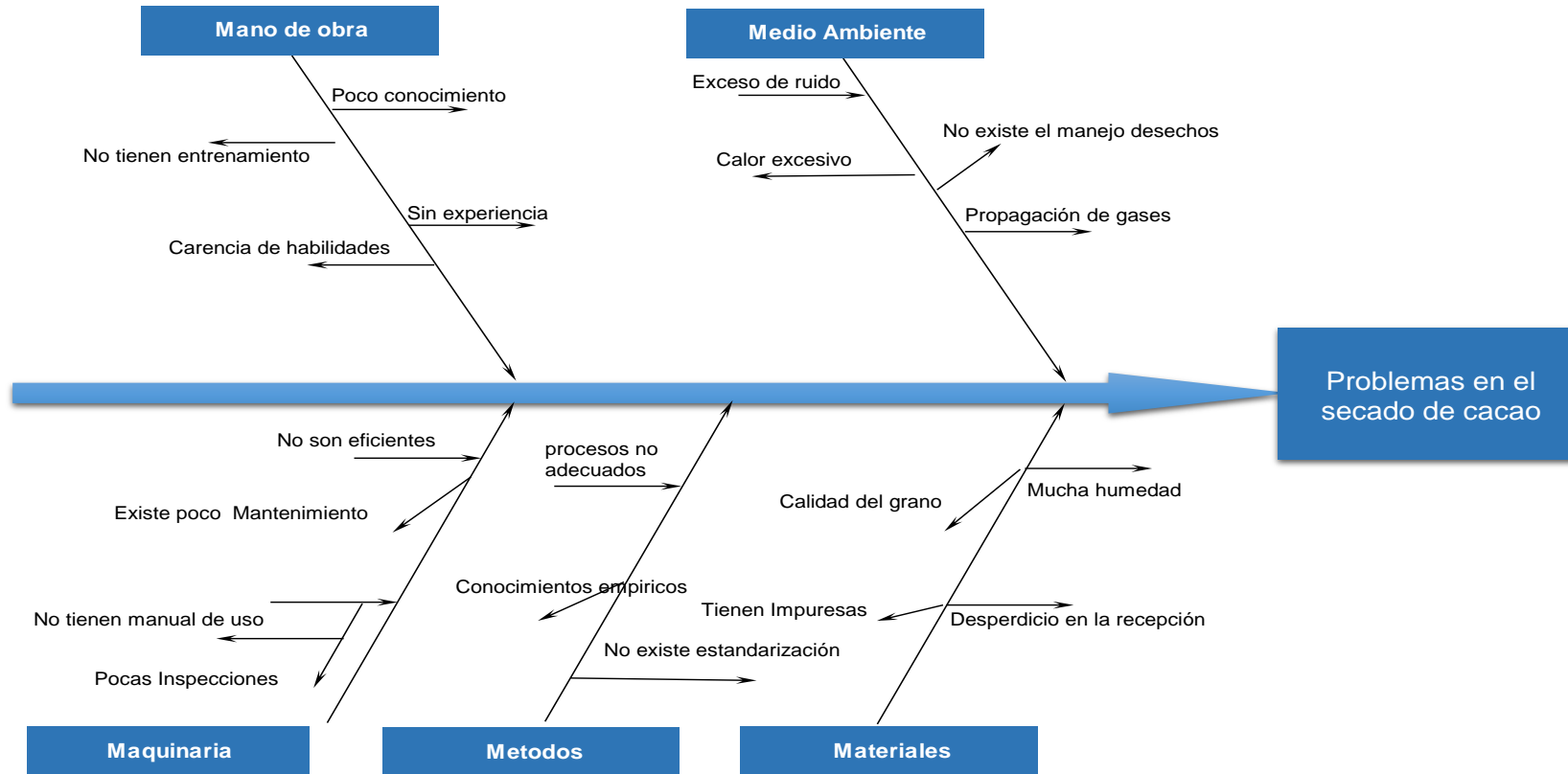
También es importante en esta área capacitar al personal, porque este es el encargado de la calidad del producto, a lo cual, se debe contar con personas competentes y productivas, deben tener el conocimiento actualizados sobre el uso de técnicas y métodos para proceder

con el adecuado secado, mejorando las habilidades y experiencia, cumpliendo con las normas establecidas para una mejor calidad.

Observando que el área de producción suele ser la que más carecen d una estructura orgánica donde sus funciones no son medidas o aprobadas como es el área de secado que se debe estructura, realizar seguimientos, evaluar para realizar mejoras y determinar la calidad y efectividad en la producción, fortaleciendo las medidas de acciones mediante las evaluaciones que requieren en el área del secado innovar máquinas , herramientas de trabajo cumpliendo las gestiones de controles para así cumplir metas que se proponen en la producción.

Donde las funciones y los objetivos del personal deben ser claros de alta dirección implementando de manera eficaz, aplicando los cambios que se pueden determinar mediante el seguimiento y evaluación tanto de la maquinaria como del personal.

