



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad Jurídica, Social y Administrativa

Carrera de Administración de Empresas

Propuesta de mejora continua del proceso de producción de cacao de la empresa El Diamante en la parroquia Los Encuentros, cantón Yantzaza, Provincia de Zamora Chinchipe

Trabajo de Integración Curricular
previo a la obtención al título de
Licenciado en Administración de
Empresas.

AUTOR:

Klever Hugo Luna Gaona

DIRECTORA:

Ing. Jimena Elizabeth Benítez Chiriboga Mg.Sc.

LOJA – ECUADOR

2024

Educamos para **Transformar**

Certificación

Loja, 04 de diciembre del 2023.

Ing. Jimena Elizabeth Benitez Chiriboga, Mgtr.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Certifico:

Que he revisado y orientado todo el proceso de la elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **“Propuesta de mejora continua del proceso de producción de cacao de la empresa El Diamante en la parroquia Los Encuentros, Cantón Yantzaza provincia de Zamora Chinchipe”** previo a la obtención del título de **Licenciado en Administración de Empresas**, de autoría del estudiante **Klever Hugo Luna Gaona**, con cédula de identidad Nro. **1103873426**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación para su sustentación y defensa.

Ing. Jimena Elizabeth Benitez Chiriboga, Mgtr

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Klever Hugo Luna Gaona**, declaro ser autor del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido de está. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:

Cédula de Identidad: 1103873426

Fecha: 5 de febrero de 2024

Correo electrónico: khlg_94@hotmail.com

Celular: 0985071003

Carta de autorización por parte del autor, para consulta, reproducción parcial o total, y publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular.

Yo, **Klever Hugo Luna Gaona**, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular denominado: **“Propuesta de mejora continua del proceso de producción de cacao de la empresa El Diamante en la parroquia Los Encuentros, cantón Yantzaza, Provincia de Zamora Chinchipe.”** como requisito para optar el título de Licenciado en **Administración de Empresas** y autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad. La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 5 días del mes de Febrero del dos milveinte y cuatro, suscribe el autor.

Firma:

Autor: Klever Hugo Luna Gaona

Cédula de Identidad: 1103873426

Dirección: Barrio Las peñas, calle Shiris y Caran Shiris (esq.).

Correo electrónico: correo: khlg_94@hotmail.com

Celular: 0985071003

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director del Trabajo de Integración Curricular:

Ing. Jimena Elizabeth Benítez Chiriboga Mg. Sc.

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación lo dedico en primer lugar a Dios, por brindarme la sabiduría y fortaleza para cumplir mis objetivos y metas personales, pues sin su sagrada voluntad nada es posible.

A mis padres que han sido las personas que han estado a mi lado a lo largo de mi vida, mi carrera profesional y en cada dificultad que se ha presentado, quien como mucho amor me ofrecen a diario su ejemplo de superación, fe, dedicación y sacrificio, pero de forma especial a mi querida madre, por su cariño, apoyo incondicional y constante lucha, siendo mi fiel acompañante en mis aciertos y desaciertos.

A mis hermanos Max y Andrés, por su cariño inmenso y la paciencia de siempre, los mejores amigos que me regalo la vida.

Klever Hugo Luna Gaona

Agradecimiento

Dejo expresado mi sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, por su valioso aporte a la sociedad a través de la formación profesional, ya que mediante su inestimable contribución permite la vinculación a la sociedad de jóvenes profesionales que aporten a su desarrollo, poniendo en práctica los sólidos conocimientos adquiridos a lo largo de los años de estudio; a las autoridades y docentes de la carrera de Administración de Empresas, por sus sólidos conocimientos, esfuerzo constante en formar profesionales calificados, para responder a los retos actuales y desenvolverse de acuerdo a los requerimientos de la sociedad; a la Ing. Jimena E. Benítez Chiriboga, tutora del trabajo de titulación, quien de forma acertada, eficiente y con conocimiento supo dirigir de forma apropiada el presente trabajo de investigación; al personal administrativo y de servicios, quienes con su contribución hacen posible la dinámica del Alma Mater.

Klever Hugo Luna Gaona

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación.....	ii
Autoría	iii
Carta de Autorización	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas.....	ix
Índice de figuras.....	xi
Índice de anexos.....	xii
1. Título.....	1
2. Resumen.....	2
2.1. Abstract.....	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	6
4.1. Antecedentes de la investigación.....	6
4.2. Antecedentes conceptuales	11
5. Metodología.....	33
5.1. Área de estudio.....	33
5.2. Tipo de metodología.....	33
5.3. Diseño metodológico.....	34
5.4. Enfoque de la investigación.....	34
5.5. Tipo de investigación.....	34
5.6. Métodos de la investigación	35
5.7. Población	35
5.8. Técnicas e instrumentos.....	35
5.9. Análisis e interpretación de resultados	36
5.10. Limitaciones del trabajo.....	36
6. Resultados.....	37
6.1. Resultado de la entrevista	37
6.2. Resultados de la encuesta	40

6.3. Diagnóstico de la empresa “El Diamante”, mediante la aplicación de la metodología 5S	45
6.4. Detalle de las actividades del proceso de cosecha del cacao e industrialización de la pasta de cacao.....	62
6.5. Propuesta de mejora continua en la empresa “El Diamante”	71
7. Discusión.....	82
8. Conclusiones	85
9. Recomendaciones	86
10. Bibliografía	87
11. Anexos	92

Índice de tablas

Tabla 1. <i>Sexo de los trabajadores</i>	40
Tabla 2. <i>Tiempo en la empresa</i>	41
Tabla 3. <i>Funciones que desempeñan dentro de la empresa</i> -----	41
Tabla 4. <i>Cosechas por año</i>	42
Tabla 5. <i>Producción de cacao por planta aproximadamente</i> -----	42
Tabla 6. <i>Kg de cacao cosechados por trabajador en un día</i> -----	43
Tabla 7. <i>Tiempo que dura el proceso de fermentación</i> -----	43
Tabla 8. <i>Tiempo que dura el proceso desecado</i> -----	44
Tabla 9. <i>Tiempo que dura el proceso añejado y almacenamiento</i> -----	44
Tabla 10. <i>Cantidad de Kg de cacao en mazorca por Kg de cacao seco</i> -----	45
Tabla 11. <i>Evaluación de clasificación</i>	46
Tabla 12. <i>Evaluación de orden</i>	46
Tabla 13. <i>Evaluación de limpieza</i>	47
Tabla 14. <i>Evaluación de la estandarización</i>	48
Tabla 15. <i>Evaluación de la disciplina</i>	48
Tabla 16. <i>Puntuación obtenida</i>	49
Tabla 17. <i>Actividad de cosecha</i>	62
Tabla 18. <i>Actividad de secado</i>	63
Tabla 19. <i>Actividad de tostada de cacao</i>	64
Tabla 20. <i>Descascarillado del cacao</i>	65
Tabla 21. <i>Molido del cacao para obtener la pasta de cacao (chocolate húmedo)</i> -----	66
Tabla 22. <i>Moldeado de la pasta húmeda (chocolate) para la obtención de las barras</i>	67
Tabla 23. <i>Proceso de enfriamiento</i>	68
Tabla 24. <i>Proceso de desmoldado</i>	69
Tabla 25. <i>Proceso de empaquetado</i>	70
Tabla 26. <i>Capacitación uno (las 5S)</i>	72
Tabla 27. <i>Capacitación dos (normativa y seguridad en el proceso productivo)</i> -----	73
Tabla 28. <i>Modelo de evaluación capacitación uno</i> -----	74
Tabla 29. <i>Modelo de evaluación capacitación dos</i> -----	74
Tabla 30. <i>Frecuencia de uso de objetos necesarios y no necesarios</i> -----	76
Tabla 31. <i>Formato de tarjeta Roja</i>	77

Tabla 32. <i>Formato de tarjeta para clasificación de maquinaria, herramientas, utensilios</i> --	77
Tabla 33. <i>Formato para tabulación de tarjetas rojas</i> -----	77
Tabla 34. <i>Formato para disposición de artículos mediante el uso de tarjetas rojas</i> -----	78
Tabla 35. <i>Check List de las 3 primeras "S"</i>	80
Tabla 36. <i>Promedio de mejora esperado una vez aplicado el Plan de Mejora</i>	82

Índice de figuras

Figura 1. <i>Exportación de cacao y derivados 2021 a 2023, periodo enero – mayor en Ecuador</i>	10
Figura 2. <i>Planta y fruta del cacao</i>	15
Figura 3. <i>Las 8 áreas de desperdicio del Lean Manufacturing</i>	28
Figura 4. <i>Ubicación geográfica de la empresa “El Diamante”, parroquia los Encuentros</i>	33
Figura 5. <i>Flujograma del proceso productivo de la empresa “El Diamante”</i>	50
Figura 6. <i>Flujograma del proceso productivo en tiempos de la empresa “El Diamante” primera fase, colecta del cacao, desde la granja, hasta grano seco</i>	51
Figura 7. <i>Flujograma del proceso productivo en tiempos de la empresa “El Diamante” segunda fase, industrialización del cacao hasta chocolate</i>	52
Figura 8. <i>Flujograma del proceso productivo para la cosecha</i>	53
Figura 9. <i>Cosecha proceso y pasos</i>	53
Figura 10. <i>Flujograma de la actividad del fermentado</i>	54
Figura 11. <i>Flujograma de la actividad de secado</i>	55
Figura 12. <i>Secado proceso y pasos</i>	55
Figura 13. <i>Flujograma del tostado del cacao</i>	56
Figura 14. <i>Tostado proceso y pasos</i>	56
Figura 15. <i>Flujograma de la actividad de molido</i>	57
Figura 15. <i>Proceso de molido del cacao, con sus fases</i>	57
Figura 17. <i>Flujograma del moldeado del cacao</i>	58
Figura 18. <i>Moldeada proceso y pasos</i>	58
Figura 19. <i>Flujograma del enfriamiento</i>	59
Figura 20. <i>Enfriamiento proceso y pasos</i>	59
Figura 21. <i>Flujograma del desmoldado</i>	60
Figura 22. <i>Desmoldada proceso y pasos</i>	60
Figura 23. <i>Flujograma del empaquetado</i>	61
Figura 24. <i>Empaquetado proceso y pasos</i>	61
Figura 25. <i>Secuencia de limpieza</i>	79

Índice de Anexos

<i>Anexo 1 Permiso consensuado</i>	<i>93</i>
<i>Anexo 2 Entrevista</i>	<i>94</i>
<i>Anexo 3 Encuesta</i>	<i>95</i>
<i>Anexo 4 Cuestionario de diagnostico</i>	<i>97</i>
<i>Anexo 5 Valoración de las 5S</i>	<i>98</i>
<i>Anexo 6 Certificación de traducción al idioma Ingles.....</i>	<i>100</i>

1. Título

Propuesta de mejora continua del proceso de producción de cacao de la empresa El Diamante en la parroquia Los Encuentros, cantón Yantzaza, Provincia de Zamora Chinchipe.

2. Resumen

La presente investigación tuvo como propósito generar un plan de mejora continua para la empresa “El Diamante” en la ciudad de los Encuentros, provincia de Zamora Chinchipe, cuya actividad se centra en la producción e industrialización de cacao y comercialización de chocolate en barras; cuyo objetivo fue presentar una propuesta de mejora continua del proceso de producción de cacao de la empresa “El Diamante” en la parroquia “Los Encuentros” empleando la herramienta 5S de Lean Manufacturing; el diseño metodológico se fundamentó en la herramienta 5S de LM, el tipo de investigación es no experimental, exploratoria, descriptiva y cuantitativa, con un enfoque cualitativo, los métodos empleados son el inductivo y el analítico; las técnicas aplicadas son la observación directa, la entrevista y la encuesta, y la población objetivo está conformada por tres personas; los resultados muestran que SEIKETSU (1,0/4), SEITON (1,4/4) y SEISO (2,0/4) mantienen puntajes bajos y SEIRI (2,4/4) y SHITSUKE (2,5/4) un promedio medio; concluyendo que es necesario tomar medidas correctivas a lo largo del proceso productivo en la empresa, para lo cual, se ha planteado un plan de mejoras mediante capacitaciones, que permitan la aplicación de la metodología 5S en cada una de las etapas analizadas, proponiendo mejorar la empresa en un 30%, es decir que, el promedio de la evaluación 1,9 pase a 2,4, consiguiendo mejorar el proceso productivo, garantizar la calidad e higiene en los procesos y el producto terminado, y mejorar la rentabilidad de la empresa.

Palabras Claves: Estandarización, Disciplina, Mejora continua, Metodología 5s, Orden.

2.1. Abstract

The purpose of this research was to generate a continuous improvement plan for the company “El Diamante” in the city of Los Encuentros, province of Zamora Chinchipe, whose activity focuses on the production and industrialization of cocoa and the marketing of chocolate bars; whose objective was to present a proposal for continuous improvement of the cocoa production process of the “El Diamante” company in the “Los Encuentros” parish using the 5S Lean Manufacturing tool; The methodological design was based on the LM 5S tool, the type of research is non-experimental, exploratory, descriptive and quantitative, with a qualitative approach, the methods used are inductive and analytical; The techniques applied are direct observation, interview and survey, and the target population is made up of three people; The results show that SEIKETSU (1.0/4), SEITON (1.4/4) and SEISO (2.0/4) maintain low scores and SEIRI (2.4/4) and SHITSUKE (2.5/4) a mean average; concluding that it is necessary to take corrective measures throughout the production process in the company, for which, an improvement plan has been proposed through training, which allows the application of the 5S methodology in each of the stages analyzed, proposing to improve the company by 30%, that is, the average evaluation of 1.9 went to 2.4, managing to improve the production process, guarantee quality and hygiene in the processes and the finished product, and improve the profitability of the company .

Keywords: Standardization, Discipline, Continuous improvement, 5s Methodology, Order.

3. Introducción

Ecuador es líder indiscutible en la producción de cacao fino de aroma, con una contribución del 62% del mercado mundial, generando sustento a alrededor de cien mil familias que participan de este cultivo, pero hasta la actualidad mantiene niveles de productividad muy bajos, a esto se suma la ausencia de políticas de fomento y de apoyo a la producción, lo que lo ha colocado en muchas ocasiones en riesgo, frente a esto el MAGAP ha propuesto una política pública para la reactivación del sector, la misma que se ejecuta desde el 2011 (CEPAL - Vicepresidencia del Ecuador, 2015).

Las características de su sabor son únicas en el mundo, así como, su aroma, imponiendo su marca entre chefs y chocolateros. El mercado ha crecido considerablemente, básicamente los chocolates oscuros con alto contenido de cacao y las coberturas, en más de 35% anual conforme estaba previsto por GIZ desde el 2010 y que concuerda con la reactivación de mercados de nicho para cacaos especiales como orgánico, comercio justo, rain forest alliance y cacaos de origen-calidad. (p. 1)

En el estudio realizado por Ramírez (2012) la comercialización de cacao en la provincia de Zamora Chinchipe, está sujeta al manejo de la red de intermediarios, en efecto el 96,4% de los productores venden su producción al intermediario. En los últimos años esta realidad ha cambiado por la acción de asociaciones de productores que buscan mercados especializados con certificación orgánica y posicionar el producto en el mercado mundial, sin embargo, únicamente el 3,60% de los productores lo comercializan al producto de manera asociativa y sin intermediación y sus niveles de producción aún son incipientes.

El presente estudio se realizó en la empresa “El Diamante”, cuya actividad se centra en la producción de cacao y comercialización de chocolate en barras, la misma se ubica en la ciudad de los Encuentros, en la Provincia de Zamora Chinchipe, el fin de la investigación es generar un plan de mejora continua para ayudar en la organización de las instalaciones, mediante el empleo de la metodología 5S, con miras a perfeccionar la calidad del producto y proponer diferentes formas de contribuir al cambio positivo, asegurando así que los procesos funcionen de forma adecuada, creando un entorno de trabajo apropiado, limpio y seguro a lo largo del tiempo, logrando de esta forma una mayor productividad y por ende mayor rentabilidad para la empresa, para lo cual, se propuso los siguientes objetivos: 1) Realizar un diagnóstico interno de verificación sobre tiempos y procesos de la empresa “El Diamante” en la parroquia los Encuentros; 2) Identificar y seleccionar las herramientas del Lean Manufacturing que ayudarán a la mejora y 3) Realizar la propuesta de mejora al proceso de producción en base a la herramienta de Lean Manufacturing seleccionada.

Es importante señalar que este trabajo de investigación cumple con todos los parámetros académicos, para lo cual, el mismo se estructura de la siguiente manera: **Título**, que corresponde al tema de investigación, **Resumen** que contiene el objetivo general, la metodología empleada y una síntesis de los resultados encontrados y de la propuesta; **Introducción**: donde se describe la importancia del tema y su contenido. **Revisión de literatura**: estructurada por el marco teórico, que sirvió como base y cimiento para la ejecución del estudio; **Materiales y Métodos**: el cual describe los medios e insumos empleados, así como, las técnicas y herramientas manejadas a lo largo del trabajo. Los **Resultados**: presentan los hallazgos de la investigación, la **Discusión**: establece un análisis claro y coherente, y plantea una confrontación de resultados con otras investigaciones, para por último establecer las respectivas **Conclusiones y Recomendaciones**: planteadas por el investigador, a esto se anexan las fuentes bibliográficas consultadas y los respectivos anexos que respaldan algunos ítems de importancia en el trabajo.

4. Marco teórico

4.1. Antecedentes de la investigación

4.1.1. A nivel internacional

El cacao tiene su nicho de producción especialmente en África, América Central y del Sur, Asia y Oceanía. Cerca del 68% de la producción mundial se concentra en África, siendo el país líder Côte d'Ivoire, seguido de Ghana, Nigeria y Camerún. América Central y del Sur representan un 15% de la producción mundial, siendo el principal productor Brasil y Ecuador. El resto se cultiva en Asia y Oceanía, donde Indonesia y Malasia son los principales productores. Esta concentración de la producción se debe a la influencia de la línea ecuatorial, en cuanto a la presencia de clima y físicas del cacao.

Si se habla de cacao ordinario o forastero este representa aproximadamente el 95% de la producción mundial, y el cual proveniente de los países de África Occidental y Brasil, mientras que la oferta mundial de cacao fino o de aroma (Criollos y Trinitarios) producidos en América Central y del Sur o en Las Antillas, es comparativamente pequeña, representando apenas un 5% del cacao producido a nivel mundial (Quintero & Díaz, 2004).

La cadena global del cacao tiene como antecedente empresas manufactureras de dos tipos: 1) De subproductos, con industrias como Cargill, Archer Daniels Midland Company, Bloomer Chocolate Company y World's Finest Chocolate y 2) Procesamiento de productos: Nestlé, Mars, Cadbury, Ferrero Rocher y Hershey's. Tradicionalmente, estas compañías pertenecientes a este sector están sometidas a determinadas normas de control, las que establece el sector público en los distintos países y los estándares privados que demandan las cadenas globales de valor y que se anexan a las tradicionales con un mayor impacto en la estructura de las redes empresariales y en la dinámica competitiva de los productores agrícolas e industriales (Sosa, 2018).

El mercado de cacao y chocolate cubrió el 2022 un total de USD 28,63 mil millones, con una proyección para el 2023 de 4.70% de crecimiento anual compuesta o CAGR (Compound Annual Growth Rate) por sus siglas en ingles. Se hace referencia como cacao a los granos secos y fermentados de la planta de cacao, que se emplea para la producción de chocolate. Ya hablando de producción, las mazorcas de cacao se recolectan de los sembríos, se fermentan, secan y tuestan, antes de someterlos al molido y transformarlos en cacao en polvo o en sus distintas presentaciones para la industria, con la aplicación del valor agregado se elaboran un sinnúmero de productos de chocolate. Es importante anotar que existen una gran variedad de distintos tipos de chocolate, como: chocolate negro, chocolate con leche y chocolate blanco, cada uno ofrece un sabor y una textura distintos (EMR, 2023).

Es importante anotar que el cacao y el chocolate a nivel mundial muestra un crecimiento significativo, directamente proporcional al incremento de su industria, mostrando una tasa de incremento de la industria chocolatera del 4,4%. Empresas como Mars, Ferrero, Nestlé y Lindt a nivel mundial registran ventas al 2018, de USD 20.000, 13.566, 7.636 y 4.331 millones. Alemania es el primer país en exportaciones con una cuota de 17,3% el 2020.

Por su parte, África Occidental es el mayor productor a nivel mundial y países como Costa de Marfil, Ghana y Nigeria, son los de mayor producción mundial, suministrando el cacao en grano a fabricantes y chocolateros a nivel mundial, convirtiéndolos en parte fundamental de la cadena de valor en la industria del cacao y el chocolate. Europa, por su parte, es el mayor consumidor de chocolate a nivel mundial, países como Suiza, Bélgica y Alemania, son considerados los mayores productores de chocolates de alta calidad (EMR, 2023).

Para Expansión (2023) la falta de suministros y el pronóstico de un tercer déficit mundial inmediato entre el 2023 y 2024 mantiene el precio del cacao a niveles no observados desde 1977, en Londres a diciembre de 2022 se incrementó un 0.4%. Por otro lado, la producción total de la temporada a nivel mundial ronda los 1.8 millones de toneladas, por debajo de la media de 2.25 millones de toneladas anuales en los últimos años, según como observan los exportadores el futuro del cacao a corto plazo está cotizando una prima cada vez más fuerte respecto a los futuros a largo plazo (Expansión, 2023).

Según la *Organización Internacional del Cacao (ICCO)* el incremento de la producción de cacao a nivel mundial será del 10% y un aumento del 25% en su precio en la próxima década. Según los datos publicados en el informe de mercado, emitido por las principales asociaciones regionales de cacao, para el tercer trimestre de 2021 estable que los centros de producción chocolatera incrementaron sustancialmente en Europa, Sudeste de Asia y América del Norte. La Asociación Europea del Cacao (ECA) presento datos de la expansión interanual de la fruta, la misma que paso de 8,7% de 345.730 toneladas a 375.811 toneladas en moliendas (Cámara café - cacao, 2021).

Por su parte, la Asociación del Cacao de Asia (CAA) mostro datos de un incremento del 4,1% interanual. Así mismo, el procesamiento mejoro en América del Norte en el tercer trimestre de 2021 y la Asociación Nacional de Confiteros (NCA) mostro un incremento de 4.3% en granos de cacao molido (Cámara café - cacao, 2021).

4.1.2. A nivel regional

Por datos históricos el consumo y cultivo de cacao inicio en Sudamérica y Centroamérica. Se presume que los árboles de cacao son originarios de los bosques de los sistemas fluviales del Orinoco y el Amazonas, es decir, del norte y noroeste de Sudamérica. Se

estima que, en 1520, cuando los españoles invadieron México, descubrieron una bebida a base de cacao y llevaron los granos a Europa. Los países colonizadores desplegaron la idea de cultivar cacao en otras regiones climáticamente parecidas, llegando la planta a África y Asia. Este hecho diferencia a las Américas en el contexto mundial, entre las regiones productoras de la fruta, el cultivo y consumo del cacao tiene en la región una historia que se remonta a miles de años atrás (Hütz, et al., 2022).

En los últimos años el incremento de la producción de cacao en Ecuador y Perú, han afectado el dominio africano, ambos países han logrado triplicar sus producciones desde 2005. Ecuador se ha convertido en el tercer productor mundial de cacao, aunque sigue cosechando menos de la mitad de los volúmenes de cacao de Ghana y menos de una quinta parte de los volúmenes de Costa de Marfil. En los últimos 15 años, la producción de cacao en países con mayor producción como Brasil, Colombia, República Dominicana y Nicaragua también se incrementó. Se debe comprender que cultivar es una cosa y otra muy distinta es la industrialización del cacao y chocolate. En Latinoamérica los países tienen características muy diferentes en este sentido. Ecuador es el mayor productor de cacao, pero muele menos del 10% de su cosecha en el país, Brasil, por su parte se ha convertido en el único país líder en producción de Latinoamérica (Hütz, et al., 2022).

En el mercado latinoamericano de cacao se predice un crecimiento anual de alrededor del 4,30% durante el período 2023 – 2028, estimulado por la progresiva demanda del producto en la industria del chocolate (EMR, 2023). Brasil, Ecuador y México son los países de mayor relevancia en el mercado regional ya que aglutina alrededor de 321.000 productores y representan el 67% de los volúmenes de cacao producidos en la región. Según el inventario hecho por Solidaridad (Olivar, 2023).

Es importante citar que América Latina es la principal región productora de las variedades “prime” de cacao a nivel mundial, con cerca del 80% de la producción internacional, debido principalmente a su diversidad genética. Según, datos de la Organización Internacional del Cacao (ICCO), entre el 70% y 100% del total de las exportaciones de países como Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Perú y México pertenecen a variedades especiales de cacao.

Así mismo el 90% de la producción del cacao se sustenta en actividades familiares de baja escala y con menos de cinco hectáreas, detallando la directora de la CAF que en los países en referencia se cultivan alrededor de 1,7 millones de hectáreas, y las exportaciones a los mercados de Europa y Estados Unidos, principales compradores, bordean las 745 TM, equivalentes a unos USD 985 millones.

