PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE AMBATO

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

INGENIERÍA COMERCIAL

TEMA:

"ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LA EMPRESA VALIALBE CIA. LTDA."

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Comercial.

Línea de investigación:

Calidad, productividad, eficiencia y / o competitividad.

Autor:

Alexis Gabriel Cruz Albarracín**.**

Director:

Ing. Mg. Miguel Augusto Torres Almeida.

AMBATO – ECUADOR

Noviembre 2019

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR.

SEDE AMBATO

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

"ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LA EMPRESA VALIALBE CIA. LTDA."

Línea de Investigación:

Calidad, Productividad, Eficiencia y / o Competitividad.

Autor:

ALEXIS GABRIEL CRUZ ALBARRACÍN.

Miguel Augusto Torres Almeida Ing. Mg. **F:** .....

CALIFICADOR

Eduardo Javier Gutiérrez Zambrano Ing. Mg. **F:** .....

CALIFICADOR

Elva Aidee Llerena Barreno Ing. Mg. **F:** .....

CALIFICADOR

Freddy Leonardo Ibarra Sandoval. Ing Mg. **F:** .....

DIRECTOR DE LA ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN.

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel Dr. **F:** .....

SECRETARIO GENERAL DE PUCESA.

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
SECRETARÍA GENERAL
PROCURADURÍA

Ambato - Ecuador

Noviembre del 2019

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
BIBLIOTECA

DECLARACIÓN Y AUTORIZACION

Yo, **ALEXIS GABRIEL CRUZ ALBARRACIN**, portador de la cédula de identidad número 050302356-6, autor del trabajo de graduación intitulado **"ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LA EMPRESA VALIALBE CIA. LTDA."**, previo a la obtención del titulo de **INGENIERO COMERCIAL,** en la escuela de **ADMINISTRACION DE EMPRESAS.**

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en conformidad con el articulada 144 de la ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital para copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autoriza a la Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de su sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad

Ambato, Noviembre 2019



Alexis Gabriel Cruz Albarracín

C.I 050302356-6

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

BIBLIOTECA

D E D I C A T O R I A

A mi mamá, que, por su esfuerzo, he logrado alcanzar este escalón en mi vida, que servirá para inspiración y logro de muchos objetivos.

A mi hermana que siempre ha estado junto a mí apoyándome en todo lo que hago.

A mi esposa que ha sabido guiarme para culminar en mis estudios de la mejor manera.

Y dedicado de manera especial a mi hijo que ha sido la mayor felicidad, a quién debo servir de guía y ejemplo con mis triunfos y fracasos**.**

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios que es el pilar de nuestras vidas, a mi madre que con su sacrificio y su apoyo incansable, he logrado conseguir esta meta importante en mi vida, a mis profesores que en clase he aprendido cosas que realmente me han servido en la vida, agradecer a mi tutor que me ha ayudado paso a paso en este trabajo, además ha sido mi profesor que ha logrado que me apasione por el tema realizado, al director de la escuela Julito, que con su guía nos hemos esforzado por cumplir esta etapa de vida, a mis familiares que siempre han estado junto a mí en todo momento, a Anita que ha sabido apoyarme en todo momento.

RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene como finalidad el analizar e identificar de manera detallada los procesos que involucra la fabricación el producto de la empresa, por medio del análisis de cada área, desde el ingreso de la materia prima hasta la obtención del producto terminado.

Para lo cual se desarrolla en base a la observación y la toma de tiempos dentro de cada área, se analiza el tiempo de producción a fin de identificar en que proceso existe tiempo de demora, lo que produce retrasos, además se utiliza un enfoque de investigación cuali-cuantitativo, a más de establecer, analizar y tabular una encuesta estructurada a los clientes, también estudia el comportamiento de los operarios en su área de trabajo, a partir de esta situación se propone soluciones tales como la restructuración del espacio físico y de las áreas a fin de evitar accidentes y demoras en el tránsito del producto en proceso, de esta manera corregir errores e incrementar la producción y por ende las ventas, además de brindar productos de calidad.

Palabras Claves: calidad, estudio de tiempos y movimientos, producto terminado.