### 3.3. DIAGRAMA DE ISHIKAWA



**Ilustración 20:** Diagrama de Ishikawa

**Fuente:** Elaborado por Lady Campos

### 3.4. Diagrama Causa efecto

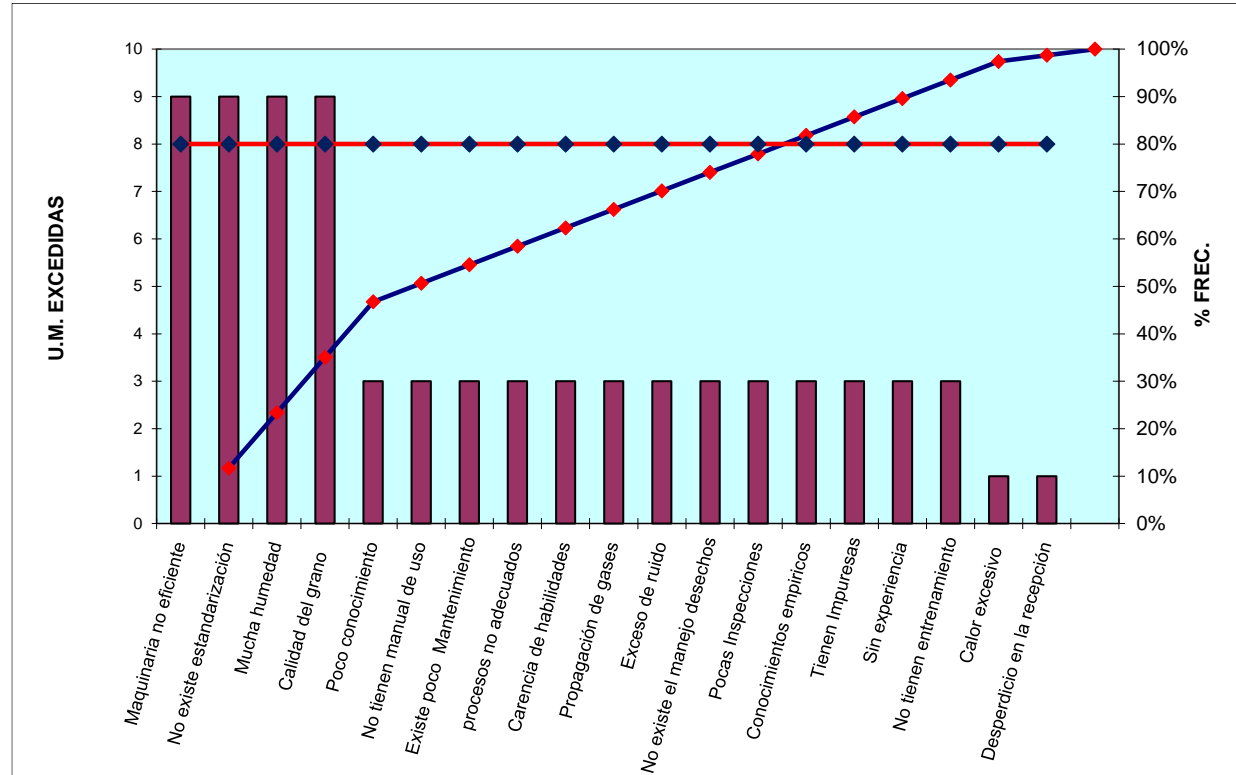
MATRIZ CAUSA EFECTO (TP1)		VARIABLES SALIDAS	
		VARIABILIDAD	TOTAL
VARIABLES ENTRADAS X	<b>MANO DE OBRA</b>		
	Poco conocimiento	3	30
	No tienen entrenamiento	3	30
	Sin experiencia	3	30
	Carencia de habilidades	3	30
	<b>MATERIALES</b>		
	Mucha humedad	9	90
	Desperdicio en la recepción	1	10
	Tienen Impurezas	3	30
	Calidad del grano	9	90
	<b>MÉTODO</b>		
	procesos no adecuados	3	30
	Conocimientos empiricos	3	30
	No existe estandarización	9	90
	<b>MAQUINA</b>		
	Maquinaria no eficiente	9	90
	Existe poco Mantenimiento	3	30
	No tienen manual de uso	3	30
	Pocas Inspecciones	3	30
	<b>MEDIO AMBIENTE</b>		
No existe el manejo desechos	3	30	
Exceso de ruido	3	30	
Calor excesivo	1	10	
Propagación de gases	3	30	

**Ilustración 21:** Diagrama Causa - Efecto

**Fuente:** *Elaborado por Lady Campos*

Dentro de este diagrama se tomará en cuenta cada una de las variables que han sido identificadas en el diagrama de Ishikawa, el mismo que se fundamenta en variables, tales como, la mano de obra, materiales. medición, medición, medio ambiente y maquinaria.

### 3.5. Diagrama de PARETTO



**Ilustración 22:** Diagrama de Pareto  
**Fuente:** Elaborado por Lady Campos

Dentro del diagrama Pareto se consideran las variables más importantes, las que son 20% Vitales, en este caso serian; Maquinaria no eficiente, No existe estandarización, Mucha humedad, Calidad del grano.