El cultivo del cacao favorece directamente a unos 329.607 productores, pero genera indirectamente la inclusión económica y mejora la calidad de vida de más de 3 millones de personas en la región. Con el incremento de la demanda del cacao prime latinoamericano, muy por encima de la media del cacao standard que se comercializa en la forma de commodities, el desarrollo de las cadenas de valor asociadas al cacao fino son un desafío y ofrece una gran oportunidad para los países productores de la región (CAF, 2017).

4.1.3. A nivel nacional

El origen de la domesticación del cacao se ubica en Ecuador, en el sitio Santa Ana – La Florida (cantón Palanda – provincia de Zamora Chinchipe), 5.500 años atrás. El cacao en Ecuador, entre 2002 a 2021, incremento su superficie en 63% y su productividad en 401%, siendo el sustento de 180.082 productores, 86% de estos pequeños productores, cuya generación de empleo es de 421.293 plazas en el eslabón primario, de estos el 74% son hombres y el 26% mujeres, representando el 82% de estas personas productores y/o familiares. 15% tienen remuneración ocasional y apenas el 3% es permanente. En Ecuador se producen diversas variedades de cacao, pero las que predominan son dos variedades principales: el cacao nacional fino de aroma (25% de la superficie cultivada y 11% de la producción en 2021) y el cacao CCN-51 (75% de la superficie cultivada y 89% de la producción en 2021), (RIMISP, 2023).

Así mismo, según RIMISP (2023) al 2021 su cultivo se centró principalmente en la costa, sin embargo, se produce en 22 provincias del Ecuador. Los Ríos es la provincia con la mayor superficie (21%), seguida de Manabí (20%), Guayas (18%), Esmeraldas (16%) y otras 17 provincias (25%); en el mismo año aportó con el 6,9% al Valor Agregado Bruto Agropecuario; por otro lado, aportó con el 5,2% de las Exportaciones No Petroleras y con el 11% de las Exportaciones Agropecuarias. Entre el 2012 y 2021 presenta un crecimiento del 153% en la cantidad de cacao en grano exportada, siendo el tercer productor agropecuario de exportación después del banano y las rosas.

Según la canasta exportable de productos no petroleros tradicionales del Ecuador, el cacao tiene un muy buen posicionamiento, por el incremento del precio internacional. El incremento en los últimos meses ha sido del 62,08% en 2023. Según Investing.com la tonelada del grano se ubicó en USD 3.553 en agosto, frente a agosto del año anterior (2022) cuyo costo se ubicó alrededor de USD 2.192. El cacao y elaborados componen el tercer rublo de exportación del país. Solo de enero a mayo represento en ventas USD 368,7 millones, con un incremento del 8,6 % en relación al mismo período del 2022, de acuerdo al Banco Central del Ecuador (BCE), (Zambrano, 2023).

En la figura 1, se puede observar, el nivel de exportaciones en el periodo enero – mayo de 2021 a 2023, representando las TM en miles, el valor FOB en millones de dólares,

Figura 1. Exportación de cacao y derivados 2021 a 2023, periodo enero – mayo en Ecuador



Nota: Adaptado de (Zambrano, 2023).

Como se observa en la figura 1, las exportaciones del cacao y sus derivados en Ecuador, entre los años 2021 a 2023, en el periodo enero – mayo, mantiene una variación tendiente al incremento, tanto, en el nivel de exportación de las TM, como su valor FOB y su valor unitario, pasando de 118 TM en 2021 a 133 TM en 2023.

El cacao es uno de los principales productos de exportación, supone una gran superficie de tierra en su cultivo. Al 2021, el cacao fue el cultivo con una mayor superficie en el país, aproximadamente 627 mil hectáreas sembradas, aventajando largamente al segundo cultivo más producido el maíz duro seco, con menos de 375 mil hectáreas (INEC, 2022; como se citó en Singaña, 2023). Por otra parte, la evolución de la superficie cosechada también se ha incrementado considerablemente a lo largo del tiempo. En 1961 existían 220 mil hectáreas cosechadas, en la actualidad esto se ha triplicado (FAO, 2022; como se citó en Singaña, 2023).

Por otra parte, el crecimiento de la superficie cubrió también pequeñas extensiones. En el Censo Agropecuario de 1974 las UPAs se distribuían de 0-5 ha (0,4%), 5-20 ha (21%), más de 20 ha (72,6%), Después de 47 años, estas se distribuyen en UPAs de pequeña extensión, pasando de 0-5 ha (68%), 5-20 ha (27,9%), más de 20 ha (4,1%). Esta dinámica no obedece a una sola causa, pero pueden tener como principal antecedente la quiebra de los denominados “Gran Cacao”, resultado del decrecimiento de las exportaciones a causa de la Segunda Guerra Mundial (Singaña, 2023).

El cacao, además, es el tercer productor agropecuario de exportación, generando divisas para el país y el reconocimiento de su calidad a nivel mundial. En la última década, las exportaciones de cacao, productos semielaborados y chocolates han crecido en un 87%, llegando en el 2022 a 61 diferentes destinos a nivel internacional.

El cacao es el principal superfood de exportación en el Ecuador, la categoría de cacao y sus elaborados congrega a uno 150 exportadores. La mayor exportadora, según el Banco Central, es Cargill del Ecuador, filial de la empresa estadounidense del mismo nombre. Esta empresa exporto USD 4,3 millones entre enero y marzo de 2023, a esta empresa se suma Pacari otra empresa que viene creciendo en el mercado internacional con sus derivados de cacao (Primicias, 2023).

4.2. Antecedentes conceptuales

4.2.1. Cacao

El cacao es un árbol procedente de América, produce la fruta del mismo nombre, empleándose como ingrediente para alimentos, destacándose el chocolate. Su uso se remonta a las civilizaciones mayas, aztecas e incas, y desde entonces se ha usado, tanto para fines nutricionales como médicos. Existen tres tipos de grupos genéticos principales en el cultivo de cacao, respaldados por las diferentes características morfológicas y anatómicas que presentan, el Criollo (*T. cacao Spp. Crillo*), Forastero (*T. cacao Spp. Sphaerocarpum*) y trinitario, De estos el criollo se caracteriza por su sabor, muy superior a los otros tipos, empleado como materia prima en chocolatería de fino sabor, representa entre el 5 y 10 % de la industrial de producción mundial de chocolate.

Sin embargo, mantiene mayores desventajas frente a los otros, ya que es considerada la variedad más susceptible a plagas y enfermedades, y, a un bajo vigor y rendimiento, factores como estos han generado que su popularidad y producción disminuya entre las granjas y que los agricultores no deseen producirlo. Está variedad (criolla) se caracteriza principalmente por presentar plantas de contextura delgada, con frutos de cubierta delgada, su fruto se caracteriza porque en estado inmaduro presenta una coloración roja o verde y en su estado de madurez su color varía entre anaranjado y rojizo (Enriquez, 2010).

Por su parte, variedades como el Forastero son apetecidas por los agricultores, por su resistencia a plagas y enfermedades, además por su alto rendimiento, actualmente esta variedad cubre un aproximado del 80% de la producción mundial, entre tanto, la variedad Trinitaria se caracteriza por ser genéticamente heterogéneo y polimorfo, es el resultado de poblaciones híbridas, combinaciones entre criollo y forastero, destacándose por su alto grado de calidad.

Este material productivo es de importancia mundial debido a su gran explotación (Enriquez, 2010).

4.2.2. Condiciones edafoclimáticas

- 4.2.2.1. Altitud.** - Se puede cultivar desde los 0 msnm hasta los 1200 msnm, lo óptimo va de 300 a 400 msnm (López y Javier, 2011).
- 4.2.2.2. Temperatura.** - Lo recomendado son temperaturas no menores a 15° C y su media optima fluctúa de 25°C hasta los 26°C, la temperatura es un factor vital en el crecimiento vegetativo, desarrollo de frutos e intensidad del proceso de floración (Almeida & Valle, 2007)
- 4.2.2.3. Precipitación.** - El cacao es una planta sensible a la falta de agua, pero también a la abundancia por lo que se requiere suelos provistos de un buen drenaje. Un anegamiento o estancamiento puede generar la asfixia de las raíces y su muerte en muy poco tiempo. Los requerimientos de agua oscilan entre 1500 y 2500 mm en las zonas bajas más cálidas y entre 1200 y 1500 mm en las zonas frescas o valles altos. Lluvias que sobrepasen de los 2500 mm conducirán a la presencia de patologías fúngicas (Mazariegos, 2009).
- 4.2.2.4. Textura del suelo.** - El cacao requiere suelos muy ricos en materia orgánica, profundos, francos arcillosos, con buen drenaje y topografía regular. El factor limitante del suelo en el desarrollo del cacao es la delgada capa húmica. Esta capa se degrada muy rápidamente cuando la superficie del suelo queda expuesta al sol, al viento y a la lluvia directa. Por ello es común el empleo de plantas leguminosas auxiliares que proporcionen la sombra necesaria y sean una fuente constante de sustancias nitrogenadas para el cultivo (Mazariegos, 2009). Según Braudeau (1970) como se citó en Mazariegos (2009): “Los suelos más apropiados deben mantener un *pH* de entre 6.5 a 6.8” y su profundidad de sus raíces en el cultivo debe alcanzar entre 1.5 m a 2 m (Mazariegos, 2009).

4.2.3. Morfología del cacao

El cacao se caracteriza por ser un árbol de pequeño tamaño de unos 3 – 10 m, sin embargo, de forma silvestre y con sombra intensa puede llegar a una altura de 20 m (Almeida & Valle, 2007). El cacao forma su primera corona entre 1 y 12 m tomando la forma de un abanico, los brotes de la parte inferior crecen de forma vigorosa y vertical los cuales se los conoce como chupones (J.A. van Vliet, K.E. Giller, 185-270), la raíz por su parte tiene una profundidad aproximada que va entre los 0,8 y 1,5 m, esto a su vez depende de la profundidad de los suelos (Hartemink, 2005).

En las ramas terminales de las hojas se producen pares que van entre 3 y 6 hojas, seguidas de la yema, y permanece de forma latente hasta que se produce un proceso conocido como “flush”, este ciclo dura aproximadamente de 6 a 8 semanas (Almeida & Valle, 2007). Las hojas son coriáceas simples, enteras, angostamente ovadas a obovado-elípticas, ligeramente asimétricas, 17 – 48 (60) cm de largo y 7 – 10 (14) cm de ancho, alternas y glabras o laxamente pubescentes en ambas caras. Los óvulos se disponen en dos filas con 6 a 16 óvulos por fila. Las flores son pentámeras, hermafroditas, actinomorfas, y (5 a 20 mm de diámetro; el pedúnculo floral es de 1 a 3 cm de largo).

Las semillas son café – rojizas, ovadas (Nicolas et al., 2012); ligeramente comprimidas, con 20 a 50 mm de largo, 12 a 16 mm de ancho y 7 a 12 mm de grosor. La producción del cacao se da a partir de los 2 años, esto dependiente de la variedad y factores externos ambientales, inclusive la etapa de cosecha puede extenderse hasta 4 a 6 años (Gockowski & Sonwa, 2011).

4.2.4. Mejoramiento genético

Se considera mejoramiento genético a la obtención de variedades mejoradas de plantas que permitan responder a las necesidades del agricultor, la industria, el ambiente y del consumidor final, con el objetivo de lograr el incremento productivo, frente a esto se debe seleccionar los árboles y los frutos que presenten el mejor material genético de cacao fino o de aroma para el futuro plantío, buscando con ello garantizar la calidad y la producción de las nuevas siembras (Userprogres, 2021).

Para ello, primero se debe iniciar identificando las plantas con potencial (plantas superiores o elites) ya sea para plantaciones por semilla, como para la injertación. El mejoramiento a través de clones ha sido practicante desde 1940 y se trata de propagar vegetativamente individuos superiores selectos a partir de una descendencia híbrida. Entre los principales factores para tener en cuenta al momento de seleccionar una variedad están:

- **Precocidad:** árboles que inician su producción a temprana edad.
- **Altamente productivo:** mínimo 30 mazorcas por árbol/año.
- **Producción de semillas:** mayores a un gramo (fermentado y seco), el tamaño de las almendras certifica un mayor rendimiento por mazorca y es el preferido comercialmente.
- **El número de mazorcas:** que la producción de 1 kg de cacao fermentado y seco sea menor a 25.

- **Adaptabilidad a las condiciones de la zona:** Resistentes al ambiente donde se ubica la producción, preferible propios de la zona, ya que éstos muestran tolerancia y están adaptados a las condiciones climáticas, suelo y ecológicas
- **Tolerancia a plagas y enfermedades:** de mucha importancia, ya que algunas enfermedades se transmiten por la semilla (Userprogres, 2021).

Un árbol élite, es aquel que muestra características superiores al resto, entre ellas podemos anotar:

- Árbol vigoroso que no tiene signos de debilidad ni enfermedades.
- Las mazorcas del árbol son resistentes a las patologías
- Presentan buen número de semilla en sus mazorcas y estas son de tamaño mediano a grande y con buen peso.
- Velocidad de crecimiento y vigor del árbol.

En el manejo es importante considerar injertar árboles malos con yemas de sus plantas élites, aprovechando los chupones (patrones o porta injerto) que nacen en la base del tallo. El proceso de sustituir árboles malos por buenos puede duplicar y hasta triplicar la producción por parcela, pues los árboles improductivos generalmente son más de la mitad (Userprogres, 2021).

4.2.5. Clon de cacao

Un clon o variedad clonal de cacao es un conjunto de plantas genéticamente idénticas, reproducidas de forma asexual mediante injertación, por acodos, o por enraizamiento de estacas y ramillas.

La clonación es el medio para fijar, preservar y reproducir las tipologías deseables que tienen una planta en particular. Las diferencias entre las plantas de un mismo clon se deben a factores ambientales y de manejo, y no a razones genéticas (Oficina Nacional de Semillas, 2020).

4.2.6. Ciclo productivo del cacao

Es una planta de rápido crecimiento y la fructificación se da de los 2 a 3 años. Un árbol maduro produce mayor cantidad de frutos por año y conforme envejece las frutas cambian de color, de verde o morado oscuro a amarillo brillante, naranja o rojo. El Cacao es de clima tipo tropical húmedo, requiere suelos profundos con buen drenaje, libre de hierro, con buen contenido de nutrientes y rico en materia orgánica (Gonzalez, s.f.).

4.2.6.1. Producción y adecuación del cacao. - La planta puede ser reproducida fácilmente haciendo un corte en la hoja – brote, o bien cortes en los múltiples brotes de las ramas para obligar a estas una vez dobladas que generen raíces y produzcan un acodo. El uso de acodo e injertos es común y otorga buenos resultados, siendo la mejor opción de propagación (Gonzalez, s.f.).

Figura 2. *Planta y fruta del cacao*



Nota: Adaptado de (Gonzalez, s.f.).

Las semillas brotan de 5 a 10 días luego de la imbibición. Las plántulas deben ser cultivadas con una sombra del 50% y manteniendo más de un 80% humedad relativa a una temperatura de 23°C. Las semillas y posteriormente las plántulas deben mantenerse en el vivero durante 6 meses. La fundación o traslado a campo de las plantas se realiza en dos etapas: una etapa inicial, en la que se establecen plantas que proporcionarán una particular condición de sombra al cacao y una segunda etapa en la que se trasladan propiamente las plantas de producción. Así mismo, en la primera etapa se deben instaurar dos tipos de plantaciones simultáneamente, las que generan sombra al cacaotero cuando este sea trasplantado posteriormente, tomando en cuenta la velocidad de crecimiento de las dos especies empleadas y la del cacao (Gonzalez, s.f.).

4.2.6.2. Densidades de siembra en el cultivo de cacao. - La separación entre plantas puede variar, dependiendo del cultivar, la topografía del terreno y la disposición de la sombra. Las plantas se colocan a una distancia de tres metros en tres bolillos o a 3 x 3 m, en hileras como mínimo (no obstante, hay excepciones). Es común observar en especial en pequeños productores una disposición de mayor espacio y menor

organización, atendiendo a la necesidad de sombra, en arboles ya establecidos (Gonzalez, s.f.).

4.2.7. Índice de cosecha del cultivo de cacao y método de recolección

Cuando la mazorca alcanza los 150 días después de la floración y presentan un color amarillo o anaranjado incluso un tono rojizo está listo para la cosecha. Esta se realiza de forma manual mediante una desgarradora o con una tijera o machete que le permite cortar los frutos (Gonzalez, s.f.).

4.2.8. Productividad y rendimiento

El rendimiento mínimo promedio en Latinoamérica se aproxima a 250 kg/Ha de grano seco, el cual puede llegar en condiciones óptimas de manejo a 1000 kg/Ha de grano seco y en producciones intensivas hasta 3000 kg/Ha, incluso a más (Gonzalez, s.f.).

4.2.9. Post – cosecha del grano de cacao

Una vez realizada la cosecha, las mazorcas son colocadas en montones, para proceder a abrirlas y extraer los granos que son llevados al siguiente proceso de fermentación y luego al secado (Gonzalez, s.f.).

4.2.9.1. La fermentación. - Este proceso consiste en colocar los granos de cacao en cajones de madera por un espacio de 3 a 7 días, (esto dependerá del tipo de cacao y de las condiciones ambientales), eliminando así la cubierta mucilaginosa y los azúcares no deseados (Gonzalez, s.f.).

4.2.9.2. El secado del grano de cacao. - Posteriormente de la recolección y fermentación se seca los granos para reducir al máximo la humedad e impedir la proliferación de hongos. Este proceso se realiza en patios de secado a pleno sol, donde se extienden los granos sobre una superficie expuesta al sol, procediendo a dar vuelta o remover los granos mientras se secan varias veces durante 3 o 4 días (Gonzalez, s.f.).

4.2.10. El procesamiento del cultivo de cacao

Existen varias formas de procesar los granos de cacao, desde artesanales, hasta industrializados:

4.2.10.1. Procesamiento tradicional o artesanal del cacao. - Este procedimiento es muy tradicional, primero se toma el grano luego de fermentado y secado y tostarlo en un fogón de leña; luego se descascarillar a mano el grano ya tostado; finalmente se muele el grano para obtener una pasta gruesa, por último, agregar a esta pasta gruesa azúcar, leche o frutas confitadas en diferentes proporciones dependiendo del caso y refrigerar hasta que se solidifique el chocolate (Gonzalez, s.f.).

4.2.10.2. Proceso semi – industrializado del grano de cacao. - Algo parecido a lo anterior, pero con la incorporación de cierto nivel tecnológico, empleando diferentes máquinas rudimentarias que bien podemos llamar o denominar un proceso “semi – industrializado”, el cual consiste: clasificar el grano por tamaño, luego se procede a tostar el mismo empleando una plancha calentada a gas; posteriormente es descascarillado y limpiado en una trilladora mecánica y este grano descascarillado y libre de impurezas es sometido al molino, en tres diferente graduación, hasta conseguir una pasta de cacao mucho más fina y agradable al paladar como producto final.

4.2.10.3. Procesamiento industrial del grano de cacao. - En la industria se procesa el grano de cacao en dos fases, la primera para obtener productos semi – elaborados, como: manteca de cacao, licor de cacao y polvo de cacao y la segunda donde se emplean los primeros derivados como materias primas para la elaboración de productos terminados como: chocolates, bebidas chocolatadas y productos farmacéuticos, su procedimiento es el siguiente:

- Una vez que los granos dispuestos en bodega son muestreados para determinar grado de humedad, tamaño y porcentaje de granos defectuosos.
- Posteriormente son limpiados para eliminarles todas las partículas extrañas y ser luego trasladados a los silos, desde donde serán enviados al tostado.
- Luego de tostado viene el descascarillado mecánico, desde donde se envía el grano sin la cáscara y sin el embrión a una máquina de pre – molino, el pre – molino agarra lo que llamamos la granilla (grano sin embrión ni cascar) y aplicando un proceso de transformación física lo transforma en un fluido o pasta.
- Subsiguientemente la pasta gruesa pasa a un molino de bola, el cual transforma la pasta en el cacao masa o licor de cacao que es la forma en como se le conoce en el argot de la confitería. Luego este es almacenado, para ser prensado, separando la manteca de cacao del cacao sólido.
- La torta de cacao se tritura y pulveriza obteniéndose el cacao en polvo, el cual es empacado según su necesidad.
- La manteca de cacao es líquida y de una viscosidad media, se coloca en tanques para su decantación y posterior empacado o almacenamiento, dependiendo de su destino (Gonzalez, s.f.).

4.2.11. Empresa

Según Sánchez y López (2020) empresa es una entidad que dispone de personas y recursos que buscan obtener un beneficio económico, mediante el desarrollo de una actividad en particular. Esta unidad productiva, puede estar conformada por una sola persona o varias, cuyo objetivo es lograr una rentabilidad.

Así mismo, una empresa es un ente organizado cuyo objetivo es cubrir ciertas necesidades de la población y obtener beneficios a partir de ello. El nacimiento de una compañía nace cuando la solución a una necesidad es materializada por medio de un concepto previamente planificado (Chávez, 2023).

4.2.11.1. Clasificación de la Empresa. - Las empresas se clasifican de acuerdo a sus características en:

a. Por su tamaño

Las empresas pueden clasificarse según su tamaño en grandes, medianas, pequeñas y microempresas, atendiendo al capital y al número de trabajadores.

b. Según el sector económico

Diferenciamos entre empresas del sector primario, del secundario y del terciario.

- Primario: agricultura, ganadería, pesca, extracción forestal y minería.
- Secundario: transforman las materias primas en productos, es decir, la industria: plástico, metal, textil, construcción, etc.
- Terciario: proveen de bienes y servicios al consumidor final: comercio, hostelería, etc.
- Cuaternario: dedicadas a la comercialización de la información y del conocimiento, como trabajos intelectuales o de la economía del conocimiento.

c. Según la propiedad de su capital

La propiedad del capital permite establecer tres tipos:

- Empresa privada: el capital de la empresa pertenece a personas individuales o jurídicas de naturaleza privada.
- Empresa pública: de propiedad del Estado.
- Empresa Mixta: con capital compartido, Estado y sector privado.

d. Según el ámbito geográfico

Podemos distinguir entre empresas locales, nacionales o multinacionales:

- Locales: con actividad en una sola localidad.
- Nacionales: desarrollan su actividad a nivel del país.

- Multinacionales: con actividades de producción o prestación de servicios en más de dos países (Castañeda, 2021).
- e. **Empresas de acuerdo su destino de beneficios**
 - Empresas con ánimo de lucro.
 - Empresas sin ánimo de lucro.
- f. **Empresas de acuerdo a su cuota de mercado**
 - Empresas aspirantes.
 - Empresas especialistas.
 - Empresas líderes.
 - Empresas seguidoras.
- g. **Empresas de acuerdo a su jurisdicción**
 - Empresas individuales.
 - Empresas societarias.
 - Cooperativas.
 - Sociedad anónima.
 - Sociedad de responsabilidad limitada.
 - Sociedad en comandita (Chávez, 2023).

4.2.11.2. Clasificación CIIU en Ecuador. - Según el INEC (2012) establece que la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) en Ecuador para las empresas que realizan la actividad para la elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería, se las identifica bajo el código C 1073.

Por otro lado, el CIIU 4.0, el cacao se encuentra clasificado bajo el código A0127.02

Cultivo de cacao, donde se clásica el mismo de la siguiente forma:

- 01640.01.00 Cacao en grano para siembra.
- 01640.02.01 Cacao crudo, ordinario.
- 01640.02.02 Cacao crudo, variedad nacional (fino y de aroma).
- 01640.02.03 Cacao crudo, variedad trinitaria.
- 01640.02.04 Cacao crudo, variedad forastera 01640.02.05.
- Cacao crudo, variedad criolla.
- 01640.02.06 Cacao crudo, variedad CCN-51.
- 01640.02.99 Cacao crudo, otras variedades n.c.p.
- 01640.03.01 Cacao tostado, ordinario.
- 01640.03.02 Cacao tostado, variedad nacional (fino y de aroma).

- 01640.03.03 Cacao tostado, variedad trinitaria.
- 01640.03.04 Cacao tostado, variedad forastera.
- 01640.03.05 Cacao tostado, variedad criolla.
- 01640.03.06 Cacao tostado, variedad CCN-51.
- 01640.03.99 Cacao tostado, otras variedades n.c.p., (CIIU 4.0, 2014).

4.2.11.3. Características de las empresas. – Entre las características de una empresa podemos citar las siguientes:

- Se trata de una entidad organizada.
- Distribuyen sus funciones en distintos departamentos.
- Se dirigen a satisfacer necesidades o deseos de sus clientes.
- Tienen ánimo de lucro.
- Deben tener una razón social o denominación que las identifique.
- Están sujetas a una normativa que las rige.
- Elaboran una estrategia para conseguir sus objetivos (Vizcaíno, 2022).