ABSTRACT

The purpose of this research project is to analyze and identify in detail the manufacturing processes of the company's product through the analysis of each area, from the entry of the raw material to obtaining the finished product. By observation and the taking of times in each area, the manufacturing time is analyzed to identify in which process there is lag time, thus causing delays. In addition, both qualitative and quantitative research approaches are used since structured customer survey is established, analyzed and tabulated, and the behavior of operators is studied in their work area. Stemming from this study, solutions are proposed such as the restructuring of physical space and each area to avoid accidents and delays in the transit of the product in process, and by doing so, correct errors and increase production, and therefore sales, in addition to providing quality products.

Keywords: quality, time and movements studies, finished product,

INDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN Y AUTORIZACION iii
D E D I C A T O R I A iv
AGRADECIMIENTO v
RESUMEN vi
ABSTRACT vi
INTRODUCCIÓN 1
CAPÍTULO I 2
1. EL PROBLEMA 2
1.1.- Planteamiento del problema 2
1.2.- Análisis Crítico. 3
1.3.1.- Delimitación del Problema. 3
1.3.2.- Interrogantes de la investigación 4
1.4.1. General: 4
1.4.2. Específicos: 4
1.5.- Justificación 4
CAPÍTULO II 2. MARCO TEÓRICO 6
2.1.- Antecedentes investigativos 6
2.1.1. Estado Del Arte 6
2.2. Conceptualización 8
2.2.1. Administración de Operaciones 8
2.2.2- Ingeniería de métodos 10
2.2.3. Estudio del trabajo 10
2.2.4. Tipos de diagramas: 11
A) Diagrama de proceso de Operaciones 11
B) Flujograma: 13
C) Cursograma analítico 14
2.2.8 Calidad 17
2.2.9. Eficiencia 17
CAPÍTULO III 19
3.METODOLOGÍA 19

3.1. Enfoque: 19
Cuali-Cuantitativo. 19
3.2.- Nivel: 19
3.3.- Modalidad: 19
3.4.- Población y Muestra 19
3.5.- Técnicas e Instrumentos (recolección de Información) 20
CAPÍTULO IV 21
4.ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 21
4.1. Encuesta 21
CAPÍULO V 25
5. PROPUESTA 25
5.1 Datos informativos 25
5.2. Datos Informativos 25
5.2.1 Empresa Ejecutora 25
5.3. Beneficiarios: 25
5.3.1. Ubicación 25
5.4. Antecedentes: 25
5.5. Justificación 26
5.6 Objetivos. 26
5.6.1 Objetivo general 26
5.7. Desarrollo de la propuesta 27
5.7.1 Procesos de elaboración 27
5.7.2 Maquinaria utilizada 29
5.8. Selección del trabajo para el estudio 29
5.9. Cursograma analítico actual 29
5.10. Layout de la fábrica actual 34
5.11. Diagrama de recorrido actual 34
5.12. Estudio de tiempos método actual 37
5.14. LAYOUT DE LA PLANTA (PROPUESTO) 44
5.15. LAYOUT RECORRIDO DE LA PLANTA (PROPUESTO) 46
5.15.1 Horno actual 47
5.15.1 Horno propuesto 47

CAPÍTULO VI..... 49
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 49
6.1. Conclusiones..... 49
6.2.Recomendaciones..... 50

INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1: Elementos de la Administración de operaciones 9
Figura 2.2: Simbología de la Norma ASME 12
Figura 2.3: Simbología ANSI 13
Figura 2.4: Cursograma Analítico 14
Figura 4.1: ¿En el área en la que usted se desempeña, con qué frecuencia se realiza un control de producción? 21
Figura 4.2: ¿En el área de horneado se presenta a menudo sobreproducción o detecta "cuellos de botella"? 21
Figura 4.3: ¿Los riesgos de trabajo que corre en su área son? 22
Figura 4.4: ¿La empresa le brinda capacitaciones sobre temas relacionados a la producción? 22
Figura 4.5: ¿Existe desperdicios de materia prima en el área en la que ejerce sus actividades? 23
Figura 4.6: ¿Existe un control de tiempos en el área de horneado para desarrollar sus funciones durante la jornada de trabajo? 23
Figura 4.7: ¿Existe un control de calidad en las áreas de trabajo? 24
Figura 5.1: Diagrama de procesos 28
Figura 5.2: Cursograma Actual – Área de Horneado 30
Figura 5.3: Cursograma actual – Área de envasado 32
Figura 5.4: Cursograma actual – Área de empaquetado 33
Figura 5.5: Layout actual de la empresa 35
Figura 5.6: Diagrama de Recorrido actual de la empresa 36
Figura 5.7: Layout de la Planta propuesto 44
Figura 5.8: Capacidad de Producción 45
Figura 5.9: Layout recorrido de la planta propuesto 46