### 3.6. AMEF Análisis Modal de Fallas y sus Efectos

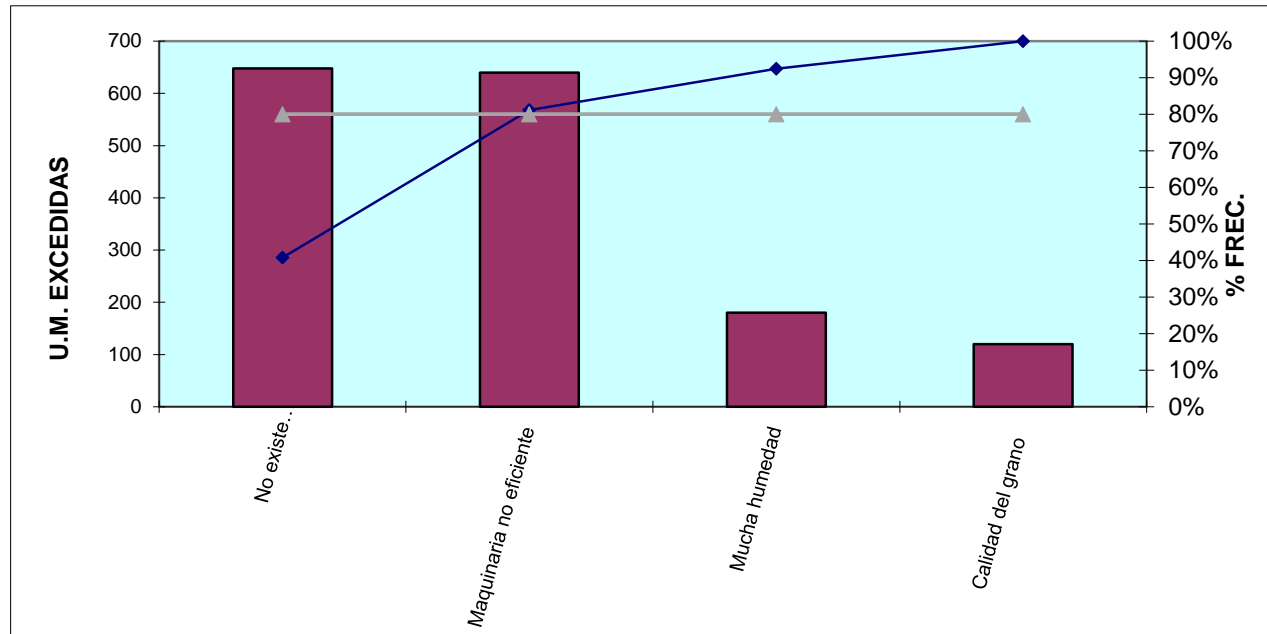
ANÁLISIS MODAL DE FALLAS Y SUS EFECTOS - PLAN DE ACCIÓN												
Lugar:	Mariscal Sucre		Fecha:	15 de Mayo de 2021								
Proceso:	Secado de granos de cacao		Participantes:	Lady Campos								
Nivel:	2		Lider de la sesión:	Area Administrativa								
Proceso / Paso	Modo de Fallo	Efecto	SEV	Causas	OCU	Controles	DET	NPR	Acción	Recursos	Responsable	Plazos
Puede ser un paso del proceso, actividad general, área funcional, u otra agrupación	¿Cuál es la falla potencial o el resultado no deseado de esta área?	Si se produce el modo de fallo, ¿cuál será el efecto?		¿Qué es / son la causa / s del fallo?		¿Qué controles están en su lugar para evitar que la causa se produzca o se la pueda detectar ?			¿Qué acciones específicas se requieren para mejorar el número NPR?	Area específica	¿Quién será el responsable de implementar el cambio?	¿Cuándo se finaliza la acción requerida o prevista?
<b>Problemas en el secado del cacao</b>	Bajo rendimiento de la maquina	No funciona correctamente	10	Maquinaria no eficiente	8	Supervisión	8	640	Establecer cronogramas mejora en la maquinaria	Area de mantenimiento	Area de producción	8 semana
	No existe un manual	Procesos repetitivos	9	No existe estandarización	9	Prevencción	8	648	Desarrollar Manuales de especificación de funciones	Area de producción	Area de producción	12 semanas
	Fermentación excesiva	Producto en mal estado	5	Mucha humedad	6	Supervisión	6	180	Planificar los mantenimientos preventivo a las maquinarias.	Area de producción	Area de producción	2 semanas
	Granos de diferentes tamaños	Problemas de secado	5	Calidad del grano	4	Supervisión	6	120	Controladores del tamaño del grano	Area de producción	Area de logistica	2 semanas

**Ilustración 23:** AMEF Análisis Modal de Fallas y sus Efectos

**Fuente:** Elaborado por Lady Campos

Las variables analizadas en el Pareto, fueron los más importes para llevar a cabo el análisis de variabilidad e identificar los factores que intervienen en el modo de fallo, cual es el grado de severidad, ocurrencia y detección obteniendo como resultado el número prioritario de riesgo, para de esta manera poder aportar con las acciones, recursos, responsables y a su vez establecer los plazos para la ejecución de las variables.

### 3.7. Pareto – AMEF



**Ilustración 24:** Pareto – AMEF  
**Fuente:** Elaborado por Lady Campos

En este diagrama se obtienen los números prioritarios de riesgos más importantes, para posteriormente ser analizados a través de su frecuencia calculada, en este gráfico se analizan el 80% de las consecuencias que se encuentran dentro del 20% de las causas, en este caso sería no existe un sistema de estandarización y las maquinas no son eficientes.



### 3.8. Metodología 5S aplicaciones y características

<i>Tipo de 5s</i>	<i>Significado</i>	<i>Característica</i>
<i>Seiri</i>	Clasificar	Mantener solo lo necesario
<i>Seiton</i>	Orden	Mantener todo en orden
<i>Seiso</i>	Limpieza	Mantener todo limpio
<i>Seiketsu</i>	Estandarizar	Crear directrices y controles
<i>Shitsuke</i>	Disciplina	Mantener un comportamiento fiable.

**Tabla 1:** Metodología 5S aplicaciones y características

**Fuentes:** *Elaborado por Lady Campos*

La metodología de las 5'S es fundamental para toda organización, debido a que esta herramienta cumple parámetros que optimizan los procesos, estos son:

- Organizar
- Orden
- Limpieza
- Disciplina
- Controles visuales

#### 3.8.1. SEIRI (Clasificar)

Este es el primer pilar fundamental para aplicar el uso de las conocidas tarjetas rojas, en donde estas ayudan a identificar todo aquel artículo, equipo o herramienta

innecesaria en el proceso, y así poder atribuir a todo lo necesario para optimizar el proceso de producción.