4.2.11.4. Áreas de una empresa. - Se pueden clasificar en:

- Dirección: Representa el mando de la empresa.
- Ventas y mercado: Suministra el valor del producto y busca de satisfacer las necesidades de los clientes.
- Producción y operaciones: Transformación de la materia prima hasta productos acabados. Si la empresa es de servicios, prestación del servicio.
- Gestión: Buscan optimizar el aprovechamiento de los recursos en las organizaciones para lograr los objetivos.
- Financiera: Optimizar el flujo de caja, identificar y cumplir requisitos legales de la empresa en materia fiscal.
- Recursos humanos: Selecciona y capacita el personal de la empresa.
- Contabilidad y administración: Toma de decisiones del negocio en analogía con la planificación y el control de la organización de forma económica.
- Informática: Gestiona todos los equipos y recursos necesarios para el buen funcionamiento del sistema de la empresa (Euroinnova, 2023).

4.2.11.5. Empresa agropecuaria. - La empresa agropecuaria se caracteriza por producir bienes agrícolas y/o pecuarios; estas compañías tienen mucha importancia en la economía de cualquier país, porque representan las entidades económicas que proveen de recursos naturales que conforman la alimentación de la

población del país al que pertenecen o proporcionan materia prima a otras industrias.

a. Características de una empresa agropecuaria

- Entre las características más importantes a destacar podemos describir a:
- Medios de producción típicos. Generalmente las empresas de tipo agropecuario comparten los mismos tipos de medios de producción, como el suelo, agua, maquinaria o infraestructura.
- Su ubicación depende más de la disponibilidad del recurso natural o de la idoneidad de la ubicación para la producción que del mercado potencial o su logística (La agricultura urbana difiere en estas características).
- La productividad depende de muchos factores y aunque en la actualidad existe herramientas precisas para la predicción o modelamiento de varios procesos, la dependencia de los factores climáticos (en el caso de actividades que se desarrollan a campo abierto), de plagas o enfermedades y del nivel de tecnificación (Cuasapaz, 2014).

4.2.12. Proceso productivo

Según Chávez (2023) el termino hace referencia a una serie de acciones organizadas y secuenciales cuyo fin es la elaboración secuencial de productos y la prestación de servicios según un plan establecido. Este procedimiento es realizado por las empresas con la intención de responder a una necesidad existente en el mercado.

4.2.12.1. Características del proceso productivo. - El proceso productivo mantiene las siguientes características:

- Involucra en su totalidad de su proceso los factores de producción: trabajo, tierra, capital y tecnología.
- Se compone de diferentes etapas, las cuales varían en función del producto o servicio a fabricar y ofrecer.
- Tiene un principio, que puede ir desde el diseño del producto; y un fin, que termina en la venta y distribución del mismo.
- Es un trabajo planificado (se proyecta su desarrollo) sucesivo (avanza en fases), y coordinado (elementos organizados que conforman un sistema de trabajo estructurado, armónico y efectivo), (Chávez, 2023).

4.2.12.2. Etapas de un proceso productivo. - Según Chávez (2023) el proceso de producción se compone de las siguientes etapas:

a. Etapa de Diseño

Marca el inicio del proceso productivo. En este punto, se establece la concepción del producto que se desea crear, incluyendo tanto sus aspectos funcionales (resolución de problemas) como estéticos (apariencia). Este diseño inicial es susceptible de ser reformado hasta lograr el prototipo anhelado para su lanzamiento al mercado.

b. Fase de Prueba

Antes de comenzar las actividades de producción, es crucial someter el prototipo a pruebas para corroborar su idoneidad como producto comercializable. Para ello, se crean modelos experimentales que consienten evaluar su desempeño en escenarios prácticos. Este paso es importantísimo, ya que es aquí donde se descubren y modifican posibles defectos en el producto o servicio.

c. Adquisición de Materias Primas

Una vez aprobado el modelo de prueba, se procede a conseguir los recursos necesarios para dar inicio al proceso de desarrollo del producto. Las materias primas constituyen el pilar esencial de toda la cadena productiva, ya que son el "ingrediente principal" para la producción de los bienes o servicios. Las empresas encargadas de recolectar estos materiales son denominadas empresas extractoras.

d. Transformación

Involucra la fabricación efectiva del producto, en esta fase, se utilizan las materias primas adquiridas para transformarlas en productos finales o semielaborados. Las empresas encargadas de este proceso son denominadas compañías de manufactura.

e. Revisión

Se examinan los productos resultantes para descubrir posibles defectos y, en caso de presentarse, corregirlos y mejorar el proceso de producción. En esencia, se compara el rendimiento real con las expectativas previas.

Finalmente, tras obtener el producto terminado, se procede a su introducción en el mercado. En esta etapa confluyen principalmente el marketing y la logística. Esto permite emplear estrategias de venta y distribuir los bienes entre los consumidores (Chávez, 2023).

4.2.12.3. Tiempo del proceso productivo. - En el caso de la cadena productiva del cacao el tiempo va a variar en función del tipo de cacao, si hablamos del cacao tradicional (nacional) por lo general tarda entre 5 o 6 años en dar sus primeros frutos y seis meses en madurar (Gobierno de México, 2021), en el caso del cacao CCN-51 su producción empieza al segundo año de sembrado (GRANDSUR-Ecuador, 2021), y

algunas otras variedades de clones, son de rápida producción, por lo tanto, el tiempo es variable en la producción.

El cacao rinde varias cosechas al año, a pesar que los frutos maduran a lo largo del año, normalmente se llevan a cabo dos cosechas en un año: la cosecha principal y la cosecha intermedia, en lo que concierne la colecta del fruto y descascarada, esta se realiza en un día, durante uno, dos y tres meses, es decir, un aproximado de 2 cosechas por año; para la fermentación, se coloca los granos en cajas en se procede a removerlas cada 24 horas, esto proceso dura entre 4 a 7 días, dependiendo del clima y la temperatura; la actividad del secado consiste en exponer el grano de cacao a los rayos solares, con la finalidad que alcance una temperatura ideal, esta actividad se lo realiza por un tiempo máximo de 5 días, obteniendo así un grano con mayor aroma; finalmente, después de la etapa de secado, los granos de cacao están listos para ser añejados, este proceso dura entre 30 a 45 días, aquí los granos son almacenados en sacos en un cuarto de almacenamiento.

Luego ya en la fabricación del chocolate, los granos secos se tuestan a una temperatura entre los 120°C y los 170°C, después se parten las semillas tostadas, se pasan por rodillos de acero que las convierten en licor de cacao, la manteca de cacao se obtiene filtrando este líquido para retener las partículas de cacao que luego se usan para preparar el cacao en polvo. El proceso de producción del chocolate es el siguiente:

- b. Mezcla de ingredientes:** Para preparar el chocolate se utiliza el licor de cacao sin filtrar. A ese líquido se le añade el azúcar y la leche sólida (si se trata de chocolate con leche), mezclándolos en una máquina durante un período entre 8 y 36 horas. Después se añade la lecitina y la manteca de cacao para obtener una mezcla homogénea y cremosa.
- c. Templado:** Es el proceso de enfriamiento del chocolate que se realiza por varios subprocesos según el uso al que se destinará.
- d. Moldeado:** Se utiliza solamente para la elaboración del chocolate de barra. Para ello se emplean moldes precalentados en los que se vierte la mezcla en estado líquido. El molde vibra a cierta amplitud y frecuencia para crear la viscosidad adecuada.
- e. Almacenado:** Una vez que está listo el chocolate se almacena para el siguiente proceso.
- f. Empaquetado:** El chocolate listo se empaqueta en papel aluminio o en plástico diseñado especialmente para su conservación.

Este proceso dura aproximadamente entre 60 a 72 horas, dependiendo del tipo de chocolate a elaborar (Ingenieriaquimica.net, 2019).

4.2.13. Lean Manufacturing

4.2.13.1. Historia. - Según Quijada (2019) el término “Lean” se creó en 1987 en el MIT (Massachusetts Institute of Technology, Boston MA.) el mismo se desarrolla en la industria automotriz, concretamente en Toyota. Aunque se originó en un entorno industrial, Lean no se limita exclusivamente a este sector, en la actualidad se ha aplicado en múltiples sectores, incluidas áreas como la atención médica y los servicios.

El desarrollo de Lean nació como consecuencia de la necesidad de un nuevo sistema distinto al Taylorismo que predominaba en esos años. Toyota había experimentado con la producción en masa y había fracasado, lo que llevó a la empresa a detectar problemas que le ocasionaban pérdidas a la empresa, como:

- Requiere menos recursos humanos para diseñar, fabricar y servir los productos.
- Requiere un menor volumen de inversión para conseguir un volumen determinado de capacidad productiva.
- Producir productos con un menor nivel de defectos y reprocesos.
- Emplear menos proveedores, pero más cualificados.
- Se puede fabricar una mayor gama de productos a menor coste para mantener precios y ganar cuota de mercado.
- Necesita menos nivel de inventario en cada fase del proceso.

Examinando todos los elementos descritos establecieron como conclusión que se requería “menos de todo” para generar una cantidad determinada de valor, lo conceptualizaron por tanto como una organización “esbelta” (Lean). Por lo cual, el Lean Manufacturing acumula todas las técnicas desarrolladas en el sistema de producción de Toyota.

Y a su vez Andreu (2023) muestra que la filosofía del Lean Manufacturing, conocida también como Lean Producción, es una técnica de organización del trabajo centrado en mejorar los sistemas de producción, enfocándose en descartar actividades que no agregan valor al proceso, ni al cliente.

Lean Manufacturing nació de una cultura adoptada por las empresas japonesas cuyo objetivo era mejorar la fábrica. Consiguieron mejorar los resultados tanto en los lugares de trabajo como en las líneas de producción, aunque no fueron los primeros en intentar optimizar la producción y la rentabilidad de las empresas.

Las primeras técnicas de optimización de la producción nacieron a principios del siglo XX creadas por Taylor y Ford. Taylor sentó las bases para la organización del trabajo científico

y, más tarde, Ford puso en marcha las primeras líneas de producción en masa de automóviles. Estas técnicas apuntaban a una nueva forma de organización que gradualmente se desarrolló en otras partes del mundo.

Pero es el sistema de Producción TOYOTA, el que, a finales del siglo XIX, a la cabeza de Sakichi Toyoda, el fundador del Grupo, pensó por primera vez en la fabricación ajustada en Japón. Toyoda creó un dispositivo que detectaba problemas en el telar y avisaba a los trabajadores cuando el hilo se rompía. La máquina de Toyoda no solo automatiza el manual anterior, sino que también agrega un elemento de capacidad de detección de errores a la máquina (Jidoka). La producción se detenía cuando algún elemento sufría daños y se evitaban errores. Esta iniciativa permitió que un operador controlara varias máquinas, incrementando la productividad de las mismas

Es Toyoda quien desarrolló esta filosofía y crea "una situación creativa ideal donde las máquinas, las instalaciones y las personas trabajen juntas para desarrollar valor sin generar desperdicio". Instaurando métodos y técnicas que permitan eliminar desperdicios entre operaciones, tanto de líneas como de procesos. El resultado fue el método Just-in-Time (JIT).

Eiji Toyoda fue quien incremento la productividad de los trabajadores, agregando valor al sistema JIT y fundó el Sistema de Producción Toyota (TPS). El modelo se basó únicamente en la producción de lo necesario, y, a pedido del cliente, se completó con el sistema SMED acortando los tiempos de cambio de herramientas y con diversas tecnologías que enriquecen el sistema Toyota. Taiichi Ohno, con el apoyo de Eiji Toyoda, ayudó a crear el Sistema de Producción Toyota y sentó las bases para el "Doing Things" o "Modelo Toyota" de Toyota (Progressa Lean, 2015).

4.2.13.2. Definición del Lean Manufacturing. - El Lean Manufacturing es en concreto es una serie de principios, concepciones y técnicas delineadas para descartar el desperdicio y crear un sistema de producción eficiente que admita realizar entregas a los clientes de los productos solicitados, cuándo son requeridos, en la cantidad requerida y sin defectos.

Aplicar las prácticas Lean generan, mejorar los resultados, así como la reactividad y flexibilidad frente a cambios externos y crea valor para la compañía. En definitiva, es una forma de hacer más con menos recursos para aproximarse cada vez más a las necesidades puntuales de los clientes (Quijada, 2019).

4.2.13.3. Participación de los recursos humanos en la estrategia. - Una de las claves para el éxito de esta técnica radica en los recursos humanos, ya que la personas son el capital más importante de una compañía. Una cultura empresarial Lean involucra

ayuda, colaboración y comunicación de todos los niveles de la organización. Los trabajadores y empleados deben estar en contacto permanente con el medio de trabajo, por lo tanto, son los primeros en observar y perfeccionar los problemas. Sin soporte de las personas del equipo no hay un clima apropiado de trabajo, hay que hacerlos partícipes, e informarles de forma oportuna lo que se espera de ellos y sin ello será imposible emplear las técnicas de mejora de los procesos que propone esta estrategia (Andreu, 2023).

4.2.13.4. Conceptos clave para aplicar el Lean Manufacturing. - Entre los que podremos citar:

a. Efectividad

Una empresa que desarrolla con éxito Lean Manufacturing es una organización que se centra en satisfacer las perspectivas de sus clientes.

b. Eficiencia

Se emplean los recursos oportunos, se optimizan los procesos para descartar aquello que no aporta valor y, por lo tanto, se logra la máxima eficiencia.

c. Innovación

Una cultura empresarial donde los trabajadores son competentes para identificar los problemas y corregirlos, y que cuenta con un liderazgo comprometido que persigue la mejora continua, es una cultura que apuesta por la innovación (Andreu, 2023).

4.2.13.5. Características del Lean Manufacturing. - Entre las que se pueden citar las siguientes:

- El valor es dictado por el cliente, el valor agregado no puede ser determinado por los agentes internos de la compañía, sino que son determinados por las necesidades de los clientes.
- Eliminar los desperdicios fundamentándose en la indagación y eliminación de aquellas actividades que no agregan valor al productor (tomando en cuenta que podrían existir algunos que, por la naturaleza de los procesos o el producto, sean necesarios).
- La distribución del proceso es la base de una manufactura esbelta, ya que busca que seamos competentes para generar un flujo, tal que la cadena logística de los materiales hasta su transformación a productos acabados sea armoniosa y con valor.
- La mejora continua es el pilar más significativo y apunta a la posibilidad de mejorar, de forma indefinida nuestros procesos. Este enfoque en sí es la clave de la

competitividad en la actualidad donde los cambios e innovaciones continuos provienen desde cualquier parte del mundo y nos afectan directamente.

- Lean Manufacturing trata de mejorar los procesos, reducir el tiempo de reacción, mejorar el servicio al cliente, incrementar la calidad de los productos, reducir el tiempo de entrega, eliminar los desperdicios e incrementar la productividad y la rentabilidad de la empresa (Andreu, 2023).

4.2.13.6. Herramientas de Lean Manufacturing. - Entre las que tenemos las siguientes:

a. Las 5S.

El orden y la limpieza son la clave del éxito en la aplicación de la herramienta Lean, esta metodología se basa en una serie de 5 principios que intentan evitar todo lo innecesario dentro de los procesos de producción:

- Clasificación (Seiri): identificar lo que no tenga utilidad y descartar.
- Orden (Seiton): organizar el lugar de trabajo con el objetivo de mejorarlo.
- Limpieza (Seiso): descartar toda la suciedad en el puesto de trabajo.
- Estandarización (Seiketse): precisar y documentar una serie de protocolos y normas para impedir el desorden y la suciedad.
- Disciplina (Shitsuke): tomar conciencia de la importancia de ejecutar cada principio para lograr las metas fijadas y la mejora continua (Serrano, 2020).

A esto como lo explica Salazar (2019) se puede incluir en el proceso de Lean Manufacturing otros procesos y metodologías, para el cumplimiento con éxito del objetivo propuesto, como: el mantenimiento productivo total que permite informar sobre problemas, indaga sobre la excelencia en la producción sin defectos y accidentes, e incluye a todos los miembros del equipo en la mejora continua; el flujo continuo u One Piece Flow, el mismo proporciona altos niveles de flexibilidad e innovación, procurando productos competitivos; el Housekeeping, esta herramienta está íntimamente relacionada con 5S y la planificación de auditorías, evalúa los aspectos afines con este instrumento dentro de Lean Manufacturing (Serrano, 2020); Kanban es un instrumento metodológico que sirve para apoyar a los equipos a encontrar un equilibrio entre el trabajo que requieren hacer y la disponibilidad de cada miembro del equipo (Martins, 2022).

La automatización de tareas, se trata de una secuenciación, perfectamente ordenada y sistematizada en una línea de fabricación moderna; el Poka Yoke, este instrumento permite reducir al máximo los errores humanos que se cometen en todo proceso productivo dentro de una fábrica; Value Stream Mapping (VSM), permite obtener una representación visual de todos

los procesos y los flujos de materiales e información que tiene lugar en la planta (Serrano, 2020), el VSM) o mapa de flujo de valor es un instrumento visual empleado en la metodología Lean para representar, analizar y mejorar los flujos de materiales e información implicados en el proceso de producción, desde la concepción de un producto o servicio, hasta la entrega al cliente, el objetivo de un mapa de flujo de valor es, en línea con la filosofía Lean permite generar el máximo valor para el cliente de forma eficiente. Esto se logra al mostrar los desperdicios en el proceso de producción, para que logren ser eliminados o reducidos en la medida de lo posible (SENTRIO, 2021).

4.2.13.7. Las 8 Áreas de desperdicio de Lean Manufacturing

El Lean Manufacturing identifica 8 áreas de desperdicio que nacen de las operaciones durante el proceso de fabricación (figura 3):

Figura 3. Las 8 áreas de desperdicio del Lean Manufacturing



Nota: Adaptado de: (Domino Printing Sciences, 2021)

a. Defectos

La codificación incorrecta de productos es una importante fuente de desperdicio innecesario durante el proceso de fabricación, con el consiguiente y considerable coste de tiempo y dinero que esto supone para los fabricantes.

b. Sobreproducción

Fabricar mayor cantidad de la necesaria de un producto para cumplir las cuotas de producción puede ser otra causa de desperdicio en las líneas de producción. El exceso de productos debe almacenarse hasta que pueda utilizarse, para lo que hace falta espacio de

almacén, lo que reduce la vida útil del producto para el consumidor final y, cuando se trata de productos muy perecederos, aumenta la probabilidad de que se estropeen antes de venderlos.

c. Esperas

Esperar a que se complete el paso anterior de un proceso puede ser una importante causa del desperdicio durante la fabricación. En las líneas de fabricación con mucha actividad, cuenta cada segundo, sobre todo en industrias con escasos márgenes de beneficios.

d. Talento desaprovechado

Automatizar las tareas rutinarias es uno de los métodos más fiables de liberar al talento desaprovechado en la línea de producción y hacer que los trabajadores estén más interesados y hagan un mejor uso de su tiempo, lo que fomentará una cultura de mejora continua, en consonancia con los principios del Lean Manufacturing.

e. Transporte

El transporte, movimiento y manipulación excesivos de los artículos puede ser una de las principales causas de desperdicio en la fabricación; en el caso de la codificación y marcaje, a menudo el transporte incensario de productos está relacionado con los defectos.

f. Inventario

Los procesos de fabricación ineficientes dan lugar a un exceso de inventario en forma de ingredientes de productos. Los fabricantes que producen más de lo necesario tienen que disponer de existencias suficientes para satisfacer la sobreproducción.

g. Movimiento

Si el desperdicio del transporte se debe al traslado innecesario de productos de una ubicación a otra, movimiento se refiere al desplazamiento innecesario de personas. La industria 4.0 ha generado mayores oportunidades de reducir los requisitos de movimiento que nunca.

h. Procesamiento extra

La automatización de la codificación, por definición, ayuda a eliminar el desperdicio que supone el procesamiento extra, automatizando tareas manuales y simplificando los procesos de producción. Con la industria 4.0 se pueden eliminar todos esos procesos manuales (Domino Printing Sciences, 2021).

4.2.13.8. Ventajas de aplicar Lean Manufacturing

Entre las ventajas de aplicar Lean en las empresas, tenemos:

a. Reduce costes

Al optimizar los procesos de producción, se consiguen más servicios o productos. Y, tras eliminar los gastos innecesarios, se reducen los costes.

b. Satisfacción de los clientes

Se dispone de más recursos y de más tiempo para la mejora de los productos. También se cuenta con un producto mínimo viable que cumple las necesidades y expectativas del público específico y se le entrega en el momento adecuado.

c. Menos riesgos

El emprendedor tiene un riesgo menor porque toma las decisiones sobre datos y no sobre apreciaciones. Se trata de decisiones mejor fundamentadas y, por lo tanto, con menor posibilidad de error.

d. Reducción del plazo de ejecución y de las actividades sin valor

Existe una mayor carga de trabajo comercial que implica una disponibilidad inmediata de los productos, además de que se reducen los artículos defectuosos o el tiempo de inactividad.

Con este modelo de gestión se minimizan los despilfarros y se reduce la sobreproducción, permitiendo un ahorro en la administración del inventario.

e. Trabajo en equipo

Todos los empleados se sienten parte del proceso completo y se reduce la tasa de fracaso. Esto influye en la motivación del equipo y, por lo tanto, en su productividad. Además, habrá un mejor ambiente laboral, una característica imprescindible para el buen funcionamiento de cualquier empresa (APD, 2023).

4.2.14. Mejora continua

La mejora continua es una metodología cuyo objetivo es optimizar los procesos empresariales, así como los productos y servicios que ofrecen al cliente.

Para ello, se centra en implementar pequeños cambios de manera prolongada en el tiempo con el objetivo de obtener buenos resultados a largo plazo.

Esta filosofía se basa en la premisa de que todo se puede mejorar.

Y, para ello, no propone basarse en grandes cambios estructurales, sino en pequeñas mejoras que permitan acercarnos cada día más a la excelencia empresarial y a la calidad óptima de los productos o servicios.

Por este motivo, es una filosofía empresarial que debe estar integrada en todos los empleados de la compañía y motivada por sus líderes (Calvo, 2021).

4.2.14.1. Ventajas de aplicar mejora continua en la empresa. – Entre las que podemos anotar:

- a. Aumenta la eficiencia y reduce los costos:** al identificar y eliminar ineficiencias en los procesos, se pueden lograr mejoras significativas en la productividad y reducir los costos.

- b. Mejora la calidad:** al identificar y abordar los problemas de calidad, se puede mejorar la calidad del producto o servicio, lo que a su vez puede mejorar la lealtad a la marca.
- c. Fomenta la innovación:** lo hace al promover la experimentación y el aprendizaje constante. Al hacer mejoras incrementales, se pueden probar nuevas ideas y soluciones y mejorar la capacidad de la organización para innovar.
- d. Aumenta la satisfacción del cliente:** al enfocarse en la mejora continua, se puede comprender mejor las necesidades y deseos del cliente y mejorar su experiencia. Esto puede aumentar la satisfacción del cliente y la retención a largo plazo.
- e. Mejora la cultura organizacional:** al adoptar una mentalidad de mejora continua, se fomenta una cultura de aprendizaje y colaboración en la organización. Esto puede aumentar la motivación y el compromiso de los empleados y mejorar la cohesión del equipo (Ortega, 2023).

4.2.14.2. Importancia de la mejora continua

La mejora continua en la empresa, como su propio nombre indica, es una metodología que busca mejorar la calidad y excelencia a través de pequeños cambios de forma continuada que influyan en la mejora de los productos, servicios y procesos de la compañía. Para que la mejora continua sea efectiva es necesario que en ella se impliquen todos los empleados; más que un sistema es una forma de pensar que debe integrarse en los valores y filosofía de una compañía (UNIR, 2022).

4.2.14.3. Pasos para aplicar mejora continua en la empresa

Para que la mejora continua se efectiva se requiere implementar en cada departamento de una compañía; así mismo, cada empleado debería contar con los recursos necesario disponer para aplicarla. Es importante considerar que esta metodología no se emplea para solucionar un problema puntual, sino que debe hacerse de forma sistemática y continuada.

Cualquier empresa independientemente de cualquier sector o tamaño, puede aplicar mejora continua, cualquier implementación acertada repercute multiplicando sus efectos positivos en toda la empresa. Los pasos a aplicar para una mejora continua son los siguientes:

- Identificar los procedimientos propios de nuestra de la empresa: por lo tanto, es importante determinar unos indicadores de gestión que posibiliten saber cuál es el rendimiento ideal y la situación real.
- Analizar los resultados: direccionando la atención hacia el área y procesos más críticos para poder detectar los errores más comunes y determinar qué mejoras/cambios son necesarios.

- Plan de acción: decidir qué acciones se van a realizar, con qué medios y de qué forma, por lo cual, es importante planificarlas en el tiempo y formar a los trabajadores.
- Revisar el cumplimiento: control y análisis periódico de las medidas implementadas permite saber si se están cumpliendo los objetivos o es necesario generar cambios, por tanto, es necesario incidir en que la mejora continua para que realmente funcione debe aplicarse de forma global, como una filosofía en la compañía.