INDICE DE TABLAS

Tabla 5.1: Descripción de las actividades (Pipa Nic 20 gr.) 37
Tabla 5.2: Tiempos departamento de Horneado 38
Tabla 5.3: Cursograma analítico 40
Tabla 5.4: Descripción del área de horneado 41
Tabla 5.5: Estudio de tiempos- Área de horneado 42
Tabla 5.6: Cuadro comparativos de los tiempos 48

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad estudiar los tiempos y movimientos del proceso productivo en la empresa VALIALBE y, de esta manera detallar los procesos que involucran la fabricación del producto Pipa Nic 20gr.

Por lo cual se desarrolla, en base a la observación y la toma de tiempos dentro de cada una de las áreas de la empresa a fin de determinar además falencias en cada proceso mencionado, por lo que, como apoyo se utiliza un enfoque de investigación cali-cuantitativo que permite estudiar el comportamiento de los operarios dentro del área en la que se desenvuelven, a partir de esta situación se procede a buscar solución para los problemas identificados, tales como la reestructuración del espacio físico y de las áreas a fin de evitar accidentes y demoras en el tránsito del producto en proceso, además de brindar a sus clientes productos de calidad, lo cual es debidamente corroborado con el análisis de la encuesta, en conjunto con los tiempos registrados en su correspondiente hoja de observaciones, la intención es plantear soluciones o mecanismos que permitan disminuir el tiempo de producción y así buscar la productividad y eficiencia empresarial.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA

1.1.- Planteamiento del problema

Contextualización.

Es un hecho innegable que en la actualidad al proceso productivo, en el Ecuador no se le da la importancia, lo que se entiende que los actores son los seres humanos y se cuenta con tecnología de punta quienes mueven las máquinas, son éstos mismos seres humanos, formados y muchos de ellos transformados a las necesidades para satisfacer a quienes requieren de lo que se produce, al incursionar en los diferentes campos que rigen a la sociedad y que por lo tanto se hace indispensable integrar destrezas parciales ya aprendidas (Fitts y Posner 1967)

Por lo cual se pone en práctica para obtener buenos resultados, y aprovechar al máximo el tiempo y las equivocaciones de otros, satisfacer las necesidades y exigir controles en el desarrollo de las actividades, a fin de obtener un producto de calidad, sobre todo en el cumplimiento cabal de sus tareas, a más de conocer la más compleja y delicada acción de cumplimiento con responsabilidad, por medio de la formación del núcleo sobre el cual gira el quehacer laboral, que cultivados armónica y multilateralmente se establecerán como factores a potenciar y a corregir aún, su formación integral, provoca y contagia al resto una participación efectiva y significativa que mejore su calidad de vida, es decir, se apoya siempre con el dominio afectivo, se relacionará entonces el desempeño del hombre, (Krathwohl y colaboradores, 1964), por consiguiente una clase de capacidades aprendidas denominadas actitudes, positivas y con predisposición positiva de ser y dar lo mejor, optimizar al máximo los recursos que contribuyen a sacar un óptimo producto.

Más, lamentablemente existen carencias en el control de los procesos, lo que ocasiona desperdicios, pérdidas en general en tiempo y recursos. No se toman en cuenta nuevas perspectivas, ni normas que gobiernan al mundo laboral, pese a plantear innovaciones que no contribuyen totalmente a erradicar estos errores.