ÁREA : Admisión				RESPONSABLE: Jefe de producción					
Nº	OBJETOS	ÚTIL		FRECUENCIA DE USO			SITIO		ACCION
		SI	NO	POCO FRECUENTE	FRECUENTE	MUY FRECUENTE	SI	NO	
1	Saquillos	x				x	x		ordenar
2	Gavetas	x				x	x		ordenar
3	Palas	x			x		x		ordenar
4	Rastrillos	x		x			x		ordenar
5	Paleta	x				x		x	reubicar
6	Carretillas	x				x		x	reubicar
7	Mallas	x				x		x	reubicar
8	Baldes	x						x	desechar

**Tabla 4: Admisión del producto**  
Fuente: Elaborado por Lady Campos

ÁREA : Acopio				RESPONSABLE: Jefe de producción					
Nº	OBJETOS	ÚTIL		FRECUENCIA DE USO			SITIO		ACCION
		SI	NO	POCO FRECUENTE	FRECUENTE	MUY FRECUENTE	SI	NO	
1	Carretillas	x				x	x		ordenar
2	Montacargas	x				x	x		reubicar
3	Vehiculos	x			x		x		reubicar
4	Pallets	x		x			x		ordenar
5	Gavetas	x				x		x	ordenar

**Tabla 3: Acopio del material de llegada**  
Fuente: Elaborado por Lady Campos

ÁREA : Fermentación				RESPONSABLE: Jefe de producción					
Nº	OBJETOS	ÚTIL		FRECUENCIA DE USO			SITIO		ACCION
		SI	NO	POCO FRECUENTE	FRECUENTE	MUY FRECUENTE	SI	NO	
1	Fermentadores de madera	x				x	x		ordenar
2	Costales	x				x	x		ordenar
3	Mallas	x			x		x		ordenar

**Tabla 2: Proceso de fermentación del cacao**  
Fuente: Elaborado por Lady Campos

ÁREA : Secado				RESPONSABLE: Jefe de producción					
Nº	OBJETOS	ÚTIL		FRECUENCIA DE USO			SITIO		ACCION
		SI	NO	POCO FRECUENTE	FRECUENTE	MUY FRECUENTE	SI	NO	
1	Sacos	x				x	x		ordenar
2	Palas	x				x	x		ordenar
3	Gavetas	x			x		x		ordenar
4	Control de T°	x				x	x		reubicar

**Tabla 5: Secado del cacao materiales**  
Fuente: Elaborado por Lady Campos

Se realiza un reconocimiento de todos los ítems que no sirven, y se analizó los ítems resultantes y que aportaran al proceso del secado del cacao.

Teniendo claro lo establecido se podrá utilizar estas tarjetas rojas para etiquetar a cada uno de los ítems que no sirven en este proceso de secado del cacao. En efecto para llevar a cabo este etiquetado se deberá considerar varios aspectos tales como:

- Contar con los recursos óptimos para aplicar el Seiri, para la elaboración de las tarjetas rojas para etiquetado se deberá tener cartulina roja y amarras adhesivas.
  - Asignación de las responsabilidades que tendrán cada persona que se la involucre en la aplicación de esta herramienta.
  - Las responsabilidades a seguir son la del jefe del área de producción “Secado de cacao” tendrá como tarea principal vigilar y dar cumplimiento con las tareas asignadas a los operadores.
- ✓ Equipos
  - ✓ Herramientas
  - ✓ Materiales de gran aportación en el proceso

El proceso consiste en la organización del área de trabajo entre compañeros y operadores los cuales ayudaran a asignar una función a cada objeto seleccionado y a su vez colocar las tarjetas rojas a todo lo que no aporte al proceso de secado y deba de ser eliminado.

#### **Lista de elementos innecesarios**

El listado es fundamental para llevar a una correcta recolección de información, para a su vez tener en cuenta los registros en forma ordenada de todo lo que no ayudara a generar utilidad en el proceso de secado.

La forma correcta de utilizar esta herramienta se realiza a través de una plantilla, siendo de gran facilidad ya sea por su uso, la misma que a su vez ayudara al encargado de llenarla mientras dure esta primera S.

### **SEITON (ORDEN)**

#### **Implementación del resto de tarjetas (colores)**

Para la implementación del resto de las tarjetas en este punto de la metodología se debe marcar el sitio exacto de trabajo en donde se encuentra toda aquella cosa innecesaria por la cual se debe tomar inmediatamente una acción que corrija lo sucedido. No solo siendo el color rojo para depreciar aquello.

<b>COLOR DE TARJETA</b>	<b>INDICACIÓN</b>
<b>VERDE</b>	Existe algún problema, referente a la contaminación.
<b>ROJA</b>	No pertenece al área de trabajo, elemento innecesario identificado.
<b>NARANJA</b>	No existe problema alguno, o está todo bajo control.

**Tabla 6:** Cuadro: Aplicación de colores

**Fuente:** *Elaborado por Lady Campos*

El formato de las tarjetas rojas definido en la planificación por los mismos operarios tiene un diseño que deberá ser de fácil lectura, comprensión y utilización, en la se describe el modelo de tarjeta roja a usarse

Fecha: \_\_\_\_\_ Número: \_\_\_\_\_  
Área: \_\_\_\_\_  
Nombre del Elemento: \_\_\_\_\_  
Cantidad: \_\_\_\_\_  
Disposición: \_\_\_\_\_  
TRANSFERIR  
ELIMINAR  
INSPECCIONAR  
Comentario: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Ilustración 25:** Tarjeta Roja  
**Fuente:** *Elaborado por Lady Campos*

Una vez etiquetado todos los elementos que son innecesarios se procede a movilizar todos los elementos al almacenamiento temporal, en caso de que no se pueda transportar los elementos innecesarios, se los deberá dejar en el mismo sitio, pero siempre etiquetado con la tarjeta roja, teniendo un plazo aproximado de tres a cuatro días y bajo la ayuda de los supervisores o jefe de producción.