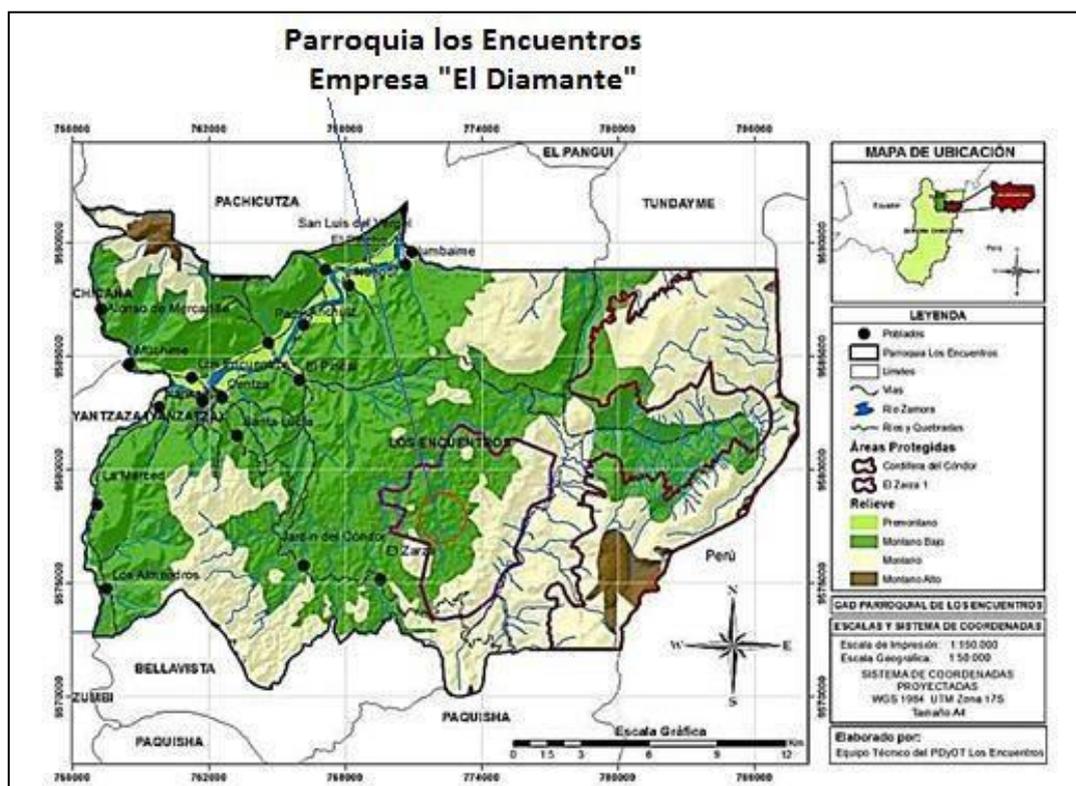
La mejora continua es una metodología que permite optimizar procesos, ofrecer mayor calidad en los productos y servicios y, en consecuencia, lograr una mayor satisfacción de los clientes (UNIR, 2022).

5. Metodología

5.1. Área de estudio

La finca donde se realizó la investigación se ubica en la parroquia los Encuentros, en el cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.

Figura 4. Ubicación geográfica de la empresa “El Diamante”, parroquia los Encuentros



Nota. Adaptada del PDyOT (2015)

La misma consta de 25 hectáreas, distribuida en 6 hectáreas pastos, 2 hectáreas cultivo de plátano 1 hectárea cultivo de yuca, 7 ½ cultivo de cacao y el restante cubre la vivienda, 2 galpones, entre otros.

En lo concerniente al cultivo de cacao (7 ½ hectáreas), el Clon sembrado es el CFL fino de aroma (Nacional) y su cosecha empieza al segundo año de haber sido sembrado.

5.2. Tipo de metodología

Se aplicó la metodología de las 5S de Lean Manufacturing, la cual permite la gestión del trabajo, enfocándose en mejorar la comunicación y el trabajo en equipo para entregar a los clientes productos de valor. Por otro lado, permite identificar los distintos problemas que influyen en el proceso productivo, en la organización.

5.3. Diseño metodológico

Se fundamenta en la elaboración de un plan de mejora continua en los distintos procesos productivos de la empresa “El Diamante” con el objetivo de incrementar la producción y la productividad de la empresa, el diseño metodológico es, por lo tanto, no experimental. El mismo procuró analizar cada uno de los procesos que existan dentro de la empresa, tanto en la parte productiva, como en la de industrialización (fabricación del producto terminado), así como, su comercialización, de este modo el estudio cubre las diferentes problemáticas que se presenten en las dos etapas de la cadena productiva. Se resalta que los resultados encontrados generaran una propuesta de mejora continua en el proceso, tratando de minimizar tiempos, garantizar un adecuado proceso productivo, establecer controles eficaces, entre otras.

5.4. Enfoque de la investigación

La investigación tubo un enfoque de tipo cualitativo, ya que explora los procesos sociales que subyacen a las interacciones humanas, así mismo, describe situaciones detalladas de eventos, personas, interacciones, conductas y sus manifestaciones, emplea la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación y no se limita a una estrategia rígida que considera únicamente el aspecto medible y externo de los fenómenos (Herrera, 2017).

A través de este enfoque se pudo visualizar y describir cada uno de los procesos y movimientos que se llevan tanto en la fase productiva, como en la fase de industrialización de la materia prima en la empresa "El Diamante". Esto permitió comprender la realidad más allá y recopilar datos e información mediante técnicas como la entrevistas o encuestas, permitiendo con ello describir, comprender y explicar de forma clara y precisa cada uno de los procesos, tanto en la fase productiva, como de industrialización.

5.5. Tipo de investigación

La investigación es no experimental, ya que observa fenómenos o acontecimientos establecidos ya en el proceso productivo, luego los analiza, por otra parte, no se construyen situaciones para comprobar Hipótesis, sino que se observan situaciones ya existentes para mejorarlas (INTEP, 2018), además de mantener características de tipo:

5.5.1. Investigación exploratoria

Este tipo de investigación permite tener un acercamiento a la problemática, a un fenómeno o a una actividad determinada, con la cual no se tenga una relación o familiarización continua, es decir, permite observar y analizar los distintos aspectos que se están presentado dentro de la organización en la producción.

5.5.2. Investigación descriptiva

Este tipo de investigación permitió describir la situación por la que está atravesando la empresa, dando a conocer aspectos negativos que influyen en el proceso productivo y de industrialización del Cacao (manejo, cosecha, fermentado, secado y transformación), características que afectan y generan problemas dentro de la empresa.

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 en estudio.

5.5.3. Investigación cuantitativa

Fue importante ya permitió cuantificar volúmenes, tiempos, procesos, etc., para luego con conocimiento de causa generar la propuesta de mejora continua en los procesos que se realiza en la empresa “El Diamante”, que permita mejorar la producción y la productividad, así como la calidad del servicio, para satisfacción del cliente.

5.6. Métodos de la investigación

5.6.1. Método inductivo

el cual proporcionó una visión clara y específica de los principales inconvenientes que tenía la empresa “El Diamante” en relación con la elaboración, producción y distribución de la planta. También se analizó cómo afectaba directamente el posicionamiento de la empresa, determinando si se estaban cubriendo de manera oportuna los requerimientos de los consumidores.

5.6.2. Método analítico

Este método nos permitió descomponer un todo en sus elementos básicos, es decir va de lo general a lo específico., permitiéndonos así, detectar los problemas presentes en cada uno de los procesos, es método es muy empleado en la investigación de mercados, ya que permite combinar el poder del método científico con el uso de procesos formales para resolver cualquier tipo de problema que enfrenta una empresa.

5.7. Población

Es importante citar que la empresa es unipersonal, por lo tanto, se consideró a cada miembro que labora en la misma, siendo un total de tres, los cuales se detallan a continuación: Gerente Propietario y jefe de producción (la misma persona) y dos obreros para el manejo de la plantación, cosecha, descascarado, fermentado, secado y añejado.

5.8. Técnicas e instrumentos

5.8.1. Observación Directa

A través de esta técnica, se obtuvo una visión general de la estructura organizacional de la empresa “El Diamante”, incluyendo la distribución de sus áreas, el ambiente laboral

existente y los diferentes procesos involucrados en el manejo de producto del cacao y la elaboración del chocolate. Se tuvieron en cuenta los tiempos de cada proceso y maquinaria empleada para crear los flujogramas de procesos por cada actividad desarrollada por la empresa. También se observó el manejo del recurso humano y la interacción entre los mismos, así como, con los clientes. el instrumento empleado fue la ficha de registro de datos.

5.8.2. Entrevista

La entrevista se aplicó al propietario de la empresa que tienen las funciones de Gerente y jefe de producción, con el fin de conocer cómo se llevaba a cabo cada uno de los procesos, tanto en la parte productiva del cultivo, como en la elaboración y producción de la pasta de cacao. El instrumento empleado fue el cuestionario.

5.8.3. Encuesta

Se aplicó a los dos trabajadores para conocer las fases y tiempos en el manejo de la plantación, así como, el proceso de cosecha, descascarado, fermentado, secado y añejado, del cacao, donde se enfatizó en los tiempos y forma de realizarlos. El instrumento empleado fue el cuestionario.

5.9. Análisis e interpretación de resultados

Una vez analizada en su estructura general la empresa “El Diamante”, la información y datos obtenidos fueron agrupados y ordenados para ser interpretados y proceder a su respectivo análisis. Para su presentación se procedió a ubicar los mismos en tablas, empleando para ello el *software* Excel, el cual permitió ordenar y tabular, y presentar en forma ordenada los mismos.

5.9.1. Presentación de resultados

La presentación del informe se la hizo valiéndose de tablas y figuras, todas perfectamente estructuradas y a detalle, de forma concisa y práctica, capaz que su comprensión sea simple, para cualquier persona que la solicite, en esta se identificó los problemas existentes, presentando un análisis al final de cada uno de estos.

5.10. Limitaciones del trabajo

Quizá la mayor limitación en el presente trabajo sea la falta de registros y delimitación de procesos establecidos en la empresa, no han existido restricciones de ningún tipo, más bien ha existido una amplia acogida al trabajo.

(Anexo I. Permiso consensuado)

6. Resultados

6.1. Resultado de la entrevista

1. Introducción

Como ya se ha observado más del 90% de las producción de cacao en el país son de tipo tradicional, estas carecen de asesoramiento técnico y un buen manejo de productivo, lo que limita sus niveles de producción, haciéndolas poco competitivas, es así, que la mayoría de ellas simplemente se dedican a la primera fase de la cadena productiva, es decir hasta el secado del grano, siendo vendido el mismo a los intermediarios, sin generar valor agregado sobre el producto, que es donde se genera la mayor rentabilidad en su producción, las pocas empresas que cubren la fase de industrialización son empresas reconocidas a nivel nacional y su mercado mayoritario es la exportación, en el caso del mercado nacional, la producción de chocolate está limitado en su mayoría a los pequeños productores, que por lo general mantienen producciones muy incipientes y poco tecnificadas.

En el presente estudio se ha tratado de dilucidar todo el proceso en la cadena productiva, empezando desde la parte productiva del árbol de cacao, indicando que este proceso no es nuevo en la finca, la misma ya se encuentra estructurada y en funcionamiento.

2. Nombre del entrevistado

Sr. Gonzalo Gaona, ha sido el Gerente y jefe de producción por 4 años.

3. Motivo de la entrevista

La presente entrevista tiene como objetivo identificar los problemas inherentes a la producción de cacao y chocolate en la empresa “El Diamante”, con el fin de generar una propuesta para la mejora continua de los procesos de producción, empleando para ello la herramienta Lean Manufacturing

4. Nombre del entrevistador

Klever Luna

5. Desarrollo

¿Cuánto tiempo lleva produciendo cacao y chocolate?

La plantación de cacao tiene un aproximado de 7 años y la fábrica de chocolate 4 años.

¿Qué tipo de cacao produce y qué tipo de chocolate?

El cacao que se produce en la finca es el Clon CFL fino de aroma (Nacional) y el chocolate que producimos es el tradicional en liquido

¿Conque frecuencia cosecha y cada que tiempo produce chocolate?

Normalmente cosechamos todo el año, pero la producción tiene sus épocas altas y bajas, chocolate producimos de forma mensual.

¿Qué cantidad de chocolate aproximada produce al mes?

Más de 100 barras de un peso aproximado cada barra de 100 a 200 g y un total promedio de 20 a 25 kg chocolate puro.

¿Qué cantidad de materia prima emplea para producir esa cantidad de chocolate?

Un poco más de 150 libras.

¿Cuál es la cantidad que emplea del total de la producción de cacao para elaborar el chocolate?

Entre un 40 a 50% del total, el resto se negocia en grano.

¿Cuánto produce la finca en cacao en grano aproximadamente y como es su manejo?

Se cosecha un aproximado de 28 quintales/mes en las 7 ½ hectáreas de cultivo, una media de 4 quintales por hectárea, y un promedio de 415 a 420 quintales por año ya en seco. El sistema de producción que tenemos es artesanal, nos falta mucho por mejorar para tener una producción más eficiente, pero estamos realizando cambios, nuestro cultivo de implementado tiene más de 10 años, mantenemos una densidad de siembra de 1000 plantas por hectárea, es decir un aproximado de 7500 plantas +/- un 10%.

¿En cuanto a la cosecha, que persona o personas realizan la misma?

Se cuenta con dos trabajadores que se encargan del manejo de los cultivos, ya que nuestra finca tiene variedad de cultivos, pero ellos son los encargados de la cosecha, es importante anotar que tienen una muy buena experiencia, ellos recogen el cacao, los descascaran, hacen el manejo del fermentado, lo someten al secado y lo almacenan, para su añejamiento.

¿Qué herramienta se emplea para extraer el cacao de la mazorca?

Lo tradicional el machete, instrumento que lo manejan con mucha habilidad.

¿Cómo se fermenta en cacao y quién lo hacen?

Los mismos trabajadores, una vez extraído de la mazorca se coloca en botes, luego se los lleva a cajones de madera, donde se colocan los granos, esta actividad tiene como función hacer que se elimine la capa de mucilago que cubre el grano y pierda el máximo de humedad, esto proceso dura entre 4 a 7 días dependiendo de las condiciones ambientales, los granos tienen que ser removidos continuamente.

¿En lo que respecta al secado, como se realiza esta actividad y quién?

Los mismos trabajadores realizan esta actividad, una vez que el grano sale de la etapa de fermentación, es tendido en espacios destinados a esta actividad y sometidos los granos al sol, hasta su completo secado, esto toma un tiempo de 5 días en buenas condiciones, empleando

para ello rastrillos, mediante esta herramienta se da la vuelta a los granos con el fin de que los mismos tengan un sacado homogéneo.

- **¿En lo que respecta, ya a la segunda etapa de la cadena productiva que inicia con el tostado, en que consiste y quién la realiza?**

En esta fase intervengo yo, ya que este proceso es algo más complejo y se tiene que saber el punto del tostado, ya que de este depende el sabor y la calidad del grano de cacao, así como la amargura del mismo, en esta actividad se emplea un horno manual y toma un tiempo de 3 horas en promedio.

- **¿En cuanto al descascarado una vez tostado el cacao quién lo realiza, que tiempo dura el proceso y se emplea alguna maquina?**

En esta fase nuevamente se recurre a los dos trabajadores, ellos se encargan de este trabajo, el mismo se realiza de forma manual, las 150 libras que se emplea aproximadamente, les lleva unos 10 días, ya que lo hacen de acuerdo al tiempo que disponen.

¿En lo que concierne al molido del cacao?

En esta fase intervengo yo, se emplea un molino eléctrico, que se lo alimenta de forma manual, esto nos toma una hora aproximadamente y dependerá de la cantidad a moler, con un promedio por hora de 10 a 15 libras, obtenido como resultado una masa líquida.

¿Enmoldado?

En esta fase intervengo yo, una vez obtenida la masa líquida se coloca en los moldes destinados para esta actividad con un volumen aproximado de 100 a 200 g. esto nos toma un aproximado de una hora.

¿Refrigerado?

En esta fase intervengo yo, ya enmoldado el chocolate líquido se lleva a refrigeración, por un espacio muy corto de tiempo, de 10 a 15 minutos y las barras sólidas están listas, para su empaquetado, se cuenta con un refrigerador exclusivamente para esta actividad.

¿Empacado, quien lo hace, emplea alguna maquina?

En esta fase intervengo yo y los trabajadores que me colaboran en planta, aplicando normas de higiene, guantes, cubre bocas, cubre cabello y mandil, en el trabajo mi persona desmolda, el primer trabajador enfunda y prensa las fundas y el segundo trabajador se encarga de revisar y colocar en el recipiente respectivo, esto toma una hora de trabajo aproximadamente.

¿Etiquetado, quien lo hace, emplea alguna maquina?

En esta fase intervengo yo, ya que esto requiere de prolijidad y que la presentación quede perfecta, bien colocadas las etiquetas, esta actividad es manual, y se realiza en el mismo tiempo que procedo a desmoldar.

6. Conclusión

Como se puede observar la empresa es de tipo unipersonal, la finca mantiene un sistema de producción artesanal, poco tecnificado, aunque ya mantiene una extensión de cultivo considerable (7 ½ hectáreas) y plantas certificadas; en cuanto a la producción de chocolate, la misma es semi – artesanal, ya que se cuenta con algo de tecnificación, en cuanto a los recursos humanos destinados a esta actividad los mismos cumplen varios roles y no se centran exclusivamente en el cacao y la producción de chocolate, ya que cumplen múltiples tareas en diferentes cultivos, su trabajo es por tiempos, el gerente de la empresa es quien se encarga del proceso de industrialización del cacao, hasta llegar a chocolate en un 95% del proceso, lo que sin duda ya genera limitaciones en tiempos y eficiencia a lo largo de la producción.

(Anexo II. Entrevista)

6.2. Resultados de la encuesta

Pregunta 1

Sexo

Tabla 1. *Sexo de los trabajadores*

Detalle	Frecuencia	%
Hombre	2	100
Mujer	0	0
Total	2	100

Nota: Adaptado de: encuesta a trabajadores.

Como se observa en la tabla 1, el 100% de los trabajadores son hombres.

Pregunta 2

Tiempo que trabaja en la empresa

Tabla 2. *Tiempo en la empresa*

Detalle	Frecuencia	%
1 a 2 años	2	100
3 a 4 años	0	0
5 a 6 años	0	0
Más	0	0
Total	2	100

Nota: Adaptado de: encuesta a trabajadores.

Como se observa en la tabla 2, el 100% de los trabajadores han prestado sus servicios entre 1 a 2 años, en la empresa.

Pregunta 3

¿Cuáles son sus funciones dentro de la empresa?

Tabla 3. *Funciones que desempeñan dentro de la empresa*

Detalle	Frecuencia	%
Manejo del cultivo	2	100
Procesamiento del producto	0	0
Total	2	100

Nota: Adaptado de: encuesta a trabajadores.

Como se observa en la tabla 3, el 100% de los trabajadores desempeñan sus funciones en el manejo de cultivo y apoyando algunos procesos en la industrialización del cacao a chocolate.

Pregunta 4

Si su respuesta es manejo del cultivo ¿Cuántas veces al año realiza la cosecha y en que meses?

Tabla 4. *Cosechas por año*

Detalle	Frecuencia	%
10 a 12 año	0	0
13 a 14 año	2	100
Total	2	100

Nota: Adaptado de: encuesta a trabajadores.

Como se observa en la tabla 4, el 100% de los trabajadores afirman que se realizan cosechas mensualmente y estas cubren entre 13 a 14/año (cada 20 a 25 días).

Pregunta 5

¿Cuánto produce una planta aproximadamente por cosecha?

Tabla 5. *Producción de cacao por planta aproximadamente*

Detalle	Frecuencia	%
1 a 2 kg	0	0
2 a 4 kg	2	100
Más	0	0
Total	2	100

Nota: Adaptado de: encuesta a trabajadores.

Como se observa en la tabla 5, el 100% de los trabajadores afirman que por planta la producción de cacao es de 2 a 4 kg.

Pregunta 6

¿Cuántos kg de cacao cosecha Usted en un día de trabajo normal ya descascarado?

Tabla 6. *Kg de cacao cosechados por trabajador en un día*

Detalle	Frecuencia	%
20 a 40 kg	0	0
41 a 60 kg	0	0
61 a 80 kg	0	0
81 a 100 kg	2	100
Más	0	0
Total	2	100

Nota: Adaptado de: encuesta a trabajadores.

Como se observa en la tabla 6, el 100% de los trabajadores afirman que cosechan entre 81 a 100 kg de cacao por día.

Pregunta 7

¿Cuánto tiempo dura el proceso de fermentación?

Tabla 7. *Tiempo que dura el proceso de fermentación*

Detalle	Frecuencia	%
1 a 2 días	0	0
3 a 4 días	2	100
5 a 6 días	0	0
Más	0	0
Total	2	100

Nota: Adaptado de: encuesta a trabajadores.

Como se observa en la tabla 7, para el 100% de los trabajadores el proceso de fermentación dura entre 3 a 4 días.

Pregunta 8

¿Cuánto tiempo dura el proceso de secado?

Tabla 8. *Tiempo que dura el proceso desecado*

Detalle	Frecuencia	%
3 a 4 días	2	100
5 a 7 días	0	0
Más	0	0
Total	2	100

Nota: Adaptado de: encuesta a trabajadores.

Como se observa en la tabla 8, para el 100% de los trabajadores el proceso de secado dura entre 3 a 4 días.

Pregunta 9

¿Cuánto tiempo dura el proceso de añejamiento y almacenamiento?

Tabla 9. *Tiempo que dura el proceso añejado y almacenamiento*

Detalle	Frecuencia	%
10 días	0	0
20 días	2	100
30 días	0	0
40 días	0	0
Más	0	0
Total	2	100

Nota: Adaptado de: encuesta a trabajadores.

Como se observa en la tabla 9, para el 100% de los trabajadores el proceso de añejado y almacenamiento dura aproximadamente 20 días.

Pregunta 10

¿Cuántos kg de cacao en mazorca se necesitan para obtener un kg de cacao seco y listo para su industrialización?

Tabla 10. *Cantidad de Kg de cacao en mazorca por Kg de cacao seco*

Detalle	Frecuencia	%
1,0 a 1,5 Kg	0	0
1,6 a 2.0 Kg	2	100
Más	0	0
Total	2	100

Nota: Adaptado de: encuesta a trabajadores.

Como se observa en la tabla 10, para el 100% de los trabajadores se requiere de 1,6 a 2,0 kg de cacao en mazorca, para producir 1 kg de cacao seco, listo para industrializar.

(Anexo III. Encuesta)

6.3. Diagnóstico de la empresa “El Diamante”, mediante la aplicación de la metodología 5S

Para el diagnóstico integral de la empresa “El Diamante” se empleó la metodología 5S de Lena Manufacturing, el mismo que permitió observar y calificar cada uno de los procesos, así como, el manejo productivo de los sembríos de cacao y el proceso de transformación (industrialización) del cacao hasta transformarlo en chocolate, mediante este análisis se identificaron los problemas y errores en toda la cadena productiva, así como, en cada actividad y proceso dentro de la misma.

Para valorar la misma se establece un valor que va desde 0 a 4, dándole un valor nominal, tanto cualitativo como cuantitativo, para establecer un nivel de confiabilidad, que permita determinar el nivel del problema y su alcance, donde: 0 es igual a nunca; 1 es igual a muy pocas veces, 2 es igual a algunas veces; 3 es igual a casi siempre y 4 es igual a siempre (Quinchía, et al., 2007).

6.3.1. Etapas del diagnóstico

Tabla 11. Evaluación de clasificación

	Detalle	Ponderación
Clasificar	Existen materiales, productos en proceso o productos que son solo necesarios	3
	Existen máquinas, equipos o herramientas dañados o innecesarios	3
	Cada maquinaria, equipo o herramienta se encuentra ubicados correctamente, muestran organización en su ubicación	3
	Se muestran objetos innecesarios en las distintas áreas de trabajo	2
	Existen reglas o normas para separar las cosas innecesarias	1
	Total	12

Nota: Adaptado de: Anexo IV y V

En la tabla 11 se observa que, en la primera fase del diagnóstico, clasificar, empleando la metodología 5S de LM, se puede establecer que la ponderación nos ofrece un valor bueno (12) se cumple muchos de las variables analizadas y presentado problemas en otras; las variables que presentan la mejor puntuación (3 = casi siempre) existen materiales, productos en proceso o productos que son solo necesarios, no existencia máquinas, equipos o herramientas dañados o innecesarios y cada maquinaria, equipo o herramienta se encuentran ubicados correctamente, muestran organización en su ubicación; con la puntuación de (2 = algunas veces) se ubica se muestran objetos innecesarios en las distintas áreas de trabajo, y la peores puntuaciones (1 = muy pocas veces) no existencia de reglas o normas para separar las cosas innecesarias.