A partir del análisis, consideramos que resulta oportuno determinar mecanismos de solución para mejorar la calidad, productividad, eficiencia y / o competitividad en la empresa Valialbe Cía. Ltda., de la ciudad de Ambato, Provincia de Tungurahua, hace énfasis en la motivación y retroalimentación informativa que se le imparta al colaborador, sin quedar alejados de las demandas de la realidad y ser cada vez más competentes, estudio orientado a identificar errores y aciertos del hacer empresarial con el ánimo de rectificar los primeros y fortalecer los segundos, por el bienestar individual y colectivo, además recordar un principio administrativo, "El dejar hacer, dejar pasar", que en nada contribuye al éxito empresarial, sin embargo al mencionar el bienestar individual, se refiere a ser mejor para ser parte directa del triunfo esperado. (Fernández R., 2013)

1.2.- Análisis Crítico.

El objetivo del presente proyecto de investigaciones es analizar, coordinar e indagar la situación actual de la empresa Valialbe Cía. Ltda., junto con la relación de las necesidades productivas y el desarrollo científico- tecnológico, debido a la falta de control en los procesos, como es el caso que ocupa en la Empresa investigada.

El control contribuye al mejoramiento de la calidad del producto, minimización de tiempo, ahorro, potencialización y optimización de los recursos, por consiguiente mejoras económicas, de imagen, mercado, colaboradores empresariales con perfil de calidad, liderazgo, excelencia, madurez y sobre todo capaces para competir en la era de la globalización. Pues la era tecnificada adopta paradigmas innovadores y estrategias que le permitan tomar iniciativas y se adapten a la realidad actual, como lo determina el diagnóstico realizado en la empresa durante el período de investigación de campo.

1.3.-Formulación del Problema

¿Cómo incide el estudio de tiempos y movimientos del proceso productivo en la calidad, productividad, eficiencia y / o competitividad en la empresa "Valialbe" Cía. Ltda.?

1.3.1.- Delimitación del Problema.

La investigación y análisis se centra en La Empresa "Valialbe" Cía. Ltda. de la ciudad

de Ambato, provincia del Tungurahua, durante el primer trimestre del año económico 2017.

1.3.2.- Interrogantes de la investigación

Estudio realizado para determinar sí ¿existe la necesidad de investigar cómo incide el estudio de tiempos y movimientos del proceso productivo en la calidad, productividad, eficiencia y / o competitividad en la Empresa "VALIALBE", de esta ciudad? Trabajo llevado a cabo, ante la apertura de su Gerente señora Mayra Lorena Albarracín Mora, la predisposición de colaboradores (empleados) al igual que la bibliografía pertinente y el deseo del investigador, por contribuir al mejoramiento empresarial, optimización de recursos, pero ante todo buscar herramientas que permitan mejorar el Proceso Productivo y ser un referente en la línea de producción denominada "Pipa Nic" orientada a ese propósito.

1.4.- Objetivos

1.4.1. General:

Determinar la incidencia del Estudio de Tiempos y Movimientos en los Procesos Productivos en la Empresa "Valialbe" Cía. Ltda., de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua.

1.4.2. Específicos:

- Diagnosticar las tareas en las áreas de trabajo en los procesos de producción Valialbe Cía. Ltda.
- Fundamentar teóricamente los procesos para realizar un estudio de tiempos y movimientos en Valialbe Cía. Ltda.
- Elaborar el estudio de tiempos y movimientos en las áreas de trabajo en la empresa Valialbe Cía. Ltda.

1.5.- Justificación

El presente trabajo se halla incluido en el campo de la producción, transformación e industria, por ser un fenómeno de carácter social en continuo cambio y transformación exigidos, se hace necesario abordar esta temática con una visión de optimización del tiempo, y por tanto de los recursos integradores, además la preocupación por las

estrategias a aplicar dentro de éste, el mejor medio viable que permita a la empresa “Valialbe” alcanzar calidad, productividad, eficiencia, y/o competitividad.
El análisis de sector de la producción es muy importante, sobre todo para la empresa; permitirá comprender de mejor manera la real situación del área de producción, sus subáreas y, con base a lo propuesto en este documento, desarrollar acciones tendientes a lograr un proceso óptimo en tiempo y movimiento, que permita alcanzar calidad, y satisfacer las expectativas de la empresaria y del mercado demandante.

En el capítulo siguiente, se detalla los antecedentes de investigaciones, temas y subtemas al estudio a realizar.