Una vez clasificado los ítems y etiquetados todos los objetos innecesarios en el proceso, se identificará de forma fácil y comprensible la función de cada herramienta que se va a utilizar, para ello es fundamental el uso de marcado con pintura indicando el sitio de cada objeto a utilizar.

- Cantidad de recursos a utilizarse.
- Ubicación de letreros dentro de planta.
- Identificación por medio de pintura en las paredes o piso de la industria.

## **Implementación para la identificación por medio de pinturas**

El objetivo del ordenamiento de la misma es poder diferenciar entre los corredores, áreas de almacén y pasillos del lugar donde se realiza el proceso. En donde se señalizan todas aquellas rutas para tener acceso a una entrada y salida generalizado es decir para personas y materiales

## **Implementación de rótulos informativos**

Para la implementación de letreros o rótulos, se asignará en esta ocasión tres tipos de señalización, los cuales servirán para indicar los lugares donde se tendrán las herramientas o elementos que se utilizan con mayor frecuencia durante el proceso de secado.

## **Evaluación**

Dentro de la evaluación es de gran importancia o fundamental el realizar una correcta estimación de identificar de los diversos puestos de trabajo, para ello se deberá tener siempre algún tipo de reporte para verificar el óptimo resultado y a su vez aportar con ideas y así tener un óptimo proceso de secado.

## **Secado**

Los sacos con producto terminado generan residuos al ser manipulados y mantener un área limpia de estos residuos evita alguna proliferación de insectos o foco infecciosos. Los diversos materiales al ser utilizados deben ser desechados para de una u otra forma mantener toda el área limpia.

### **3.8.2. SEISO (LIMPIAR)**

La limpieza dentro del área de trabajo es fundamental ya que nos permite una cultura organizacional en la cual todos y todas gocemos de un área limpia, de que manera se puede lograr aquello, dejando cada cosa en su lugar y a su vez ver limpias las áreas de trabajo ayudando a retirar el polvo o cualquier situación de suciedad estableciéndolo como “mantener todo barrido o limpio”. La limpieza abarca no solo el área sino también comprende la maquinaria.

#### **Implementación de trabajo**

Al implementar este plan de trabajo se estará constituyendo diferentes tipos de limpieza como lo es la limpieza diaria que consiste en que cada persona que ingrese a laborar a su turno deberá realizar la limpieza de su sitio de trabajo, además de limpiar el área donde se realice el secado de cacao, como base para así tener en óptimas condiciones el almacén.

- Limpieza inicial dentro del horario de 06:00 a 12:20 a.m.
- Limpieza final dentro del horario de 13:45 a 16:00 p.m.

Al realizar un óptimo uso de la limpieza el área de secado podrá desarrollar sus actividades con normalidad, dentro de esta área todos los operarios serán responsables de su máquina, en donde él es el responsable de mantenerla en buen estado y en óptimas condiciones.

## Ficha de control de limpieza semanal

Nota: Los días lunes y jueves se realizará limpieza profunda en las áreas

Lugar por inspeccionar	L	M	M	J	V	S	D	Responsable
<b>Área 1: Admisión</b>								
Materiales								
Insumos								
<b>Área 2: Acopio</b>								
Mesa de trabajo								
Utensilios								
Herramientas								
<b>Área 3: Fermentación</b>								
Cajas de madera								
Saquillos								
Carretilla								
<b>Área 4: Secado</b>								
Secadora								
Montacargas								
Gavetas								
Saquillos								

**Tabla 7:** Control de limpieza  
**Fuente:** Elaborado por Lady Campos



### 3.8.3. SEIKETSU (STANDARIZAR)

El mantener se enfoca en tener una organización en orden y limpieza para que los trabajadores hagan de esto un hábito de ello, es de gran importancia o muy fundamental asignar a un responsable dentro del área de secado, así mismo de prevenir que esta metodología se derogue en la organización y por último evaluar de cada una de las condiciones propuestas en los otros pilares de las S.

---

<b>FICHA DE PROCESO</b>			
<b>Proceso: SECADO</b>		<b>Responsable: GERENTE</b>	<b>Fecha: 2021/05/22</b>
<b>Nro</b>	<b>Actividad</b>	<b>Procedimiento</b>	<b>Observaciones</b>
.			
1	Recepción del cacao hasta el área de secado	A través de la documentación adecuada hacer el registro de la cantidad de cacao a ser secado	Observar detenidamente la planificación definida
2	Medir la cantidad de cacao a secar	Pesar la cantidad de cacao necesaria que puede ser secada	Se considera medir la cantidad exacta que ingresa.
3	Apilar el cacao a secar	Colocar el cacao al borden de la máquina para una fácil vertida	
4	Encender la maquina	Revisar si todos los elementos de electricidad que permiten la encendida de la máquina.	
5	Verter el cacao en la maquina	Verter el cacao en la secadora con precaución para no desperdiciar producto.	Colocar el cacao con cuidado en la máquina para no generar desperdicios

---

6	Encender el secador	Una vez colocado el material dentro del secador colocar todos los seguros para ser secado	Definir tiempo de secado
7	Esperar hasta que seque	Verificar el producto mientras se seca	Solo se verifica de forma manual
8	Apagar la maquina	Una vez verificado el nivel de humedad del cacao apagar la máquina.	
9	Colocar en recipientes	Una vez hechas las pruebas necesarias colocar el producto en recipientes	
10	Almacenar	Almacenar el producto en el área necesaria para continuar el proceso de	Desarrollar el almacenamiento adecuado.