Tabla 12. Evaluación de orden

	Detalle	Ponderación
Ordenar	Se encuentra a lo largo de todas las distintas áreas de trabajo la señalética correspondiente.	0
	Está definido el flujo de proceso y es conocido por todos los trabajadores de la empresa	0
	Existe un lugar definido para colocar cada maquinaria, equipo, herramienta o utensilio.	3
	Las máquinas, equipos y herramientas están identificados y colocados en un solo lugar.	3
	Están delimitados los espacios correspondientes para la maquinaria, equipos y herramientas, así como para el desarrollo de cada actividad en el trabajo.	1
	Total	7

Nota: Adaptado de: Anexo IV y V

En la tabla 12 muestra que, en la segunda fase del diagnóstico, ordenar, en su ponderación la misma presenta un valor bajo (7), no cumpliéndose la misma y presentados problemas en cada una de las variables analizadas, presentando las mejores puntuaciones (3 = casi siempre) existe un lugar definido para colocar cada maquinaria, equipo, herramienta o utensilio, las máquinas, equipos y herramientas están identificados y colocados en un solo lugar; con una puntuación de (1 = muy pocas veces) se ubica están delimitados los espacios correspondientes para la maquinaria, equipos y herramientas, así como para el desarrollo de cada actividad en el trabajo y con (0 = nunca) se encuentra a lo largo de todas las distintas áreas de trabajo la señalética correspondiente y está definido el flujo de proceso y es conocido por todos los trabajadores de la empresa, respectivamente.

Tabla 13. *Evaluación de limpieza*

	Detalle	Ponderación
Limpiar	El área de trabajo está libre de desperdicios, envases vacíos, utensilios sucios u otros materiales (bolsas, papeles, etc.)	2
	Las máquinas, equipos y herramientas de trabajo se encuentran limpias y se mantienen así después de cada jornada de trabajo	2
	Se cuenta con los implementos necesarios para realizar limpieza, el aseo personal de los trabajadores en cantidades suficientes y en buen estado	2
	Se cuenta con los servicios necesarios que permitan ejecutar las actividades de limpieza	2
	Cada trabajador realiza la limpieza de su maquinaria equipos y herramientas de trabajo, así como, de su lugar asignado para el desarrollo del mismo	2
	Total	10

Nota: Adaptado de: Anexo IV y V

En la tabla 13 se observa que, en la tercera fase del diagnóstico, limpiar, empleando la metodología 5S de LM, en su ponderación, la misma presenta un valor aceptable (10), cumpliéndose en algunas cosas la misma en cada uno de las actividades analizadas, presentando una puntuación de (2 = algunas veces) en todas las observaciones.

Tabla 14. Evaluación de la estandarización

	Detalle	Ponderación
Estandarización	Existen estándares para los procesos y uso de maquinaria, equipos y herramientas	1
	Se emplean evidencia visual sobre el mantenimiento, orden, limpieza y desarrollo de las actividades en las distintas áreas de trabajo	2
	Se emplean protocolos para conservar el orden dentro de la empresa.	1
	Se emplean las tres primeras s en las distintas áreas de trabajo de forma adecuada (Seire, Seiton y Seiso).	1
	Se llevan registros de los procesos	0
	Total	5

Nota: Adaptado de: Anexo IV y V

En la tabla 14 se observa que, en la cuarta fase del diagnóstico, estandarizar, en su ponderación la misma presenta una valoración deficiente (5), la más baja de todas las fases analizadas, esta presenta los mayores problemas en la empresa, obtenido la mayor puntuación (2) se emplean evidencia visual sobre el mantenimiento, orden, limpieza y desarrollo de las actividades en las distintas áreas de trabajo; seguida de (1) para existen estándares para los procesos y uso de maquinaria, equipos y herramientas, se emplean protocolos para conservar el orden dentro de la empresa, se emplean protocolos para conservar el orden dentro de la empresa y se emplean las tres primeras s en las distintas áreas de trabajo de forma adecuada (Seire, Seiton y Seiso); y (0) para se llevan registros de los procesos

Tabla 15. Evaluación de la disciplina

	Detalle	Ponderación
Disciplina	El personal tiene su EPP completo	3
	Se realizan capacitaciones permanentes al personal	1
	Existe la cultura de respeto entre el personal y entre espacios de trabajo	3
	Se observó situaciones desfavorables que afecten los principios de la empresa	3
	Total	10

Nota: Adaptado de: Anexo IV y V

En la tabla 15 se observa que, en la quinta y última fase del diagnóstico, disciplina, su ponderación presenta un valor aceptable (10) cumpliéndose la misma en un 80% en tres de las variables analizadas, con una puntuación de (3 = casi siempre) para el personal tiene su EPP completo, existe la cultura de respeto entre el personal y entre espacios de trabajo, se observó situaciones desfavorables que afecten los principios de la empresa, respectivamente, mientras que una variable presenta problemas, con una puntuación de (1) se realizan capacitaciones permanentes al personal, muy pocas veces.

Lo que permite establecer la siguiente puntuación general para el cada una de las fases del diagnóstico 5S de LM, de la empresa “El Diamante”.

Tabla 16. *Puntuación obtenida*

N°	Evaluación	Subtotal	N° de preguntas	Promedio
1	SEIRI (Clasificar)	12	5	2,4
2	SEITON (Ordenar)	7	5	1,4
3	SEISO (Limpiar)	10	5	2,0
4	SEIKETSU (Estandarización)	5	5	1,0
5	SHITSUKE (Disciplina)	10	4	2,5

Nota: Adaptado de: tablas 11 a la 15

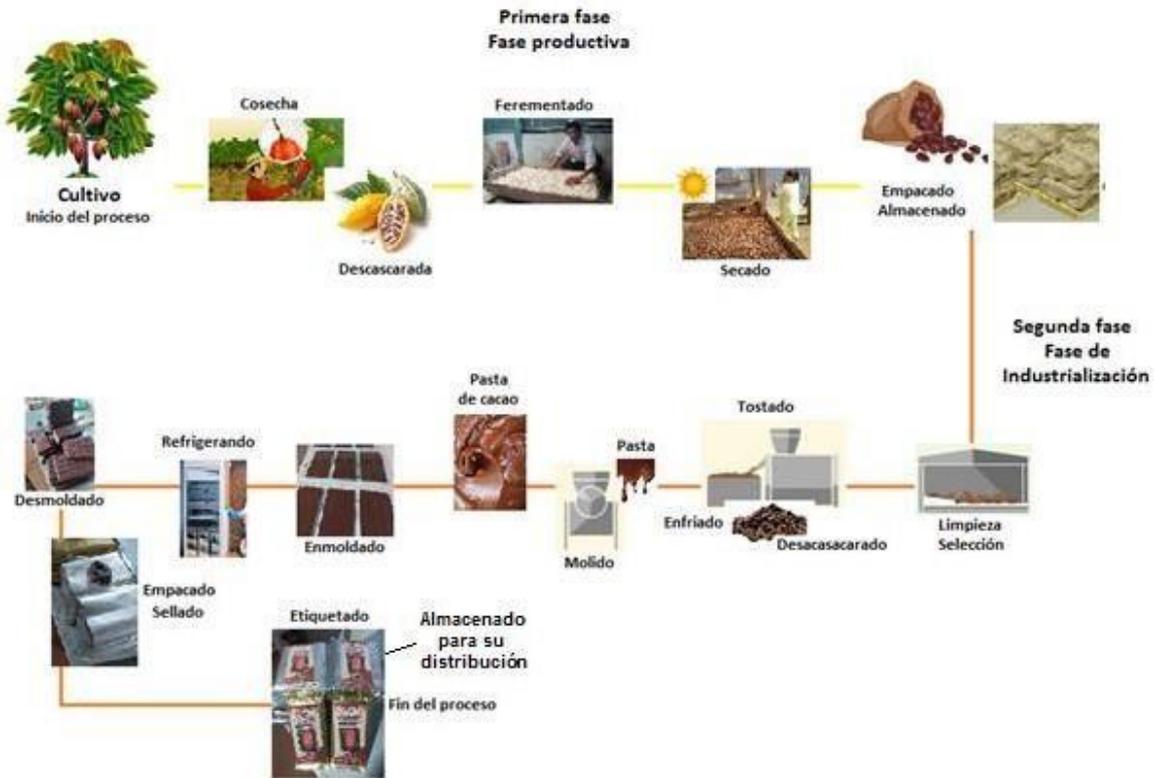
En la Figura 16, se muestra que los mayores problemas detectados y en las cuales se debe poner más empeño para mejorarlas es en SEIKETSU (1,0), SEITON (1,4) y SEISO (2,0) que presentan los más bajos promedios en el establecido de mayor a menor; para SEIRI (2,4) y SHITSUKE (2,5) se debe poner atención y tratar de mejorar, ya que la ponderación promedio esta aún alejada de la máxima que es 4. Es importe indicar que a través de la ponderación se delimitan las áreas de trabajo donde se debe poner mayor énfasis a la hora de elaborar la propuesta de mejora continua.

(Anexo IV. Cuestionario de diagnóstico)

(Anexo V. Valoración de las 5S)

6.3.2. Flujo grama de procesos de la empresa “El Diamante”

Figura 5. Flujograma del proceso productivo de la empresa “El Diamante”



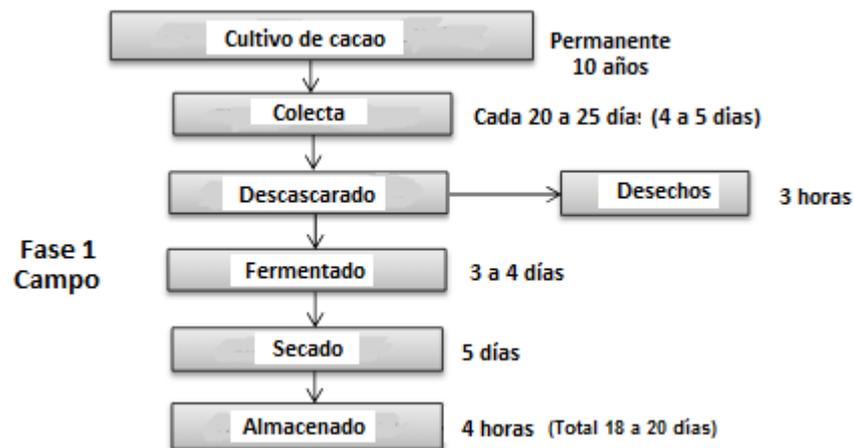
Nota: Elaborado: El autor.

Como se observa en la figura 5, el flujograma de procesos en la producción de cacao a chocolate en la empresa “El Diamante”, inicia en la plantación (el cultivo tiene 10 años de establecido), el mismo se divide en dos etapas, la primera la fase o fase productiva, que inicia desde la recolección del fruto, el posterior descascarado (separar la envoltura de la fruta del grano), luego viene la fermentación del grano, el objetivo de la misma es que se separe la capa de mucilago del grano y pierda la mayor cantidad de humedad, luego viene el secado, en el mismo se exponen los grano al sol con el objetivo que los mismos pierdan su humedad completamente y que de listo para su empacado y almacenamiento (añejamiento).

La segunda fase o fase de industrialización, se inicia con la limpieza y selección de los granos, desechando los que no sirven o presentan defectos, una vez seleccionados los granos y limpios se procede al tostado, este proceso es medurado porque de ello depende la calidad y la agrura del chocolate, terminado el mismo se procede a moler y se obtiene una pasta homogénea libre de grumos, el siguiente paso es colocar la pasta en los moldes (100 y 200 g) y se procede

a colocar los mismos en refrigeración con el fin de que se solidifiquen, este proceso es muy rápido, una vez solidificadas las barras, se desmolda las mismas y se procede a empacar y sellar las fundas, selladas las fundas se procede a identificarlas, ubicando su respectiva etiqueta.

Figura 6. *Flujograma del proceso productivo en tiempos de la empresa “El Diamante” primera fase, colecta del cacao, desde la granja, hasta grano seco*

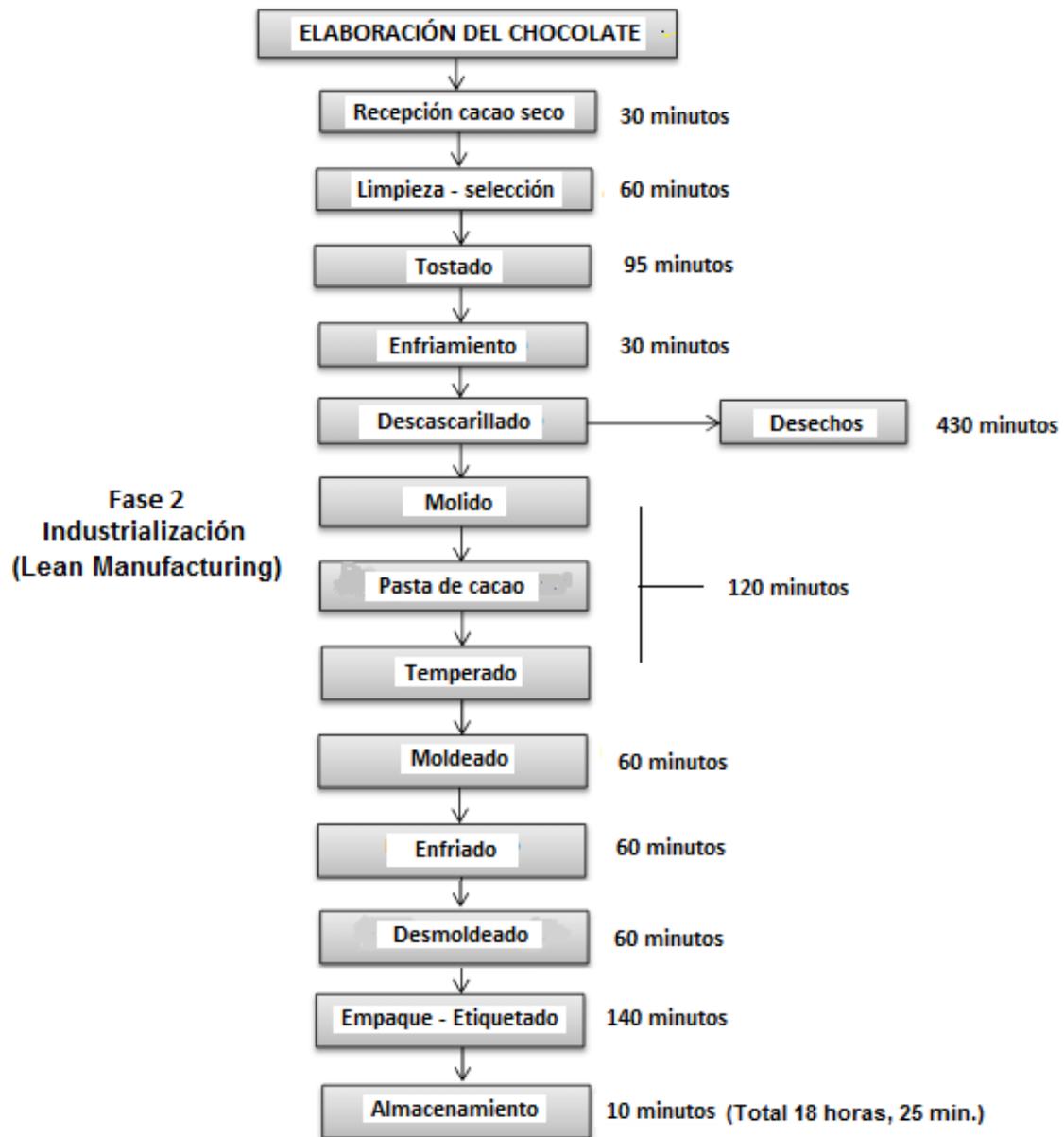


Nota: Elaborado: El autor.

Como se observa en la figura 6, en lo que concierne a la primera etapa del proceso productivo de la empresa, la misma empieza desde la recolección del fruto, aquí es necesario aclarar que la empresa ya tiene un cultivo establecido desde hace diez años, y la implementación de la de industrialización de la misma empezó hace 4 años aproximadamente, como ya se explicó con anterioridad el cultivo dispone de plantas del Clon CFL fino de aroma (Nacional), cuya producción empieza en el segundo año de sembrado, por otro lado, como se trata de un cultivo ya establecido, la recolección del fruto se la realiza cada 20 a 25 días, de 4 a 5 días, con un promedio de 80 a 100 kg día por trabajador, esta actividad la realizan dos trabajadores.

Una vez apilonada la cosecha del fruto se procede a descascarar y se almacena el grano en tarros, para ser transportados a las cajas de madera donde iniciara el proceso de fermentación, el cual dura un aproximado de 3 a 4 días, para luego pasar al secado, en esta actividad se somete el grano a su secado final expuesto al sol o en mesas dentro de un invernadero por el espacio de 5 días, para por ultimo proceder a empacar en sacos de yute y almacenarlo para su añejamiento, esto dura 4 horas y el añejamiento dependerá de las necesidades de la empresa, un máximo de 20 días.

Figura 7. Flujograma del proceso productivo en tiempos de la empresa “El Diamante” segunda fase, industrialización del cacao hasta chocolate

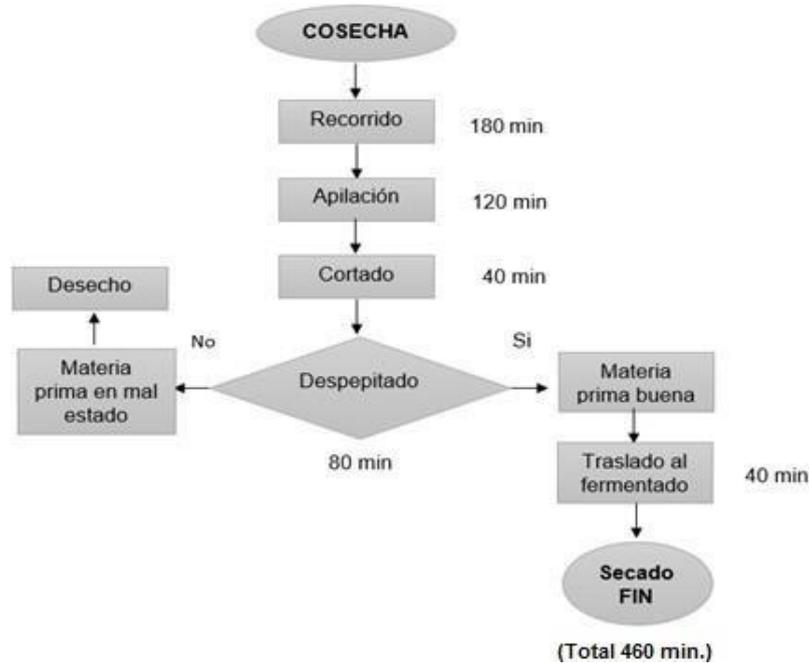


Nota: Elaborado: El autor.

Como se observa en la figura 7, en la segunda fase o fase de industrialización, el proceso como esta detallado se desarrolla en 1068 minutos, es decir, le toma en la actualidad 17 horas con 80 minutos todo el proceso, desde la resección de la materia prima hasta el almacenamiento del producto terminado (barras de chocolate).

6.3.3. Flujogramas de procesos para cada actividad

Figura 8. Flujograma del proceso productivo para la cosecha



Nota: Elaborado: El autor.

Como se observa en la figura 8, la cosecha cubre un tiempo aproximado de 460 minutos (8 horas de trabajo), es importante anotar que el cultivo ya se encuentra establecido, como se explica en la figura 6, donde se cubre la primera fase productiva.

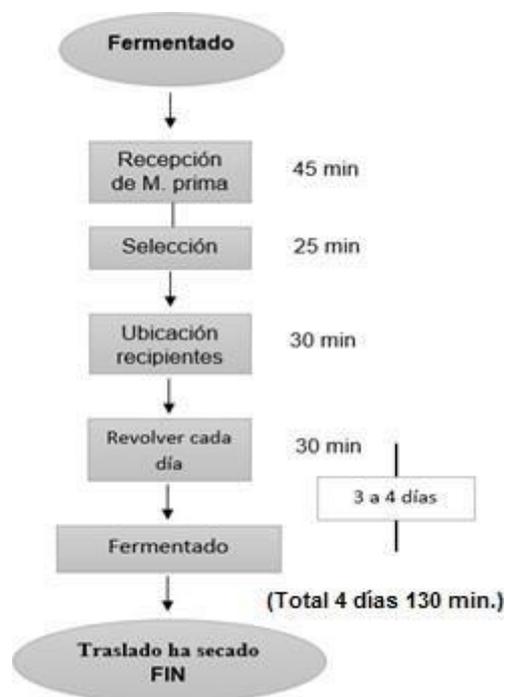
Figura 9. Cosecha proceso y pasos



Nota: Elaborado: El autor.

En la figura 9, se detalla de forma clara el proceso de la cosecha y cada uno de los pasos que cubre el mismo. En el recorrido, 2 trabajadores caminan a lo largo del cultivo y van seleccionando las mazorcas que ya cumplen el proceso de maduración, las cuales son separadas del árbol y apilonadas en sectores específicos; luego se procede a apilar las mazorcas en un solo sector, este proceso demora 120 minutos; posterior a esto se procede a partir por la mitad las mazorcas y despepitar las mismas, este proceso junto al cortado demora 120 minutos, los granos son colocados en recipientes plásticos y finalmente son trasladadas a las cajas de fermentación, proceso que demora un aproximado de 40 minutos.

Figura 10. *Flujograma de la actividad del fermentado*



Nota: Elaborado: El autor.

Como se observa en la figura 10, el proceso de fermentación inicia con la resección de la materia prima, luego se procede a realizar una selección, con el objeto de eliminar posibles basuras, o granos en proceso de descomposición, una vez realizada la selección se los coloca en los recipientes de madera este proceso les toma 90 minutos, esto se realiza con el objetivo de que el grano pierda humedad y se separe de la capa de mucilago que lo cubre, mientras dura el proceso que por lo general está entre los 3 a 4 días (dependiendo de las condiciones ambientales), a lo largo del proceso los granos tienen que ser revueltos con una papeleta de madera, esto con el objetivo de lograr homogeneidad en los resultados (este proceso de revolver

dura 30 minutos y se lo realiza 1 o 2 veces al día), una vez cumplido el mismo se traslada los granos al secado.

Figura 11. Flujograma de la actividad de secado



Nota: Elaborado: El autor.

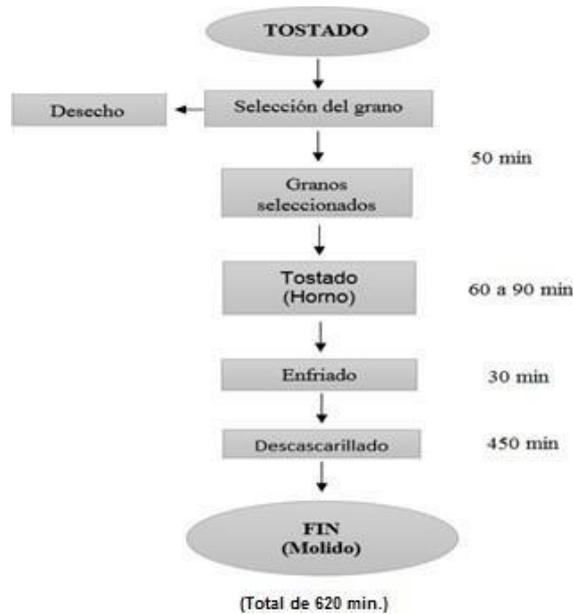
Como se observa en la figura 11, el secado del cacao inicia con la recepción de la materia prima, pasa a la limpieza de los residuos, luego al extendido y removido, y luego la colecta y el empacado, todo este proceso toma un tiempo de 70 a 80 minutos (30 minutos se demoran en remover los granos de cacao cada día) el tiempo de secado esta entre 3 a 4 días, cada proceso se detalla en la figura 12.

Figura 12. Secado proceso y pasos



Nota: Elaborado: El autor.

Figura 13. Flujograma del tostado del cacao



Nota: Elaborado: El autor.

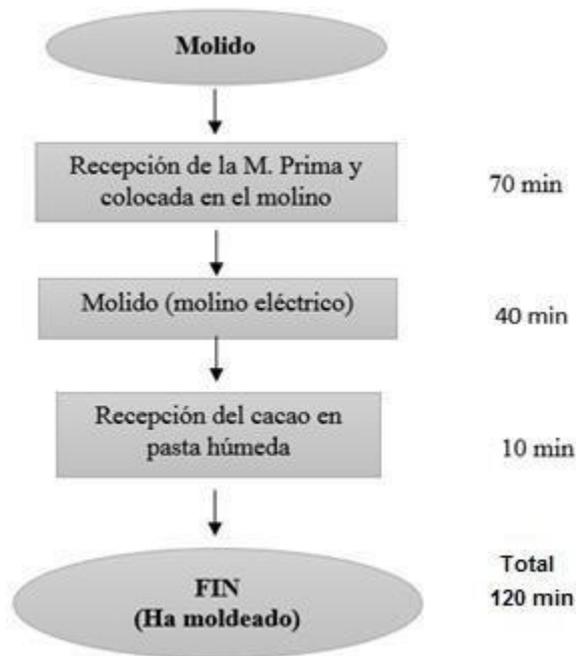
Como se observa en la figura 13, el tostado del cacao es un proceso que inicia con la recepción de la materia prima, una vez recibida, la misma es sometida a una selección, esto con el fin de evitar la presencia de granos deterioradas o basura, pasa al horno tostador, una vez termina el tostado para a enfriamiento y luego a la descascarillada, este proceso dura un aproximado de 605 minutos, se comprende como descascarillado a la actividad donde se retira la capa gruesa del grano tostado, el detalle de cada actividad se muestra en la figura 14.

Figura 14. Tostado proceso y pasos



Nota: Elaborado: El autor.

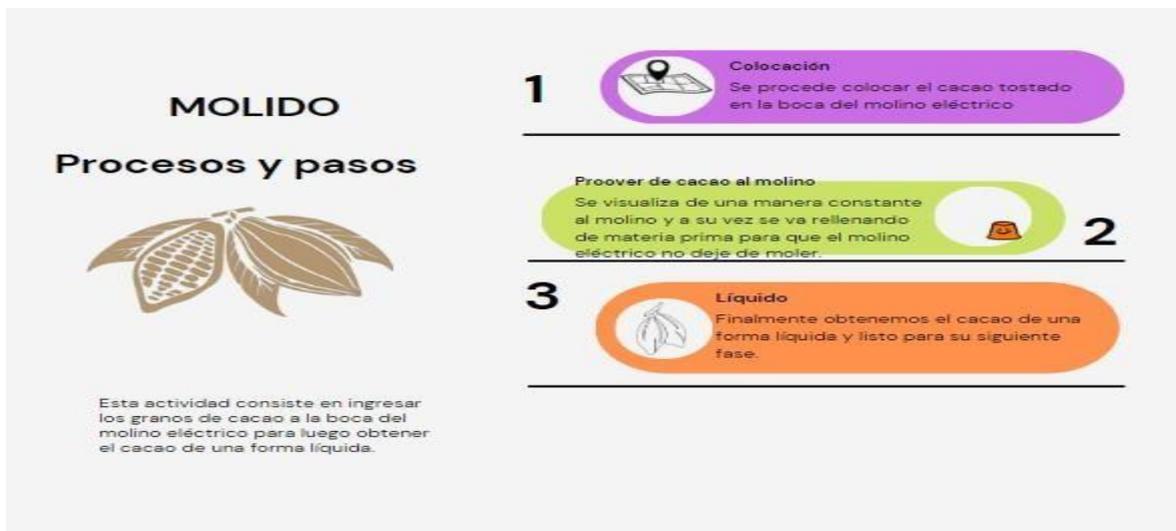
Figura 15. *Flujograma de la actividad de molido*



Nota: Elaborado: El autor.

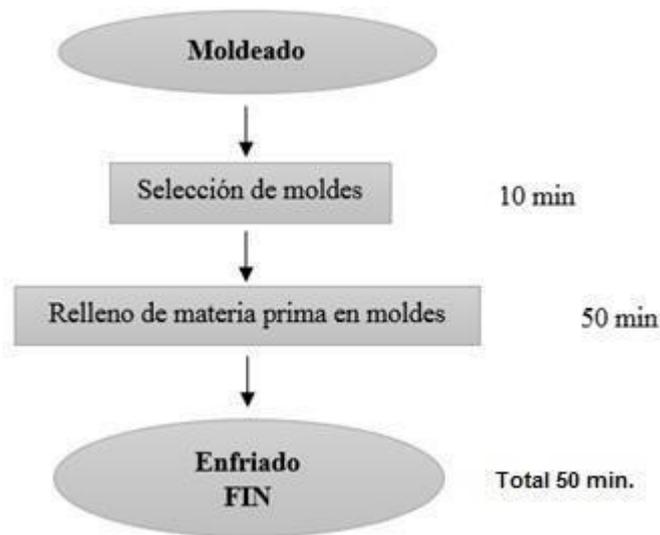
Como se observa en la figura 15, el molido del cacao empieza con la recepción de la materia prima, procediendo a colocar los granos en el molino, y se procede al molido del mismos, para luego recibir en unos recipientes de plástico una pasta húmeda homogénea (chocolate) este proceso dura 120 minutos, como se aprecia en el flujograma, el detalle de cada actividad se muestra en la figura 16.

Figura 16. *Proceso de molido del cacao, con sus fases*



Nota: Elaborado: El autor.

Figura 17. Flujograma del moldeado del cacao



Nota: Elaborado: El autor.

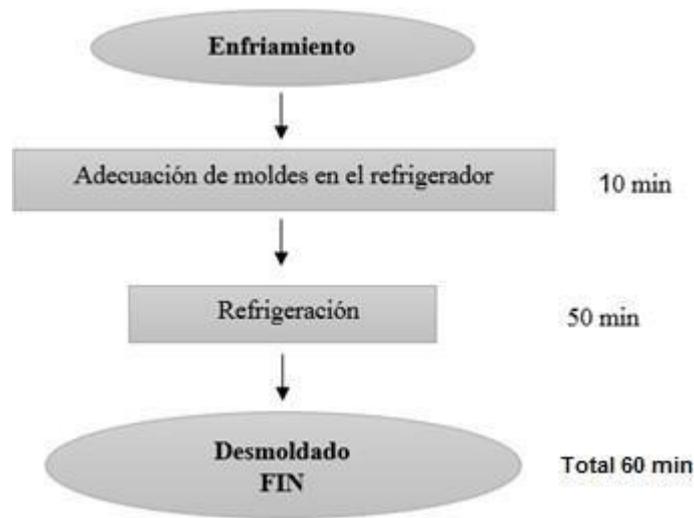
Como se observa en la figura 17, el moldeado empieza con la recepción de la pasta de cacao (chocolate), luego se procede a seleccionar los moldes (previo a ser lavados y desinfectados), una vez ordenados se procede a colocar la pasta en los respectivos moldes, este proceso dura 60 minutos y se detalla en la figura 18 para luego pasar al enfriamiento.

Figura 18. Moldeada proceso y pasos



Nota: Elaborado: El autor.

Figura 19. *Flujograma del enfriamiento*



Nota: Elaborado: El autor.

Como se observa en la figura 19, el enfriamiento es una actividad que inicia con la colocación y ordenamiento de los moldes en el refrigerador (10 min), una vez colocados se deja enfriar los mismos por el espacio de 50 minutos, luego se los retira y se procede a desmoldar las barras de chocolate, en la figura 20 se puede observar el proceso.

Figura 20. *Enfriamiento proceso y pasos*



Nota: Elaborado: El autor.

Figura 21. Flujograma del desmoldado



Nota: Elaborado: El autor.

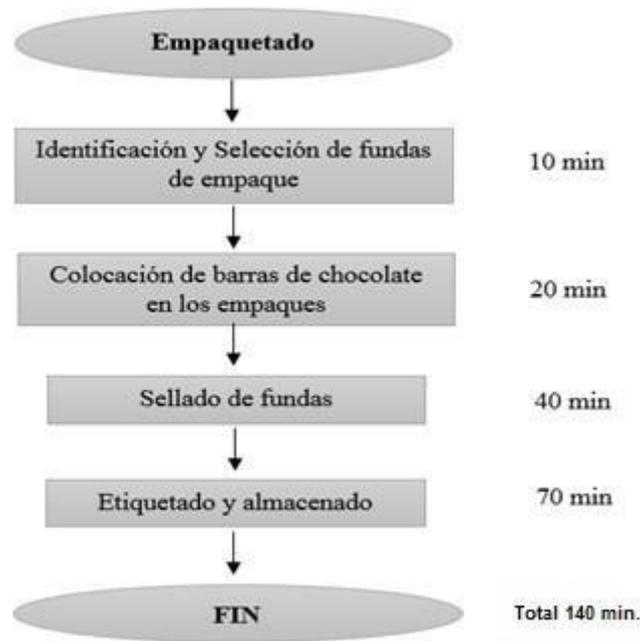
Como se observa en la figura 21, el desmoldado consiste en una vez concluido el enfriamiento proceder a retirar los moldes de las barras de chocolate, y se las coloca en la mesa de trabajo, procediendo a verificar pesos y defectos, este proceso dura aproximadamente 60 minutos, cada actividad se detalla en la figura 22. Para luego pasar al empaquetado.

Figura 22. Desmoldada proceso y pasos



Nota: Elaborado: El autor.

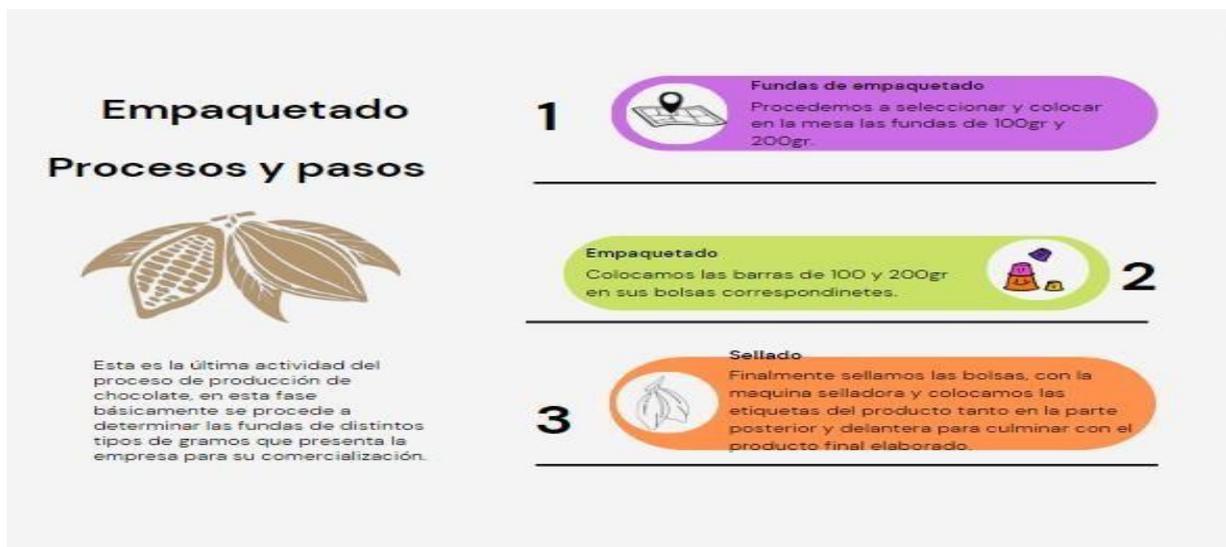
Figura 23. *Flujograma del empaquetado*



Nota: Elaborado: El autor.

Como se observa en la figura 23, el empaquetado se inicia con la identificación y selección de las fundas de empaque, luego se procede a colocar las barras de chocolate en las mismas, se procede a sellar (serrar) y por último a etiquetarlas y almacenarlas, este proceso dura aproximadamente 140 minutos, cada actividad se detalla en la figura 24, terminando así el proceso de la toda cadena del cacao, hasta llegar chocolate terminado en barras.

Figura 24. *Empaquetado proceso y pasos*



Nota: Elaborado: El autor.

6.4. Detalle de las actividades del proceso de cosecha del cacao e industrialización de la pasta de cacao

Tabla 17. *Actividad de cosecha*

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	Tiempo (min)
Recorrido por toda la plantación de producción y corte de los frutos que estén listos para consumo.	2	Tijeras de poda de una mano	8:00 a. m.	11:00	
Apilar en un lugar específico de la plantación de todo el cacao cortado	2	Sacos	11:00	1:00 pm	500 minutos
Cortado y despepitado de todo el cacao cosechado	2	Machetes	2:00 pm	4:00	
Colocación de toda la materia prima en sacos	2	sacos	4:00	4:40	
Se transportan los sacos al lugar de secado.	2		4:40	5:20 pm	

Observación: El personal no cuenta con EPP, todas estas actividades se llevan por día (3 a 4 días, cada mes) y la realizan 2 personas.



Foto 1: Plantación

Foto 2: Árbol de cacao

Foto 3: Cosecha de cacao

Nota: Elaborado: El autor.

En la tabla 17, se detalla la cosecha del cacao, esta consiste en hacer un recorrido por toda la plantación, con el fin de extraer y recoger todos los frutos que estén listos (maduros), en la misma, se detallan las diferentes actividades, el número de personas que la realizan, los instrumentos o utensilios que emplean por cada actividad realizada, la hora que inicia y la hora que termina y el tiempo total en que se ejecutan estas actividades, por otro lado, se presenta un breve detalle de cada actividad, así como, y un detalle de observaciones, donde los trabajadores no cuentan con su EPP y un detalle fotográfico de las mismas.

Tabla 18. Actividad de secado

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	Tiempo (min)
Colocación de materia prima en tendales	2	Túnel natural de secado	8:00 am.	8:45	480 min
Limpieza y eliminación de cosas extrañas cómo, piedras, corteza de cacao, mucilago etc.	2	Manos	8:45	9:10	(de tres a cuatro días)
Movimiento de materia prima para su fermentación	1	Rastrillo	9:10	5:00 pm	
Secado	1	Túnel natural de secado	3 días	3 días	

Observación: No se utiliza equipo de protección, ni guantes, ni mascarilla, solo botas y rastrillo para realizar la actividad todo el día.



Foto 1: Fermentado de cacao



Foto 2: Secado del cacao



Foto 3: Grano seco

Nota: Elaborado: El autor.

En la tabla 18, se detalla todo el proceso del secado del cacao, iniciando desde la fermentación y su secado, como se puede observar se detallan las distintas actividades, el número de personas que las realizan, los tiempos empleados, desde el inicio hasta el final y por cada actividad, así como, el tiempo total; se presenta las respectivas observaciones dentro del trabajo tanto del personal como de los instrumentos empleados, para terminar mostrando una secuencia fotográfica del proceso de secado.

Tabla 19. *Actividad de tostada de cacao*

En esta actividad se desarrolla, la fermentación del cacao y su secado total para luego proceder a su siguiente actividad que es el tostado.

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	Tiempo (min)
Selección de los frutos adecuados	1	Recipiente	8:00 am.	8:20	
Colocación de la materia prima seleccionada en recipiente de aluminio.	1	Recipiente	8:20	8:30	
Adecuación de temperatura para utilización de horno tostador.	1	Horno tostador	8:30	9:30	150 min
Verificación de granos de cacao en el lapso de la tostada.	1	Horno Tostador	Constante		
Retiro de materia prima del horno tostador.	1		9:30	9:45	

Observación: No existe señalética, ni el personal emplea equipo de protección para realizar esta actividad etc.



Foto 1: Grano de Cacao listo

Foto 2: Horno de tostado

Foto 3: Cacao tostado

Nota: Elaborado: El autor.

En la tabla 19, se detalla todo el proceso del tostado del cacao, iniciando desde la recepción del grano de cacao listo y seleccionado, luego entra al horno, se procede a verificar el proceso de tostado, además se puede apreciar el número de personas que las realizan, los tiempos empleados, desde el inicio hasta el final y por cada actividad, así como, el tiempo total que lleva esta actividad; se presenta las respectivas observaciones dentro del área de trabajo, del personal, como de los instrumentos empleados, para terminar mostrando una secuencia fotográfica del proceso de tostado.

Tabla 20. *Descascarillado del cacao*

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	Tiempo (min)
Recepción de la materia prima tostada al 100%	1	Valde	9:00 am.	9:15	360 min
Eliminación de la cáscara de los granos de cacao, la que constituye la cubierta exterior de la semilla del cacao	2		9:15 am.	5:00 pm	

Observación: No se utiliza guantes y la actividad la realizan 2 personas de forma manual, lo que retrasa el proceso.



Foto 1: Cacao tostado



Foto 2: Descascarillado



Foto 3: Grano cacao listo (pesaje)

Nota: Elaborado: El autor.

En la tabla 20, se detalla todo el proceso de descascarillado del cacao tostado, el proceso inicia desde la recepción de la materia prima (grano tostado y enfriado), luego de forma manual e procede a retirar la capa dura del grano de cacao y queda el grano limpio, aquí se presenta las distintas actividades que se realizan, el personal que se emplea para las distintas actividades, los tiempos por actividad, el tiempo total; las observaciones necesarios en los procesos y fallas encontradas, así como, una secuencia fotográfica del proceso.

Tabla 21. *Molido del cacao para obtener la pasta de cacao (chocolate húmedo)*

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	Tiempo (min)
Colocación del tostado de cacao al molino eléctrico.	1	Molino Eléctrico	10:30 am.	12:00	
Visualización del molino en funcionamiento.	1	Recipiente	10:30	12:15	120 min
Acumulación de toda la pasta húmeda en un recipiente de 20 litros de capacidad.	1	Recipiente	12:15	12:30	

Observación: No se emplea utensilios de seguridad, para el manejo de la materia prima, ni la materia resultante, el proceso es aún muy rustico, aunque se cuente con equipos de trabajo, se debe trabajar mucho la bioseguridad.



Foto 1: Molino eléctrico

Foto 2: Obtención de la pasta

Nota: Elaborado: El autor.

En la tabla 21, se detalla todo el proceso del molido del cacao, esta actividad cubre el moler todo el cacao tostado y limpio, se emplea para ello un molino eléctrico para realizar esta actividad. El proceso inicia desde la colocación del cacao tostado y descascarillado, en el molino eléctrico, para proceder a molerlo y obtener la pasta cacao (chocolate húmedo), en el cuadro se muestran las distintas actividades que se realizan, el personal que se emplea para las distintas actividades, los tiempos por actividad, el tiempo total del proceso; las observaciones necesarias en los procesos y fallas encontradas, así como, una secuencia fotográfica del proceso.

Tabla 22. Moldeado de la pasta húmeda (chocolate) para la obtención de las barras

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	Tiempo (min)
Se utiliza una mesa de acero para la colocación, adecuación y utilización de los moldes de cacao.	1	Mesón de acero inoxidable.			
Se recoge en la jarra con el líquido de cacao extraído del molino eléctrico.	1	Jarra plástica	2:00pm	2:05pm	60 min
Llenamos los moldes con la pasta húmeda (liquida)	1	Moldes para tabletas de chocolate.	2:05pm	3:00pm	

Observación: cómo se puede apreciar no existe orden, ni señalética, falta de mayor bioseguridad, la persona encargada emplea mandil y guantes quirúrgicos, pero falta mucho trabajar esta actividad.



Foto 1: Molde de 100 g

Foto 2: Molde 200 g

Nota: Elaborado: El autor.

En la tabla 22, se detalla todo el proceso del moldeado de la pasta de cacao (chocolate), esta actividad cubre desde la ubicación de los moldes, hasta el relleno de los mismos, con la pasta de cacao; se incluye observaciones como la falta de señalética, falta de condiciones de bioseguridad, y aunque se emplea ciertas partes de las EPP, se requiere mayor higiene en este proceso, además se puede apreciar los tiempos, desde el inicio, así como, el tiempo total, anexando una secuencia fotográfica de las actividades.

Tabla 23. Proceso de enfriamiento

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	Tiempo (min)
Traslado los moldes al lugar de la nevera.	1	Moldes	3:00 pm.	3:05 pm	60 min
Colocación de moldes en el congelador para su consolidación en estado sólido.	1	Refrigeradora	3:05 pm	4:00 pm	

Observación: para esta actividad, se emplea guantes quirúrgicos y lo realiza 1 persona, pero como se aprecia en la secuencia fotográfica no existe orden, ni secuencia.



Foto 1, Foto 2 y Foto 3: moldes en nevera y producto terminado

Nota: Elaborado: El autor.

En la tabla 23, se detalla todo el proceso de enfriamiento; una vez que los moldes están llenos se procede a colocarlos en la nevera, con el objetivo que los mismos se solidifiquen rápidamente, en la tabla se puede apreciar, cada uno de las actividades, el personal empleado para esta actividad, los tiempos estipulados para el desarrollo del trabajo, desde su inicio hasta el final, así como, el tiempo total empleado; en las observaciones se puede apreciar que aunque se emplee parte de la indumentaria requerida, no se cumple esto acorde a lo establecido en las normas de higiene, por otra parte, el orden de apilamiento no mantiene una secuenciación establecida, mostrándose desorden, lo que genera problemas a la hora de desalojar los moldes de la nevera (pegado entre moldes).

Tabla 24. Proceso de desmoldado

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	Tiempo (min)
Retiramos las barras de chocolate de la nevera y colocamos en la mesa de acero inoxidable para proceder a sacarlos de sus moldes.	1	Mano de obra	4:00 pm	4:40 pm	60 min
Se procede a pesarlos para verificar que tenga el peso adecuado y poder empacarlos.	1	Balanza	4:40 pm	5:00 pm	

Observación: para esta actividad solo se emplean guantes para evitar la presencia de huellas, no existe señalética, ni protocolos para la actividad.



Foto 1, Foto 2: Desmoldado barras

Foto 3: Producto listo

En la tabla 24, se puede apreciar que luego del tiempo de enfriamiento (nevera), se procede a retirar los moldes de la misma, verificación que los mismos presenten buen estado y no tengan defectos, luego se procede a desmoldar las barras de chocolate, procurando que las mismas no se partan ni rompan o puedan sufrir algún desperfecto, en la tabla se muestra los tiempos estimados por cada actividad, el número de personas que la realizan, así como, el tiempo total que cubre todo el proceso, incluyendo las respectivas observaciones (fallas y problemas).

Tabla 25. Proceso de empaquetado

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	Tiempo (min)
Colocación de las barras en sus fundas plásticas individuales.	1	Fundas de empaque	8:10 am	8:30 am	140 min
Se procedió a sellar cada barra de chocolate	1	Selladora manual	8:30 am	8:50 am	
Colocaron los identificativos y las etiquetas en cada bolsa plástica.	1	Etiquetas	8:50 am	10:30 am	

Observación: para esta actividad la persona empleada, utiliza guantes y mandil para seguridad y mantener higiene en los procesos y además de evitar contaminación en el producto final, en esta fase de igual forma no existen normativa, ni control, así como, áreas específicas que cumpla las normas de manejo sanitario e inocuidad en alimentos.



Foto 1: Empaques vacíos

Foto 2: Empaques rellenos

Foto 3: Empaques listos

Nota: Elaborado: El autor.

En la tabla 25, se puede apreciar el proceso de empaquetado, el cual inicia con la revisión de las fundas de empaquetado, seguido de la colocación de las barras de chocolate en los distintos empaques y su almacenamiento, aquí se incluye el sellado de las fundas y la colocación de los respectivas identificaciones y marcas del producto. Además, se puede observar el personal empleado, los tiempos requeridos desde el inicio hasta el final y el tiempo total; presentado una secuencia fotográfica del proceso, además de identificar problemas presentes que deben ser corregidos.

Como se observa a lo largo del diagnóstico de la empresa “El Diamante” se ha encontrado falencias que deben ser corregidas a lo largo de todo el proceso productivo, desde la implementación de normativas (bioseguridad, higiene, trazabilidad, etc.), señalética en los

procesos, tiempos establecidos, secuenciación definidas de tiempos y distancias, etc., que permitan ahorrar tiempo y recursos y generen una mayor rentabilidad en la misma. Por lo cual, se presenta la siguiente propuesta de mejora continua en los procesos de la empresa, y garantizar con ello una mayor eficiencia productiva en la misma.

Para lo cual presentamos la siguiente propuesta:

6.5. Propuesta de mejora continua en la empresa “El Diamante”

6.5.1. Propuesta

Plan de mejora continua de la empresa de producción de chocolate “El Diamante” sobre la implementación del método “5 S”.

6.5.2. Problema

Uno de los mayores problemas detectados son los estándares bajos detectados en la evaluación del método de las “5 S” de la gestión en el proceso productivo en la empresa “El Diamante”, generados en la mayoría de los procesos por el desconocimiento de normativas, tiempos y parámetros de calidad en la producción del cacao y la industrialización del chocolate. Frente a esto se hace necesario proponer algunas alternativas de solución a los mismos, mismas que involucren un plan de concientización (capacitación), que permita capacitar al personal que labora en la empresa en cada uno de los procesos con la finalidad de concientizar a los mismos sobre la necesidad de mejorar el proceso productivo, luego generar la propuesta aplicando las 5S, que permitan acortar tiempos y distancia en los diferentes procesos, además de cumplir con las normas de seguridad e higiene en cada uno de los procesos.

6.5.3. Objetivos

- Reducir las causas o motivos que originan los problemas por el desconocimiento en las distintas actividades del proceso en la empresa, mediante la concientización del personal.
- Establecer una propuesta aplicando la metodología 5S que permita mejorar cada una de las actividades a lo largo del proceso productivo e industrialización del cacao hasta el chocolate.

6.5.4. Justificación

A lo largo de la investigación se ha verificado la importancia del empleo de la metodología “5 S”, la misma que permitido identificar las falencias y problemas presentes a lo largo del proceso productivo en la empresa. La aplicación de un plan de capacitación se estima beneficioso para mejorar el proceso productivo en la empresa, desde la parte productiva del cacao, hasta la industrialización del chocolate; por otro lado, crear un plan de mejoras,

contribuirá a garantizar el cumplimiento de los objetivos empresariales, en cuanto a tiempos y costos que permitan reducir las pérdidas ocasionadas por el deficiente manejo de los procesos, además de garantizar un flujo continuo y eficiente de los procesos en el trabajo, precautelando la seguridad del personal y lograr así mejorar la productividad y por ende la rentabilidad en la empresa.