**Tabla 8:** Proceso de secado del cacao

**Fuentes:** *Elaborado por Lady Campos*

#### **3.8.4. Shitsuke (DISCIPLINA)**

Cuando hacemos referencia a la palabra disciplina esta hace referencia al mencionar un hábito de mantenimiento de forma correcta y precisa de todos los procesos que están siendo aplicados con esta herramienta se desarrollen de manera correcta sin perjudicar algún proceso o subproceso.

Para poder definir las 5s, se tendrá que hablar de mediciones, inspecciones, las mismas que estarán conformadas por un grupo de personas responsable por el cumplimiento de cada una de ellas, utilizando listas de chequeos para determinar y así evaluar cada una de las condiciones de cada área de trabajo.

### 3.9. Tabla de capacitaciones anuales

#	TEMAS	PRIMER TRIMESTRE			SEGUNDO TRIMESTRE			TERCER TRIMESTRE			CUARTO TRIMESTRE			ÁREA
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1	Metodología cinco S	4ta semana												Todo el personal
2	Bio Seguridad		4ta semana											Todo el personal
3	E.P.P.			4ta semana										Todo el personal
4	Inocuidad				3ra semana									Todo el personal
5	Manejo de materiales					3ra semana								Producción
6	Manejo de máquinas semi industriales						3ra semana							Producción
7	Refuerzo de metodología cinco S							2da semana						Todo el personal
8	Prevención de riesgos							2da semana						Todo el personal
9	Atención al cliente								2da semana					Ventas
10	Charla motivacional										1ra semana			Todo el personal
11	Liderazgo											1ra semana		Gerente
12	Actividad de esparcimiento												1ra semana	Todo el personal

**Tabla 9:** Lista de capacitaciones anuales para mejoras dentro del área

**Fuente:** Elaborado por Lady Campos

### 3.10. Alternativas de mejora

Análisis Alternativa 1 NUEVA LINEA DE PRODUCCION		Análisis Alternativa 2 LEAN MANUFACTURING	
Ventajas	Desventajas	Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de la producción.</li> <li>• Mejor calidad del producto terminado “secado de cacao”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Períodos de parada extensos al momento de realizar mantenimiento debido a que los repuestos son importados.</li> <li>• Contratar personal capacitado para el manejo de las nuevas maquinarias.</li> <li>• Modificar la infraestructura de la planta para que se adapte a la nueva maquinaria.</li> <li>• No cuenta con la aprobación de todos los accionistas debido a su gran inversión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora el proceso productivo.</li> <li>• Reduce costos operativos.</li> <li>• La implementación de estas herramientas es más económica.</li> <li>• El periodo de recuperación del capital es a corto plazo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar al personal de la empresa para el correcto cumplimiento de las herramientas.</li> <li>• Vida útil de los equipos en la planta.</li> </ul>

**Ilustración 26:** Propuesta de solución  
*Fuente: Elaborado por Lady Campos*

Luego de analizar los diversos factores influyentes se propuso 2 alternativas o las cuales nos ayudaron a obtener una conclusión válida para la implementación herramienta de Lean Manufacturing la cual es muy factible y más económica en este caso sería que la que la propuesta seria desarrollar nuevos métodos para lograr un correcto secado de cacao en el área de producción, a su vez lograremos una correcta estandarización de los procesos productivos en el área de secado del cacao, además de ayudar a mantener el orden y limpieza de los almacenamientos en el área de control de secado del cacao, además debemos resaltar que el retorno de la inversión dada en la aplicación de estas herramientas será a corto plazo al contrario que la otra propuesta que es a largo plazo.

## CONCLUSIONES

Como conclusión se puede analizar que de acuerdo al método para lograr un mejoramiento continuo en la zona del secado se debe verificar la producción, la jornada de trabajo, las actividades relacionadas a cada operador, por ejemplo, se puede utilizar 1 operador en el área del secado y los otros 3 en otras actividades.

El jefe de área debe proporcionar herramientas necesarias para que pueda ejecutar de manera correcta las actividades considerando también la infraestructura, el software, hardware de la máquina, ya que la innovación de la máquina de secado a una totalmente automática facilita una adquisición de herramientas con equipos apropiados donde facilitan el control de los procesos, aumentando el desempeño del operador, aumentando la capacidad de producción, optimizando recursos por ende, cumpliendo las metas establecidas teniendo el producto una buena calidad.

El método Kaizen dispone que se realicen evaluaciones competentes al personal tener definido su conocimiento sobre el uso de la maquinaria y obtener un resultado de calidad óptimo, sino se elabora un plan de capacitación específico para mejorar sus competencias y ejerza mejor su labor obteniendo una producción competente.

La aplicación de esta metodología ayuda a disminuir errores al momento de producir, mejorando la operatividad, aumentando la eficiencia del proceso y eficacia del producto, mejorando conocimientos en el procedimiento del trabajo, incluyendo datos que generan a través del seguimiento y mediciones de los productos y así mostrar la eficacia del sistema de gestión en la calidad y evaluar dándose mejoras continuas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, R., & Pumisacho, A. (2017). Prácticas de mejora continua, con enfoque KAizen, en empresas del Distrito METropolitano de Quito. Un estudio exploratorio intangible Capital.
- ANECACAO. (2013). *Asociación Nacional de Exportadores de Cacao*. Obtenido de <http://www.anecacao.com/es/quienes-somos/historia-del-cacao.html>
- Baruch Michael . (12 de Mayo de 2015). *Gestion de personas y empresas*. Obtenido de <https://pedropadillaruz.es/que-es-la-evaluacion-del-desempeno/>
- Bernal Torres, C. (2016). *Metodología de la Investigación; Para administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (Segunda ed.). México: PEARSON Educación.
- Bonilla, E., Díaz, B., Kleeberg, F., & Noriega, M. (2020). *Mejora continua de los procesos, herramientas y técnicas*. Lima: Universidad de Lima.
- Cacao, A. P. (5 de 10 de 2013). Recuperado el 9 de 3 de 2021, de <http://cacaoperuano.pe/>
- Calgano, A. (2015). *Las tre revoluciones*. madrid: Diaz de Santos.
- Carril, M. (2018). *Kaizen: the Key to Japan's Competitive Success*. New York: Random House.
- Castro Marlon. (11 de Enero de 2017). *Entrega a tiempo: ¿cómo mejorar el tiempo de entrega de última milla?* Obtenido de Integra la tecnología para mejorar el tiempo de entrega en logística: <https://www.beetrack.com/es/blog/4-aspectos-clave-para-mejorar-tus-tiempos-de-entrega>
- Chiavento. (Mayo de 2000). *Gestion de personas y empresas*. Obtenido de <https://pedropadillaruz.es/que-es-la-evaluacion-del-desempeno/>