6.5.5. *Concientización (Objetivo uno)*

Los problemas que aquejan el proceso de producción se dan por la falta de información y conocimientos, se propone llevar dos capacitaciones que les permitan conocer la normalización de los procesos y la aplicación de la Metodología “5 S”, así como, el generar entendimiento sobre cada una de las etapas del proceso productivo del cacao y de la fabricación de chocolate. La estructura básica del plan de capacitaciones es la siguiente:

Tabla 26. *Capacitación uno (las 5S)*

• Denominación	Conocer sobre la aplicación de la Metodología “5 S”.
• Población objetivo	Personal de la empresa.
• Responsable	Gerente propietario.
• Tipo de capacitación	Formato taller/seminario
• Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explicar que es el modelo 5S ✓ Capacitar al personal en funciones ✓ Especificar los procesos productivos ✓ Dar a conocer los distintos procesos del área productiva ✓ Exponer ejemplos de guías metodológicas para la aplicación del modelo 5S.
• Temas:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El modelo 5 S ✓ Referencias del modelo por etapa ✓ Aplicación en el área de trabajo
• Materiales	Material impreso, pizarra, marcadores líquidos, esferos, diapositivas, computadora.
• Duración	1 hora diaria, durante 5 días.
• Costo	Costo aproximado USD 800.

Nota: Elaborado: El autor.

En la tabla 26, se puede observar que la remuneración del capacitador externo se estima en USD 400,00, para el primer taller, a esto se suma los gastos por materiales impresos,

instructivos para los capacitados, su alimentación y mantener un valor adicional en caso imprevistos, dando un total de USD 800.00.

Tabla 27. *Capacitación dos (normativa y seguridad en el proceso productivo)*

<ul style="list-style-type: none">• Denominación Conocer la normativa y seguridad en cada etapa del proceso de producción del cacao e industrialización del chocolate.• Población objetivo Personal de la empresa.• Responsable Gerente propietario.• Tipo de capacitación Formato taller/seminario• Objetivos<ul style="list-style-type: none">✓ Explicar sobre la producción y manejo de la producción del cacao, y establecer las pautas para su industrialización.✓ Capacitar al personal en funciones✓ Especificar los procesos productivos✓ Dar a conocer los distintos procesos de producción e industrialización.✓ Exponer ejemplos de producción e industrialización• Temas:<ul style="list-style-type: none">✓ Cultivo y manejo de cacao✓ Industrialización del chocolate✓ Normas de seguridad, procesos productivos y otros de interés.• Materiales Material impreso, pizarra, marcadores líquidos, esferos, diapositivas, computadora.• Duración 1 hora diaria, durante 5 días.• Costo Costo aproximado USD 800.

Nota: Elaborado: El autor.

En la tabla 27, se puede observar que la remuneración del capacitador externo se estima en USD 400,00, para el segundo taller, a esto se suma los gastos por materiales impresos, instructivos para los capacitados, su alimentación y mantener un valor adicional en caso imprevistos, dando un total de USD 800.00.

Tabla 28. Modelo de evaluación capacitación uno

Evaluación	
Nombre:	
1) ¿Qué es 5S?	
2) ¿Para qué sirve esta metodología?	
3) Empezando desde 1 enumere los pasos a seguir de las 5s	
	Estandarización / Seiketsu
	Clasificación / Seiri
	Disciplina / Shitsuke
	Orden / Seiton
	Limpieza / Seiso
4) Escriba 3 beneficios que ofrece las 5s	
5) Detalle 3 ventajas que ofrece las 5s	
6) ¿Quiénes participan en la implementación de las 5S?	
7) ¿Qué relación existe entre 5S y Lean Manufacturing?	
8) Coloque V si es verdad y F si es falso. En los siguientes conceptos afines a 5S	
()	¿Las 5S son las iniciales
()	¿Las 5s promueve la cultura de calidad?
()	Durante la segunda S: SEITON, se define criterios de orden: seguridad, calidad y eficiencia.

Nota: Elaborado: El autor.

Tabla 29. Modelo de evaluación capacitación dos

Evaluación	
Nombre:	
1) ¿Cómo se realiza un buen manejo de la plantación de cacao?	
2) ¿Por qué es importante un buen manejo?	
3) ¿Identifique cuáles son las etapas de la primera fase en la producción de cacao?	
4) ¿Qué tiempo dura la cosecha de cacao?	
5) ¿Para que se realiza la fermentación?	
6) ¿Cuándo el fruto este maduro?	
7) Porque son necesarias las podas en las plantas de cacao	
8) Cite tres ventajas de mantener el orden en la empresa	
9) Escriba porque es importante mantener adecuadas normas de control y seguridad	

10) ¿Por qué considera Usted que es importante mantener una normativa en la empresa
11) ¿Cite dos ventajas de colocar señalética en la empresa?
12) ¿Qué es para usted el tostado del cacao?
13) ¿Qué se optime con el molido del grano de cacao?
14) ¿Qué indumentaria debe emplear para empacar las barras de chocolate?

Nota: Elaborado: El autor.

Las tablas 28 y 29, muestran los temas para mejorar el conocimiento del personal de la empresa en cuanto a manejo productivo y de industrialización se refiere y la importancia de la aplicación de la metodología 5S, así como, se incluye el proceso de evaluación, para determinar el nivel de conocimientos adquiridos, factores que mejoraran los procesos en la empresa y por ende la rentabilidad de la empresa, con estos talleres se pretende mejorar los procesos en la empresa.

6.5.6. Formación de quipos de trabajo

Al tratarse de una empresa pequeña, el equipo de trabajo estará conformado por el gerente propietario, el técnico proponente, y los empleados que laboran en la misma, el propietario será el encargado de direccionar las órdenes para lograr la una adecuada participación de los diferentes miembros que conforman la empresa; el proponente será el encargado de la elaboración y puesta en marcha del plan de mejora continua, y los trabajadores serán participes de los distintos eventos, tanto en su calidad de aprendices, como de ejecutores directos de los procesos a implementar.

6.5.7. Desarrollo de la implementación (objetivo dos)

A continuación, y una vez conocida la problemática se presenta un resumen de cómo se pretende implementar las 5S en a la empresa y las distintas actividades que ello implica, pero es importante anotar que previo a esto se establecerán dos talleres, para mejorar el conocimiento del personal que labora en la empresa y que su implementación no genere resistencia a los cambios:

- 1) **Seiri (Clasificar):** Consiste en clasificar los elementos necesarios. Durante este proceso, se identifican y separan los elementos que son realmente requeridos en el área de producción. Se eliminan herramientas, sillas y utensilios que ocupan espacio, mismos que no se emplean, liberando así espacio y facilitando la identificación, acceso y movilidad a los elementos necesarios para el proceso de producción.

El principal obstáculo para la “clasificación” es la falta de elementos innecesarios claros y definidos. Por este motivo, se propone utilizar un "criterio de clasificación". Los criterios de selección propuestos a la empresa se fundamentan en la frecuencia de uso.

Tabla 30. *Frecuencia de uso de objetos necesarios y no necesarios*

Seleccionar como:	Frecuencia
Necesario	Uso por más de una vez en el proceso
No necesario	Uso por menos una vez en el proceso

Nota: Elaborado: El autor.

Los elementos que se emplearon más de una vez en el proceso en la operación deben seleccionarse según sea necesario. Los elementos que no se utilizan en el área de trabajo o que no se emplean normalmente deben identificarse como innecesarios.

Tarjeta roja

El Modelo a proponer para la tarjeta roja se compone de diversos elementos:

- La categoría identifica el objeto a catalogar: maquinaria, herramienta, utensilios, materia prima, etc.
- Denominación o nombre del producto.
- Código de identificación, si fuese necesario.
- Fecha de clasificación.
- Lugar donde se colocará.
- Área en la que se halla el artículo.
- Suma de varios elementos para evitar el uso excesivo de tarjetas.
- Justificación: Detalla el por qué se retira el producto de la zona donde se encuentra ubicado, siendo los más habituales: residuos, producto caducado, contaminado, sobrantes, maquinaria en desuso, herramientas obsoletas, etc.
- Acción: describe las acciones a ejecutar en correspondencia con el artículo clasificado: devolución, organización, cancelación, etc.
- Firma del responsable.

La tabla 31 muestra el formato de la tabla elegida:

Tabla 34. *Formato para disposición de artículos mediante el uso de tarjetas rojas*

Tarjeta rojas			
Numero	Artículo	Cantidad	Disposición
Responsable:			
Fecha:			

Nota: Elaborado: El autor.

- 2) Seiton (Orden):** colocando cada maquinaria, herramienta, utensilio o insumo en su lugar y cada maquinaria, herramienta, utensilio o insumo en un lugar, facilitara con el esto el acceso a los mismos, reduciendo tiempo, espacios y minimizando con ello los desperdicios.

Se establecerá un almacenamiento ordenado tanto para maquinaria, herramientas, así como, para insumos o ingredientes, perfectamente señalados y normados para su uso y empleo, donde las herramientas se encuentren distribuidas y señaladas correctamente y en un espacio definido; así también, para los ingredientes empleados en la fase de industrialización del cacao, para obtener el chocolate (pasta de cacao húmedo, manteca de cacao, azúcar, entre otros), estos serán almacenados en contenedores etiquetadas de forma clara y ordenada. Esta organización permitirá su identificación rápida y sencilla, para cada etapa en el proceso producción, reduciendo con ello drásticamente los tiempos.

Es importante anotar que:

- 1) Todos los artículos deben estar identificados: se debe identificar todos y cada uno de los artículos, incluyendo el lugar donde deben ubicarse para poder realizar con éxito esta actividad, esta tarea debe estar asignada al gerente de la empresa.
- 2) Se deben identificar y marcar pasillos, áreas de trabajo, estanterías o cualquier otra cosa que se considere necesaria. La razón principal para delimitar áreas es mantener el orden en la granja y la empresa, permitiendo con esto que los trabajadores se muevan normalmente en sus faenas diarias.
- 3) No hay nada en el suelo. En el lugar de trabajo no se deben colocar materiales en el piso porque representan peligro y pueden causar problemas, por otro lado, se genera desorden y un artefacto puede deteriorarse si no se lo ubica en su lugar, perjudicando a la empresa y además dificultarán el paso del personal. Siendo responsable el gerente.

3) **Seiso (Limpieza):** esta aplicación permite mantener los ambientes de trabajo ordenados y limpios, denotando higiene, esta etapa se enfocándose en la organización y limpieza. Convirtiéndose en la empresa "El Diamante", la limpieza es un elemento fundamental para garantizar la calidad del producto y cumplir con los estándares de seguridad e higiene, en cada uno de los procesos.

En este sentido, se enfatiza en la limpieza de maquinaria, equipos, herramientas, instrumentos y utensilios de trabajo, incluida la limpieza general de la ropa del personal y de las instalaciones de la empresa, los mismos que deben ser limpiados de forma periódica, así como al concluir cada faena de trabajo, evitando con ello contaminación cruzada y asegurar que no queden residuos de productos anteriores que puedan afectar la calidad futura del producto final.

La limpieza cubrirá toda el área de trabajo, desde la zona de cultivo, hasta la zona de empaquetado y almacenamiento del chocolate, entendiendo que un entorno limpio y ordenado permite cumplir las actividades de manera adecuada y sin problemas. Esto implica mantener los espacios libres de suciedad, residuos y desechos, asegurando así un entorno seguro y propicio para el desarrollo de la actividad, entusiasmo en el personal, calidad en la producción, y por supuesto mayor rentabilidad en la producción.

Figura 25. *Secuencia de limpieza*



Nota: Elaborado: El autor.

4) **Seiketsu (Estandarización):** Esta etapa es la de mayor importancia en la producción de cacao e industrialización del mismo a chocolate, esta etapa es la que garantiza la presencia de la empresa en el tiempo, la calidad del producto final y la presencia en el

mercado. En este proceso, se debe garantizar aspectos, como: la estandarización en los procesos, de selección de la materia prima, que incluyan buenas prácticas de producción (BPP), calidad e higiene en los productos, mediante una correcta trazabilidad, garantizando con ello buenas prácticas en manufactura BPM.

Para ello se propondrán estándares claros en la producción e industrialización, que permitan a lo largo de proceso garantizar la calidad y procedencia de la materia prima, lo que contribuirá a mantener la textura, aroma, sabor y consistencia del producto final (chocolate). Esta estandarización garantiza que los ingredientes utilizados cumplan con los criterios de calidad establecidos, lo que se traduce en un producto final con características uniformes y de satisfacción para el cliente.

Tabla 35. *Check List de las 3 primeras "S"*

Empresa: Confitera		Área: Almacén	Evaluación		Fecha			
Lista de chequeo		Puntuación adquirida						
5S	Punto de revisión	Puntuación						
		0	1	2	3	4	5	
Seiri (Clasificar)	1. Identificación de inventario							
	2. Clasificación de ítems							
	3. Criterios de clasificación							
	4. Tratamiento de elementos							
	5. Ítems necesarios							
	Puntaje total							
Seiton (Orden)	1. Áreas marcadas							
	2. Anaqueles etiquetado							
	3. Ítems ordenados de acuerdo al Inventario							
	4. Existen lugares específicos para cada cosa							
	5. Productos poseen lugares específicos							
	Puntaje Total							
Seiso (Limpiar)	1. Pisos							
	2. Anaqueles							
	3. Limpieza e inspección							
	4. Responsables de limpieza.							
	5. Limpieza habitual.							
	Puntaje Total							

Nota: Elaborado: El autor.

El responsable sobre esta evaluación es el gerente de la empresa.

5) Shitsuke (Disciplina): Esta etapa es esencial para mantener los estándares y prácticas establecidos en la producción del chocolate.

En esta fase, se enfatiza en la disciplina y el compromiso continuo de todos los miembros del equipo para mantener las mejoras implementadas. Esto implica seguir las pautas establecidas, cumplir con los procedimientos estandarizados y mantener la limpieza y organización en el área de trabajo. Además, se fomenta la formación y capacitación regular del personal para garantizar la consistencia en la calidad del producto y la eficiencia en los procesos de producción. Al mantener los estándares y las prácticas establecidas, se asegura que la empresa "El Diamante" pueda producir barras de chocolate de alta calidad de manera constante, pudiendo con ello llegar a mercados más exigentes y consumidores con preferencias.

El propósito de esta etapa es implementar buenos hábitos de mejora entre los trabajadores de la empresa. Este paso es importante ya que las 4 primeras "S" no tendrán efecto rápido si no se cumple, por lo que, se deben implementar algunas metas:

1) Establecer valores y estándares entre los empleados:

- Puntualidad
- Honestidad
- Respeto
- Uso de implementos de manera correcta.

2) Establecer una comunicación adecuada entre el personal. Se debe tener una buena comunicación dentro de la empresa, para que los empleados estén motivados y apliquen la metodología de forma correcta.

3) Uso de señalética. Las metas, el uso de herramientas, el uso de equipos de trabajo que la empresa quiere lograr debe reflejarse y así crear una cultura entre los empleados.

El responsable de evaluar y aplicar este paso es el representante legal, con la participación del trabajador del almacén y el equipo de investigación.

6.5.8. Evaluación de la implementación

Para la evaluación del plan y su implementación se debe elaborar una matriz de evaluación, la misma que se registrará en base a los resultados que se van obteniendo a lo largo de la aplicación del modelo, en el cual se colocará y medirá de forma cuantitativa una serie de indicadores establecidos en la metodología 5S a fin de determinar el cumplimiento de los mismos.

6.5.9. Resultados esperados

Una vez aplicada la propuesta se espera:

Tabla 36. Promedio de mejora esperado una vez aplicado el Plan de Mejora

Indicadores	Promedio	Porcentaje esperado de mejora	Promedio esperado de mejora
SEIRI (Clasificar)	2,4	25%	3,0
SEITON (Ordenar)	1,4	25%	1,6
SEISO (Limpiar)	2,0	50%	3,0
SEIKETSU (Estandarización)	1,0	25%	1,3
SHITSUKE (Disciplina)	2,5	25%	3,1
Sumas	9,3	150%	12
Promedio	1,9	30%	2,4

Nota: Elaborado: El autor.

En la tabla 36, se puede observar el porcentaje de mejora esperado una vez aplicado el Plan de Mejora, es así que para Seiri, se espera un 25% de mejora, es decir que, de 2,4 de promedio, pasa a 3,0; para Seiton se espera un 25% de mejora, es decir, de 1,4 pasara a 1,6; Seiso, es en quien se pondrá mayor empeño con un 50% de mejora, pasando de 2,0 a 3,0; para Seiketsu se espera un promedio de mejora de 25%, es decir el promedio pasara de 1,0 a 1,3, y Shitsuke con un 25% de mejora esperado, pasara de 2,5 a 3,1; es decir, que para el promedio general de 1,9, se ha previsto una mejora porcentual del 30%, pasando a 2,4%.

7. Discusión

En el presente trabajo de investigación se ha procedido a realizar un análisis de la empresa productora de chocolate “El Diamante”, mediante la aplicación de la metodología 5S de Lear Manufacturing, determinando que la misma presenta deficiencias en cuanto a los procesos productivos, los cuales se entorpecen por la falta de conocimiento en la aplicación de las normas, así en la etapa del 5S clasificar, se observó en la ponderación que la misma presenta un valor de bueno (12) en esta fase casi se cumplen parámetros como existen materiales, productos en proceso o productos que son solo necesarios, no existencia máquinas, equipos o herramientas dañados o innecesarios y cada maquinaria, equipo o herramienta se encuentran ubicados correctamente, mostrando una organización en su ubicación con una puntuación de (3 = casi siempre); para el indicador, se muestran objetos innecesarios en las distintas áreas de trabajo la puntuación es (2 = algunas veces) y el parámetro peor puntuado (1 = muy pocas veces) es, no existen reglas o normas para separar las cosas innecesarias.

Reyes (2022) establece en su estudio que al realizar el análisis a una empresa chocolatera que la misma en cuanto a etapa de clasificar en la metodología 5S la empresa muestra que los objetos considerados necesarios para el desarrollo de las actividades del área si se encuentran organizados; que se no observan objetos dañados y que en caso de observarse objetos dañados, estos no se han catalogado cómo útil o inútiles y que para ello no existe un plan de acción para repararlos o se encuentran separados y rotulados; por otro lado, si existen objetos obsoletos y en el caso de observarse objetos obsoletos, estos no están debidamente identificados como tal, no se encuentran separados y no existe un plan de acción para ser descartados; así mismo se observan objetos de más, es decir que no son necesarios para el desarrollo de las actividades del área y en cuanto al caso de observarse objetos de más, estos no están debidamente identificados como tal, tampoco existe un plan de acción para ser transferidos a un área que los requiera, es decir, los resultados son parecidos a los nuestros.

En la segunda fase del diagnóstico, ordenar, en su ponderación la misma presenta un valor bajo (7), no cumpliéndose la misma y presentado problemas en cada una de las variables analizadas, la mejor puntuación (3 = casi siempre) la tienen los indicadores existe un lugar definido para colocar cada maquinaria, equipo, herramienta o utensilio; las máquinas, equipos y herramientas están identificados y colocados en un solo lugar; con una puntuación de (1 = muy pocas veces) se ubican delimitados los espacios correspondientes para la maquinaria, equipos y herramientas, así como para el desarrollo de cada actividad en el trabajo y con (0 = nunca) se encuentra a lo largo de todas las distintas áreas de trabajo la señalética

correspondiente y está definido el flujo de proceso y es conocido por todos los trabajadores de la empresa, respectivamente.

En el trabajo de Cedillo y Dumes (2021) en su estudio identificaron, que el desorden es uno de los mayores inconvenientes y causa retraso en el trabajo, generando tiempos muertos en el momento de buscar los utensilios y herramientas de trabajo; teniendo aglomeraciones de los objetos que no aportan al proceso y el traslado del material mal ubicado. No tienen un orden al momento de preparar el producto ni tampoco establecen las mediciones que corresponden para tener una producción con estabilidad, muy parecido a nuestro trabajo, que en la mayor parte de los indicadores mostro este inconveniente (desorden).

En la fase tres, limpiar, en su ponderación la misma presenta un valor aceptable (10), cumpliéndose en un 50% en todos los indicadores, presentando una puntuación de (2 = algunas veces) en todas las observaciones, por su parte, en el trabajo de Quevedo (2022) en lo relacionado a la limpieza, el mismo presenta una puntuación de (13) donde de las seis preguntas planteadas, cinco mantienen una calificación de 2 y solo una presenta una calificación de 3, este trabajo presenta resultados muy parecidos a nuestro trabajo, ya que la limpieza mantiene un promedio aceptable.

En la cuarta fase del diagnóstico, la estandarizar, en su ponderación presenta una valoración deficiente (5), la más baja en todas las fases, presentando los mayores problemas en la empresa, obteniendo la mayor puntuación (2) en se emplean evidencia visual sobre el mantenimiento, orden, limpieza y desarrollo de las actividades en las distintas áreas de trabajo; seguida de la puntuación de (1) para existen estándares para los procesos y uso de maquinaria, equipos y herramientas; se emplean protocolos para conservar el orden dentro de la empresa; se emplean protocolos para conservar el orden dentro de la empresa y se emplean las tres primeras S en las distintas áreas de trabajo de forma adecuada (Seire, Seiton y Seiso) y con (0) para se llevan registros de los procesos.

Quevedo (2022) en su trabajo muestra un mejor resultado con (13) en las cinco variables analizadas, tres de las cinco preguntas presentan una calificación de (3) y dos la calificación de (2), muy superior a nuestro trabajo donde se han detectado los mayores inconvenientes. Por su parte, Navia (2022) ha establecido una calificación de 12/20 para la estandarización aplicables para cinco interrogantes que van desde la aplicación de auditorías a la vestimenta de los trabajadores, mucho más alto que el nuestro, ya que la estandarización en la empresa estudiada es aplicable en mayor grado lo que no sucede en nuestra empresa.

Ya en la última fase del 5S, disciplina, la ponderación presenta un valor aceptable (10) cumpliéndose la misma en un 80% en tres de las variables analizadas, con una puntuación de

(3 = casi siempre) sobre si el personal tiene su EPP completo, existe la cultura de respeto entre el personal y entre espacios de trabajo, observando situaciones desfavorables que afecten los principios de la empresa; por su parte, una variable presenta problemas, con una puntuación de (1) se realizan capacitaciones permanentes al personal, muy pocas veces. Navia (2022) en su estudio presenta una calificación de 13/20, aplicando 5 preguntas, algo diferente a nuestro trabajo, pero sin duda, en su empresa la disciplina también es un problema, a solucionar, igual que en nuestro trabajo.

Es así que, la empresa “El Diamante” en las 5 fases del diagnóstico 5S de LM, presenta problemas, de los cuales SEIKETSU (1,0/4), SEITON (1,4/4) y SEISO (2,0/4) son los que presentan los puntajes más bajos y deben ser observados de forma prioritaria; SEIRI (2,4/4) y SHITSUKE (2,5/4) deben mejorados. Es importante indicar que a través de la ponderación se delimitan las áreas de trabajo donde se debe poner mayor énfasis a la hora de elaborar la propuesta de mejora continua. Tanto Reyes (2022), Cedillo y Dumes (2021), Quevedo (2022) y Navia (2022), presentan problemas parecidos a los nuestros y cada uno de ellos muestra un plan de mejora continua, aplicando la metodología 5S de Lean Manufacturing, para generar mejora continua en los procesos productivos de las empresas investigadas, muy parecidas a nuestra propuesta.

8. Conclusiones

- La empresa “El Diamante” luego de aplicado el diagnóstico de la misma, se pudo detectar que presenta problemas en el proceso de producción que tienen que ser mejorados, entre los que se destacan: falta de orden en la línea de procesos, mala distribución de la maquinaria, equipos, herramientas y utensilios, desorganización en la granja y la planta, falta de condiciones de higiene y seguridad en los procesos, trabajadores sin utensilios de trabajo adecuados, falta de señalética y normativa, así como, desconocimiento del personal de los procesos.
- Aplicando las cinco fases de la metodología 5S de LM, en la empresa “El Diamante” se pudo establecer que SEIKETSU (1,0/4), SEITON (1,4/4) y SEISO (2,0/4) son los que presentan los puntajes más bajos 1,0 y 1,4 respectivamente, por lo tanto, deben ser corregidos de forma prioritaria; entre tanto, SEIRI (2,4/4) y SHITSUKE (2,5/4) que alcanzaron los mejores puntajes 2,4 y 2,5 deben también ser intervenidos y tomar las medidas necesarias para mejorarlos; por su parte, SEISO 2,0, también representa un problema.
- Al diseñar la metodología 5S para la mejora continua en el proceso de producción en la empresa “El Dimanante”, se propuso un plan de acción, que incluye dos capacitaciones, con el fin de mejorar el conocimiento de los recursos humanos y con ello fortalecer el desarrollo de los distintos procesos, a esto se incluye un plan que permita adecuar, ordenar y sistematizar correctamente los distintos procesos, desechando materiales innecesarios de los necesarios y lograr una limpieza eficiente, respetando los estándares en la BPP, de calidad e inocuidad en los distintos procesos establecidos, logrando con ello el orden en las instalaciones en todo momento, este proceso permitirá una mejora del 30%, es decir el promedio calculado aplicando las 5S, pasara de 1,9 a 2,4, en la nueva evaluación.