- Chirinos, E., Rivero, E., Méndez, E., Goyo, A., & Figueredo, C. (2010). El Kaizen como un sistema de gestión en la organización en la empresa Toyota Factory. *Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales*, 113-135.
- Conde, A., & Tinjaca, S. (2020). Sistema de gestión en cafetera el TESORO S.A.S basado en manufactura esbelta. *Universidad Distrital Francisco José de Caldas*. Lima. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/24779>
- Correa Alarcón, J. (2017). Mejora del proceso productivo en la fabricación de cómodas de madera del Taller Artesanal Valery.[tesis de pregrado]. *Universidad de Guayaquil*. Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/25148>
- Cruz, D., Quea, V., Bacilio, B., Lizàrraga, R., & Guerra, P. (2018). *Buenas prácticas en Gestión de MANufactura utilizando la metodología Lean Manufacturing en las empresas de consumo masivo de alimentos en el Perú*. Perú: Universidad Católica del Perú.
- Escobar, P. (2019). *Estudio de productividad para el mejoramiento del proceso productivo de chocolate de mesa en la empresa industrial cacaotera del Huila S.A. Tolimax S.A.* Colombia: Universidad Cooperativa de Colombia.
- Fernandez, Diaz. (2017). *Metodos de investigacion*. Lima: Fonux.
- Fernandez, S., Cordoba, A., & Cordero, J. (2002). *Estadística Descriptiva*. Madrid: ESIC.
- Gabriel Roncancio. (17 de Abril de 2019). *Determina la dirección de la empresa y su planeación estratégica*. Obtenido de ¿Por qué es importante una Misión?: <https://gestion.pensemos.com/que-son-la-mision-y-vision-en-la-planeacion-estrategica->





- Jorge Bernal. (25 de Abril de 2018). *Metodología 5S para mejorar la productividad en empresas*. Obtenido de Las 5 etapas de la implantación: <https://www.pdcahome.com/4157/metodologia-5s-guia-de-implantacion/>
- Landean, Rebeca. (2018). *Elaboración de Trabajos de Investigación*. Caracas: Alfa.
- Llontop, Q. (2017). *Aplicación del Método Kaizen PARA mejorar la productividad*. Guayaquil: Facultad de Ingeniería.
- Loayza, R., & Zabala, C. (2018). *Análisis de la cadena productiva del cacao ecuatoriano para el diseño de una política pública que fomente la productividad y la eficiencia de la producción cacaotera periodo 2007-2016*. Quito: Universidad Católica del Ecuador.
- Murrieta, V. (2016). *Aplicación de las 5S como propuesta de mejora continua*. Obtenido de [www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6280/1/T-UCE-0008-P039.pdf](http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6280/1/T-UCE-0008-P039.pdf)
- Núñez Solano, S. (2017). Automatización de los procesos de secado y selección del cacao ecuatoriano conservando las características sensoriales y previniendo riesgos laborales. *UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS*. Lima, Perú. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/323352794.pdf>
- Perez, H., Flores, N., & Luján, C. (11 de 09 de 2015). Propuesta de aplicación del pensamiento lean como mejora de los procesos de producción de una fábrica de chocolates y confituras. *Sinergia e Innovación*, 3(2), 42-80. Recuperado el 25 de 3 de 2021, de [file:///C:/Users/Asus/Downloads/435-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1863-2-10-20151204%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/Asus/Downloads/435-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1863-2-10-20151204%20(4).pdf)

- Pèrez, S. V., & Quintero, B. L. (2018). Metodologia dinàmica para la implementaciòn de 5` s en el àrea de producciòn de las organizaciones. *Redalyc.org*, 15-57. Obtenido de <https://www.redalyc.org/resumen.oa?id=215057003009>
- Pozo, C. (2015). *Plan de cadena de valor para cacao en la Provincia de Napo*. Napo - Ecuador: Prefectura de Napo.
- Radrigan, M. (2005). *Metodología de la Investigación*.
- Roberto Espinoza. (11 de Julio de 2018). *Cómo definir misión, visión y valores en la empresa*. Obtenido de <https://robertoespinosa.es/2012/10/14/como-definir-mision-vision-y-valores-en-la-empresa>
- Rodríguez Moguel, E. (2005). *Metodología de la Investigación*. México.
- Rojas Anggela, P., & Soler Víctor, G. (2017). Lean Manufacturing: Herramienta Para Mejorar La Productividad En Las Empresas. *3C Empresa*, 12.
- Saavedra, G., Camarena, A., & Tapia, S. (2017). Calidad para la competitividad en las micro, pequeñas y medianas empresas, de la Ciudad de Mèxico. *Revista Venezolana de Gerencia*, 22-80.
- Sánchez, R., & Enríquez, P. (2017). *Herramientas para la mejora continua de los sistemas de gestiòn de la seguridad y salud en el trabajo*. Madrid. España: FC Editorial. Fundaciòn Confemetal. Recuperado el 2 de 5 de 2021
- Santamaria, P. R. (2017). Factores críticos de la gestiòn de la calidad determinantes del èxito sostenido empresarial en las PYMES. *Actualidad y Nuevas Tendencias*, 22, 105-118.
- Socconini, L. (2019). *Lean Manufacturing. Paso a paso*. Barcelona . España: Marge Books.

Suárez-Barraza, M. (2008). Encontrando al Kaizen: Un análisis teórico de la Mejora Continua. *Pecunia*(7), 285-311. Obtenido de [http://gide.unileon.es/admin/UploadFolder/07\\_285\\_311.pdf](http://gide.unileon.es/admin/UploadFolder/07_285_311.pdf)

Universidad de España. (4 de Julio de 2018). *Herramientas administrativas de producción*. Obtenido de Las 7 Herramientas Administrativas: [https://homepage.cem.itesm.mx/alesando/index\\_archivos/MethodolDisMejoraDeProcesos/7Ms.pdf](https://homepage.cem.itesm.mx/alesando/index_archivos/MethodolDisMejoraDeProcesos/7Ms.pdf)

Vargas, H., Muratalla, B., & Jiménez, C. (2016). Lean Manufacturing. ¿una herramienta de mejora de un sistema de producción?. *Actualidad Nuevas Tendencias*, 17, 153-174.

Vergara, M., & Yerovi, S. (2016). *Producción de cacao orgánico fino de aroma en la Provincia del Guayas, Canton General Antonio Elizalde "Bucay"*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.

Verónica, Miranda Barzola Sonia Paola & Morales Vera Laura. (Agosto de 2016). *Secado de cacao principales metodologías*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/16441/1/AN%C3%81LISIS%20PARA%20LA%20IMPLEMENTACI%C3%93N%20DE%20UN%20CENTRO%20COMUNITARIO%20PARA%20EL%20SECADO%20ARTIFICIAL%20DEL%20CACAO%20EN.pdf>

Villalobos, I., & Palavecino, L. (2016). MEjora de procesos productivos mediante Lean manufacturing. 26-31. Obtenido de [www.redalyc.org/pdf/679/67932397009.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/679/67932397009.pdf)

## **ANEXOS**

### **Entrevista**

#### **ENTREVISTA**

##### **Datos del entrevistado:**

**Nombre:** Ing. Mario Donoso

##### **1. ¿Qué objetivos priorizaría para un programa de mejora continua?**

Aumentar el nivel de calidad, mejorar la satisfacción del cliente (con disminución de las No Conformidades de clientes), optimización de la gestión de la empresa e incrementar en el rendimiento de equipos humanos.

##### **2. ¿Usted implementaría el método Kaizen para obtener un mejoramiento continuo?**

###### **¿Por qué?**

Sí, porque con este método se reduce el despilfarros o costes, mejorando continuamente pequeños cambios para la calidad, y estas mejoras necesariamente no son técnicamente complicadas, o grandes tecnologías, para conseguir reducir costes y mejorar en calidad mediante las herramientas de Gestión de calidad total (TQM) por parte del mismo proceso productivo, ajuste de los tiempos de producción y de máquina, entrega de material en cantidad y tiempo exacto.

##### **3. ¿Cuáles cree usted que son los obstáculos para la implementación de Kaizen?**

La urgencia en entorno de alta competitividad y pocos recursos la urgencia hace que se produzca 'como se pueda', haciendo que no nos paremos a pensar en optimizaciones, cierta polivalencia en las tareas del empleado, los cambios que se realicen de acuerdo con el

método el empleado pueden ver como una amenaza respecto a su puesto, por ende, es apropiado hacer partícipe a los empleados de los beneficios conseguidos con los proyectos Kaizen.

#### **4. ¿Qué sugerencias recomendaría para mejorar el área de producción?**

En esta área lo principal es incrementar la calidad del producto, aprovechamiento de material en ciclo productivo, eliminación de desperdicios y mejorando los procesos con nuevas máquinas mediante la recolección, evaluación para realizar los cambios adecuados y conocer donde se deben realizar las mejoras.

#### **5. ¿Cree usted que aplicar el método Kaizen es complicado? ¿Por qué?**

No, este programa de mejora continua no tiene gran complejidad o preparación técnica complicada esta la puede abordar cualquier empresa como en este aspecto el área cacaotera, lo que es necesario que se realice con la participación de todos los involucrados en las diferentes etapas de proceso de producción.

#### **6. ¿En algún momento implemento el método Kaizen en su área de campo?**

Sí, trabajando con anterioridad en el área de máquina y equipo donde se evaluó el deterioro de equipos, averías frecuentes, desconocimiento de equipos, suciedad en equipos y en la productividad gestionando analices sobre baja productividad, altos tiempos de ciclo, altos tiempos de búsqueda de herramientas, altos tiempos de desplazamiento.

#### **7. ¿En el momento que implemento este método, percibió cambios?**

Si, mediante la utilización de esta herramienta se pudo gestionar cuales son los procesos críticos donde se requieren el cambio por ejemplo en el área de producción se presentaban debilidades, en lo que era tiempo de producción y de máquina, por lo que se

implementó el cambio de maquinas por automáticas que redujeron el tiempo y la producción se optimizo volviéndose más efectiva la labor del operador.

**8. ¿De acuerdo a sus conocimientos y practica en este método para generar un mejoramiento continuo en la producción?**

Este método beneficia mucho en lo que es la eliminación de los desperdicios de materia prima, mediante el mejoramiento de procedimientos y condiciones de trabajo, capacitando al trabajador e implementando controles estadísticos para detectar la variabilidad del proceso.

## ANEXOS II