9. Recomendaciones

- Investigar sobre estándares, normativas, que permitan identificar otras falencias, y generan soluciones a los problemas para lograr una mayor rentabilidad en la empresa.
- Se recomienda establecer y generar mejores condiciones laborales que permitan a los empleados y trabajadores cumplir sus metas personales y por ende las empresariales, en un ambiente adecuado (indumentaria de trabajo correcta, áreas perfectamente señalizadas y ordenadas, estimulación hacia el perfeccionamiento mediante capacitaciones, etc.). Así mismo, mejorar los niveles de comercialización del producto, mediante la participación en ferias, visitas puerta a puerta, ya que en la actualidad la producción está limitada a 5 clientes en el área de influencia de la empresa.
- Ejecutar la metodología 5S para solucionar los inconvenientes que tiene la empresa, como la desorganización, limpieza inadecuada, realizando una mejora continua para que los colaboradores fortalezcan, corrijan y adquieran nuevas costumbres, disminuyendo las falencias que tienen, despidiendo el tiempo sirviéndose del apoyo del plan de acción, para brindar un servicio de calidad y dar buena percepción a los clientes.

10. Bibliografía

- Andreu, I. (2023). Lean Manufacturing: ¿qué es y cuáles son sus principios? (apd, Ed.)
Obtenido de APD: <https://www.apd.es/lean-manufacturing-que-es/>
- Anel, J. (2021). One Piece Flow. Aprende a aplicar el flujo de una sola pieza. (Lean Componentes, Ed.) Obtenido de <https://leancomponentes.com/one-piece-flow/>
- APD. (2023). Metodología Lean: qué es y cómo puede impulsar tu modelo de negocio.
Obtenido de <https://n9.cl/snce7>
- CAF. (2017). Latinoamérica produce el 80% del cacao prime del mundo. (Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe, Ed.) Lima, Perú. Obtenido de <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2017/11/latinoamerica-produce-el-80-del-cacao-prime-del-mundo/>
- Calvo, L. (2021). ¿Qué es la mejora continua y cómo aplicarla en una empresa? (GoDaddy, Ed.) Obtenido de <https://n9.cl/10xt9>
- Cámara café - cacao. (2021). Producción mundial de cacao aumentaría en 10% durante los próximos 10 años. Obtenido de <https://camcafeperu.com.pe/ES/articulo.php?id=144>
- Castañeda, S. (2021). Clasificación de las empresas: la guía más completa. (Tiendanube, Ed.) Obtenido de <https://www.tiendanube.com/mx/blog/clasificacion-de-las-empresas/>
- Cedillo, Ginger y Dumes, Jerry. (2021). Propuesta de Implementación de Metodología 5S para el Proceso de la Producción de Chocolates en la Empresa Chocolatera Solís. 1-76. (UNEMI, Ed.) Milagro, Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/5959/1/Cedillo%20Quijije%20Ginger%20Lissette.pdf>
- CEPAL - Vicepresidencia del Ecuador. (2015). Diagnóstico de la Cadena Productiva del Cacao en el Ecuador. Obtenido de <https://n9.cl/jmnzi>
- Chávez, J. (06 de agosto de 2023). *¿Qué es un Proceso productivo? Etapas, tipos y características.* Obtenido de <https://www.ceupe.com/blog/categories/mba-empresa.html>
- Chávez, J. (2023). ¿Qué es una empresa? Características, departamentos y tipos. (CEUPE, Ed.) Obtenido de <https://www.ceupe.com/blog/que-es-una-empresa.html>
- CIU 4.0. (2014). DESCRIPCION ACTIVIDAD CIU 4.0 o PRODUCTO CPC 2.0. (Gobierno del Ecuador, Ed.) Obtenido de <https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/descargas/ciu4-cpc2.pdf>

- Cuasapaz, P. (2014). La empresa agropecuaria. (AgropPROD, Ed.) Obtenido de <https://www.agroprod.com/agricultura/la-empresa-agropecuaria/>
- Domino Printing Sciences. (2021). Lean Manufacturing y la Industria 4.0: Cómo abordar las 8 áreas de desperdicio del Lean Manufacturing en codificación y marcaje. (Domino, Ed.) Obtenido de <https://n9.cl/r5txo>
- EMR. (2023). Perspectiva del Mercado de Cacao y Chocolate. Obtenido de <https://www.informesdeexpertos.com/informes/mercado-de-cacao-y-chocolate>
- EMR. (2023). Perspectiva del Mercado Latinoamericano de Cacao. Obtenido de <https://n9.cl/p7gyn>
- Enríquez. (14 de Junio de 2010). *INIAP*. Obtenido de repositorio de iniap: <https://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/4571>
- Euroinnova. (2023). Conozcamos sobre las áreas de una empresa. Obtenido de <https://www.euroinnova.ec/blog/areas-de-una-empresa>
- Expansión. (2023). Los futuros del cacao alcanzan máximo de 46 años por escasez de suministros. Obtenido de <https://expansion.mx/mercados/2023/09/14/precio-del-cacao-alcanza-su-maximo-1977-ante-escasez>
- Gobierno de México. (2021). Cacao, cultivo con historia tangible en nuestro presente. (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Ed.) Obtenido de <https://n9.cl/e6j3b>
- González, J. (s.f.). Cultivo de cacao: siembra, ventajas y desventajas. (Agrotendencias, Ed.) Obtenido de <https://agrotendencia.tv/agropedia/cultivos/frutales/el-cultivo-de-cacao/>
- GRANDSUR-Ecuador. (2021). Cacao variedad CCN-51. Obtenido de <https://grandsur.com/cacao-variedad-ccn-51/>
- Hartemink, A. (2005). Nutrient Stocks, Nutrient Cycling, and Soil Changes in Cocoa Ecosystems: A Review. 86, 227-253. (Advances in Agronomy, Ed.) doi:[https://doi.org/10.1016/S0065-2113\(05\)86005-5](https://doi.org/10.1016/S0065-2113(05)86005-5)
- Herrera, S. (2017). El Diseño de la Investigación Cualitativa. 1-12. (USAC, Ed.) Obtenido de <https://n9.cl/hq657>
- Hütz-Adams, F., Campos, P., Fountain, A.C. (2022). Barómetro del cacao. *Base de referencia para Latinoamérica*. Obtenido de <https://voicenetwork.cc/wp-content/uploads/2022/09/220923-Cocoa-Barometer-Americas-ES.pdf>
- INEC. (Junio de 2012). *Clasificación Nacional de actividades económicas*. Obtenido de <https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/descargas/ciiu.pdf>

- Ingenieriaquimica.net. (2019). ¿Cuál es el proceso de elaboración del chocolate? Obtenido de <https://www.ingenieriaquimica.net/articulos/430-cual-es-el-proceso-de-elaboracion-del-chocolate>
- INTEP. (2018). Investigación no experimental. Obtenido de https://intep.edu.co/Es/Usuarios/Institucional/CIPS/2018_1/Documentos/INVESTIGACION_NO_EXPERIMENTAL.pdf
- J.A. van Vliet, K.E. Giller. (185-270). Mineral Nutrition of Cocoa: A Review. *141*, 185-270. (Advances in Agronomy, Ed.) Donald L. Sparks; doi:<https://doi.org/10.1016/bs.agron.2016.10.017>.
- Martins, J. (2022). ¿Qué es la metodología Kanban y cómo funciona? (asana, Ed.) Obtenido de <https://asana.com/es/resources/what-is-kanban>
- Mazariegos, Y. (2009). El cultivo del cacao (*Theobroma Cacao*. L.) en el Sureste de México. 1-66. (Universidad Autónoma Agraria "Antonia Narro", Ed.) Buenavista Saltillo, Coahuila, México. Obtenido de <https://n9.cl/djj1ch>
- Navia, E. (2022). Plan de mejora continua aplicando la metodología 5s en la microempresa chocolates "AYLLÚ S. A". 1-103. (Universidad de Guayaquil, Ed.) Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/65437/1/BINGQ-ISCE-22P85.pdf>
- Nicolas et al. (2012). Hoja botánica: Cacao - *Theobroma cacao* L. (*D38/08-19*), *Primera*, 1-20. (Giacomotti Comunicación Gráfica S.A.C., Ed., & F. Luebert, Trad.) Lima, Perú. Obtenido de http://www.botconsult.com/downloads/Hoja_Botanica_Cacao_2012.pdf
- Oficina Nacional de Semillas. (2020). ¿Qué es un clon de cacao? San José, Costa Rica. Obtenido de <https://n9.cl/0x3sp>
- Olivar, A. (2023). ¿ESTÁN LOS PRODUCTORES DE CACAO EN LATINOAMÉRICA ALCANZANDO UN INGRESO DIGNO? (Solidaridad, Ed.) Obtenido de <https://solidaridadlatam.org/news/ingreso-digno-cacao-latam/>
- Ortega, C. (2023). Proceso de mejora continua: Qué es, fases y ejemplos. (QuestionPro, Ed.) Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/proceso-de-mejora-continua/>
- Primicias. (2023). Una empresa cacaotera lidera las exportaciones de superfoods. Obtenido de <https://n9.cl/02zta1>
- Progressa Lean. (2015). Origen y Evolución del Lean Manufacturing. Obtenido de <https://www.progressalean.com/origen-y-evolucion-del-lean-manufacturing/>
- Quevedo, J. (2022). Propuesta de mejora en el proceso de elaboración de chocolate de la empresa Sol Norteño, basado en el modelo de gestión Lean Manufacturing. 1-87.

- (Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, Ed.) Lambayeque, Perú. Obtenido de https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/10617/Quevedo_Olaya_Jhonsson_Luis.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Quijada, M. (2019). Implantación de Lean Manufacturing en la fabricación de conductores. 1-127. (Universitat de Lleida, Ed.) Obtenido de <https://n9.cl/w2z5l>
- Quinchía, Adriana; Irwin, Susan y Uribe, Ana. (2007). DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA DE SELECCIÓN DE SITIOS PARA MONORRELLENOS DE LODOS PAPELEROS. 7, 127-136. (Revista EIA, Ed.) Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-12372007000100012&lng=en&tlng=es.
- Quintero R, María L., & Díaz M., Katty M. (2004). El mercado mundial del cacao. 9(18), 47-59. (Agroalimentaria, Ed.) Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-03542004000100004&lng=es&tlng=es.
- Ramírez, T. (2012). Situación de la producción de cacao en la provincia de Zamora Chinchipe: línea base 2009. 2(1), 73-77. (Revista CEDAMAZ, Ed.) Universidad Nacional de Loja. Obtenido de <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/cedamaz/article/view/109/106>
- Reyes, H. (2022). Plan de mejora de procesos para aumentar la productividad en el área de producto terminado y expediciones de una industria chocolatera. 1-94. (Universidad Politécnica Salesiana - Ecuador, Ed.) Guayaquil. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/23195/1/UPS-GT003921.pdf>
- RIMISP. (2023). La cadena del cacao, un ejemplo de dinamismo frente a la pandemia. Obtenido de https://www.rimisp.org/wp-content/uploads/2023/04/Policy-brief-cacao_Ecuador-.pdf
- Salazar, B. (1 de noviembre de 2019). Mantenimiento Productivo Total (TPM). Obtenido de <https://n9.cl/2bab>
- Sánchez, Javier y López, José Francisco. (2020). Empresa. (Economipedia, Ed.) Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/empresa.html>
- SENTRIO. (2021). Value Stream Mapping: qué es, pasos y consejos para hacer uno. (Sentrio Labs S.L, Ed.) Obtenido de <https://sentrio.io/blog/value-stream-mapping/>
- Serrano, J. (2020). ¿Cuáles son las herramientas de Lean Manufacturing? (LIGHT UP YOUR BUSINESS, Ed.) Obtenido de <https://sixphere.com/blog/herramientas-lean-manufacturing/>

- Singaña, D. (2023). El cacao: espejismo de la primarización en el Ecuador. (OCURA, Ed.)
Obtenido de <https://ocaru.org.ec/2023/03/26/xx/>
- Sosa Arencibia, Mahé. (2018). Mercado internacional del cacao: una referencia obligada para la inserción del cacao. (1), 54-70. (Revista Cubana de Economía Internacional, Ed.) CLACSO. Obtenido de <https://biblioteca.clacso.edu.ar/Cuba/ciei-uh/20180517102233/MercadoInternacionalCacao.pdf>
- UNIR. (2022). La importancia de la mejora continua en la empresa. Obtenido de <https://www.unir.net/ingenieria/revista/mejora-continua/>
- Userprogres. (2021). ¿Qué es el mejoramiento genético en el cultivo de cacao? (Progres Caribe, Ed.) Obtenido de <https://progresacaribe.info/mejoramiento-genetico-en-cacao/>
- Vizcaíno, R. (2022). ¿Cuáles son las características de una empresa? (Campus Training, Ed.) Obtenido de <https://www.campustraining.es/noticias/caracteristicas-empresa/>
- Zambrano, L. (06 de agosto de 2023). El precio internacional del cacao en un año subió 62 %. (El Telégrafo, Ed.) Obtenido de <https://www.expreso.ec/actualidad/economia/precio-internacional-cacao-ano-subio-62-169084.html>

11. Anexos
Anexo 1 Permiso consensuado

Los Encuentros, 5 de abril de 2023

Sr.

Klever Hugo Luna Gaona

ESTUDIANTE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Por medio del presente tenemos a bien dirigirme a usted de la Empresa "EL DIAMANTE" a nombre de Edy Gonzalo Gaona Parra con número de Ruc. 1900310242001, dándole a conocer que el Sr. Klever Hugo Luna Gaona con cédula 1103873426 cuenta con la autorización para la realización de su proyecto de titulación que tendrá como tema "PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA DEL PROCESO DE PRODUCCION DE CACAO DE LA EMPRESA EL DIAMANTE EN LA PARROQUIA LOS ENCIENTROS, CANTÓN YANTZAZA, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE"



Edy Gonzalo Gaona Parra

1900310242

Propietario de Chocolates El Diamante

Anexo 2 Entrevista



Trabajo de titulación previa a la obtención del título de licenciado en Administración de empresas

Tema: Propuesta de mejora continua del proceso de producción de cacao de la empresa El Diamante en la parroquia Los Encuentros, cantón Yantzaza, Provincia de Zamora Chinchipe
Encuesta a los trabajadores de la empresa “El Diamante” para identificar tiempos y procesos en la producción del cacao y en el apoyo a la fabricación del chocolate.

¿Cuánto tiempo lleva produciendo cacao y chocolate?

¿Qué tipo de cacao produce y qué tipo de chocolate?

¿Conque frecuencia cosecha y cada que tiempo produce chocolate?

¿Qué cantidad de chocolate aproximada produce al mes?

¿Qué cantidad de materia prima emplea para producir esa cantidad de chocolate?

¿Cuál es la cantidad que emplea del total de la producción de cacao para elaborar el chocolate?

¿Cuánto produce la finca en cacao en grano aproximadamente y como es su manejo?

¿En cuanto a la cosecha, que persona o personas realizan la misma?

¿Qué herramienta se emplea para extraer el cacao de la mazorca?

¿Cómo se fermenta en cacao y quién lo hacen?

¿En lo que respecta al secado, como se realiza esta actividad y quién?

¿En lo que respecta, ya a la segunda etapa de la cadena productiva que inicia con el tostado, en que consiste y quién la realiza?

¿En cuanto al descascarado una vez tostado el cacao quién lo realiza, que tiempo dura el proceso y se emplea alguna maquina?

¿En lo que concierne al molido del cacao?

¿Enmoldado?

¿Refrigerado?

¿Empacado, quien lo hace, emplea alguna maquina?

¿Etiquetado, quien lo hace, emplea alguna maquina?

Anexo 3 Encuesta.



Trabajo de titulación previa a la obtención del título de licenciado en Administración de empresas

Tema: Propuesta de mejora continua del proceso de producción de cacao de la empresa El Diamante en la parroquia Los Encuentros, cantón Yantzaza, Provincia de Zamora Chinchipe
Entrevista al Gerente y jefe de producción de la empresa “El Diamante” para identificar tiempos y procesos en la producción del cacao y la fabricación del chocolate.

1. Sexo

Hombre

Mujer

2. Tiempo que trabaja en la empresa

1 a 2 años

3 a 4 años

5 a 6 años

Más

3. ¿Cuáles son sus funciones dentro de la empresa?

Manejo del cultivo

Procesamiento del producto

4. Si su respuesta es manejo del cultivo ¿Cuántas veces al año realiza la cosecha y en que meses?

5. ¿Cuánto produce una planta aproximadamente por cosecha?

1 a 2 kg

3 a 4 kg

Más

6. ¿Cuántos kg de cacao cosecha Usted en un día de trabajo normal ya descascarado?

20 a 40 kg

41 a 60 kg

61 a 80 kg

81 a 100 kg

Más

7. ¿Cuánto tiempo dura el proceso de fermentación?

3 a 4 días

5 a 7 días

Más

8. ¿Cuánto tiempo dura el proceso de secado?

3 a 4 días

5 a 7 días

Más

9. ¿Cuánto tiempo dura el proceso de añejamiento?

10 días

20 días

30 días

40 días

Más

10. ¿Cuántos kg de cacao en mazorca se necesitan para obtener un kg de cacao seco y listo para su industrialización?

Gracias

Anexo 4 Cuestionario de diagnostico

5s	0 = Nunca	1 = Muy pocas veces	2 = Algunas veces	3 = Casi siempre	4= Siempre					
					0	1	2	3	4	
Clasificar	Existen materiales, productos en proceso o productos que son solo necesarios									
	Existen máquinas, equipos o herramientas dañados o innecesarios									
	Cada maquinaria, equipo o herramienta se encuentra ubicados correctamente, muestran organización en su ubicación									
	Se muestran objetos innecesarios en las distintas áreas de trabajo									
	Existen reglas o normas para separar las cosas innecesarias									
Ordenar	Se encuentra a lo largo de todas las distintas áreas de trabajo la señalética correspondiente.									
	Está definido el flujo de proceso y es conocido por todos los trabajadores de la empresa									
	Existe un lugar definido para colocar cada maquinaria, equipo, herramienta o utensilio.									
	Las máquinas, equipos y herramientas están identificados y colocados en un solo lugar.									
	Están delimitados los espacios correspondientes para la maquinaria, equipos y herramientas, así como para el desarrollo de cada actividad en el trabajo.									
Limpiar	El área de trabajo está libre de desperdicios, envases vacíos, utensilios sucios u otros materiales (bolsas, papeles, etc.)									
	Las máquinas, equipos y herramientas de trabajo se encuentran limpias y se mantienen así después de cada jornada de trabajo									
	Se cuenta con los implementos necesarios para realizar limpieza, el aseo personal de los trabajadores en cantidades suficientes y en buen estado									
	Se cuenta con los servicios necesarios que permitan ejecutar las actividades de limpieza									
	Cada trabajador realiza la limpieza de su maquinaria equipos y herramientas de trabajo, así como, de su lugar asignado para el desarrollo del mismo									
Disciplina	El personal tiene su EPP completo									
	Se realizan capacitaciones permanentes al personal									
	Existe la cultura de respeto entre el personal y entre espacios de trabajo									
	Se observo situaciones desfavorables que afecten los principios de la empresa									
Estandarización	Existen estándares para los procesos y uso de maquinaria, equipos y herramientas									
	Se emplean evidencia visual sobre el mantenimiento, orden, limpieza y desarrollo de las actividades en las distintas áreas de trabajo									
	Se emplean protocolos para conservar el orden dentro de la empresa.									
	Se emplean las tres primeras s en las distintas áreas de trabajo de forma adecuada (Seire, Seiton y Seiso)									
	Se llevan registros de los procesos									

Anexo 5 Valoración de las 5S

Área Auditada: Fase de campo

Fecha: 10 de julio de 2023. Evaluador: Klever Luna

ELEMENTOS	B	R	M	OBSERVACIONES
Clasificación				
Desechos (en el lugar correcto)				
Maquinaria, equipos y herramientas se encuentran en su sitio y han sido almacenados adecuadamente				
Equipos y herramientas removidas del área				
Existencia de procedimiento para disponer de elementos clasificados				
Mobiliario (estanterías, etc.)				
Orden				
Señalética y líneas de orden				
Existe un lugar específico para cada objeto				
Materias primas y maquinaria, equipos y herramientas ordenados correctamente y en un lugar específico				
Documentos ordenados				
Presencia de objetos inútiles, Área de trabajo libre de mermas y desechos de materiales de producción				
Limpieza				
Material de limpieza presente				
Papeleros, bolsas de basura, contenedor				
Estados de los equipos (libre de polvo, oxido, etc.)				
Limpieza bien hecha				
Áreas libres de obstáculos				
Existencia de depósitos de basura en el área de trabajo				
Estandarización				
Materiales y herramientas identificados mediante un sistema de identificación				
Impregnación (agua, aceite, grasa)				
Recipientes (presencia de aceite, grasa)				
Estado de material de seguridad				
Estado del material de señalización				
Mantenimiento preventivo de los equipos de producción				
Disciplina				
Existen controles visuales de clasificación, orden y limpieza				
Presencia de escalas de limpieza				
Equipos de protección				
Consignas de conductas de equipos				
Servicios				
Reportes respecto a las reglas del lugar de trabajo de las 5S				
Comunicación al personal de los resultados de las inspecciones del programa 5S				
TOTAL				

Nota: Marcar con una X en la columna correspondiente

B: Bueno

R: Regular

M: Malo

Área Auditada: Fase de industrialización

Fecha: 10 de julio de 2023. Evaluador: Klever Luna

ELEMENTOS	B	R	M	OBSERVACIONES
Clasificación				
Desechos (en el lugar correcto)				
Maquinaria, equipos y herramientas se encuentran en su sitio y han sido almacenados adecuadamente				
Equipos y herramientas removidas del área				
Existencia de procedimiento para disponer de elementos clasificados				
Mobiliario (estanterías, etc.)				
Orden				
Señalética y líneas de orden				
Existe un lugar específico para cada objeto				
Materias primas y maquinaria, equipos y herramientas ordenados correctamente y en un lugar específico				
Documentos ordenados				
Presencia de objetos inútiles, Área de trabajo libre de mermas y desechos de materiales de producción				
Limpieza				
Material de limpieza presente				
Papeleros, bolsas de basura, contenedor				
Estados de los equipos (libre de polvo, oxido, etc.)				
Limpieza bien hecha				
Áreas libres de obstáculos				
Existencia de depósitos de basura en el área de trabajo				
Estandarización				
Materiales y herramientas identificados mediante un sistema de identificación				
Impregnación (agua, aceite, grasa)				
Recipientes (presencia de aceite, grasa)				
Estado de material de seguridad				
Estado del material de señalización				
Mantenimiento preventivo de los equipos de producción				
Disciplina				
Existen controles visuales de clasificación, orden y limpieza				
Presencia de escalas de limpieza				
Equipos de protección				
Consignas de conductas de equipos				
Servicios				
Reportes respecto a las reglas del lugar de trabajo de las 5S				
Comunicación al personal de los resultados de las inspecciones del programa 5S				
TOTAL				

Nota: Marcar con una X en la columna correspondiente

B: Bueno

R: Regular

M: Malo

Anexo 6 Certificación de traducción al idioma Inglés

Lic. Andrea Sthefanía Carrión Mgs

0984079037

andrea.s.carrión@unl.edu.ec

Loja-Ecuador

Loja, 16 de enero del 2024

La suscrita, Andrea Sthefanía Carrión Fernández, Mgs, DOCENTE EDUCACIÓN SUPERIOR (registro de la SENESCYT número: 1008-12-1124463), ÁREA DE INGLÉS-UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, a petición de la parte interesada y en forma legal.

CERTIFICA:

Que la traducción del resumen del documento adjunto, solicitado por el señor: Klever Hugo Luna Gaona con cédula de ciudadanía No. 1103873426, cuyo tema de investigación se titula: *"Propuesta de mejora continua del proceso de producción de cacao de la empresa El Diamante en la parroquia Los Encuentros, cantón Yantzaza, Provincia de Zamora Chinchipe."* ha sido realizado y aprobado por mi persona, Andrea Sthefanía Carrión Fernández, Mgs. Docente de Educación Superior en la enseñanza del inglés como lengua extranjera.

El apartado del Abstract es una traducción textual del Resumen aprobado en español.

Particular que comunico en honor a la verdad para los fines académicos pertinentes, facultando al portador del presente documento, hacer el uso legal pertinente.

ANDREA
STHEFANIA
CARRION
FERNANDEZ

Firmado digitalmente
por ANDREA STHEFANIA
CARRION FERNANDEZ
Fecha: 2024.01.16
17:21:54 -06'00'

Andrea Sthefanía Carrión Fernández. Mgs.

English Professor