CAPÍTULO II
2. MARCO TEÓRICO

2.1.- Antecedentes investigativos

Efectuada la búsqueda de investigaciones sobre el "Estudio de Tiempos y Movimientos del Proceso Productivo en la empresa Valialbe Cía. Ltda., y su incidencia en la calidad, productividad, eficiencia y/o competitividad, no se encuentra trabajos que se relacionen con este tema de estudio, por lo que, como investigador se considera importante realizar un estudio, por medio de la identificación de alternativas y estrategias que guarden relación con las expectativas de la empresa y el campo laboral así como la obtención del producto de calidad.

2.1.1. Estado Del Arte

Según el análisis de Carrasco sobre Heizar y Render (2001) sostiene que:

Se define como estudio del trabajo, al examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se realizan, las razones para realizar un estudio del trabajo son:

- Aumentar la productividad sin inversión, es el más exacto conocido,
- Mejora la seguridad y las condiciones de trabajo,
- Los resultados de la mejoría son de inmediato, que es lo que buscamos conseguir con nuestra investigación y propuesta.

Por su parte Luis Cuatrecasas (2012) sostiene que:

El estudio del trabajo abarca el análisis de los procesos y sus actividades, la forma de desarrollar los mismos, así como de sus mejoras, lo que a su vez permite analizar la medición del trabajo o la determinación de los tiempos, la herramienta complementaria e indispensable para conocer el nivel de eficiencia o el grado de mejora obtenido, sin embargo dicha medición se utiliza para registrar la actividades, sus movimientos y tiempos, que componen el proceso a estudiar a través de instrumentos que proporciona el estudio de métodos y la medición del trabajo, que resulta factible en nuestro caso.

Como apoyo a lo antes mencionado, en el estudio de la revista Metal Actual (2011) sostiene que:

> Estos estudios de tiempo y movimientos juegan un papel importante en la productividad de cualquier empresa, registrar y establecer cuanto de estos dos elementos se invierte en el trabajo, permite identificar aquellas tareas que, por alguna razón, influye de manera negativa en el rendimiento de la compañía y así, para corregir, eliminar y o adoptar estrategias útiles que permitan solucionar los problemas en la ejecución del proceso, que siempre se presentan en toda actividad industrial.

Por su parte, Carlos A. Giudice (2005):

> El estudio del trabajo abarca disciplinas perfectamente diferenciadas, porque a su vez son complementarias entre sí, el estudio de métodos que comprende la evaluación de todos los modos posibles de realizar una tarea, mientras que la segunda técnica es la de medición y cuantificación del trabajo, es decir que propone modelos de aplicación para determinar el tiempo invertido en la realización de una tarea y permite detectar aquellas actividades ávidas de mejoras.

Por último, la revista Ingeniería Industrial (2008)

> La evolución de estudio de métodos consiste en abarcar lo particular, el estudio de métodos, empieza por lo más general dentro de un sistema productivo es decir, “El proceso” para luego llegar a lo más particular que es “la operación” por ende, se pasa de estudiar al operario en su mesa de trabajo, al observar sus movimientos, al hacer énfasis como aplica su esfuerzo y el grado de fatiga provocado por su método de trabajo.

Para Frank y Lillian Gilbreth (1904), en su estudio introdujo un refinamiento en los movimientos de manos en división de 17 movimientos básicos que son, buscar, seleccionar, tomar, alcanzar, mover, sostener, soltar, colocar, pre colocar, inspeccionar, ensamblar, desamblar, demora evitable, demora inevitable, planear, descansar.

> Según La UNAM (2010) de México, en su análisis del estudio del trabajo la metodología para el perfeccionamiento del estudio del trabajo es, la revisión general, valoración, especialización, análisis, diagnóstico, el trabajo es algo para llegar a un fin determinado, actividad que genera valor, lo que se busca es el aumento de la productividad mediante unas tareas, como podemos determinar en nuestro trabajo en la empresa investigada.

Al analizar estos documentos se observa que la mayoría de autores tiene en común muchas cosas, lo cual indica que los resultados de una investigación de este tipo tiene que ser positiva, si se la aplica de una manera bien formulada y con un análisis exhaustivo cada uno de los aspectos que tratan los autores que se investigan y los artículos que se hacen revistas con el resultado al aplicar este tipo de análisis.

Según en uno de los estudios realizados, van aplicar dos métodos para el estudio de tiempos y movimientos que son los siguientes:

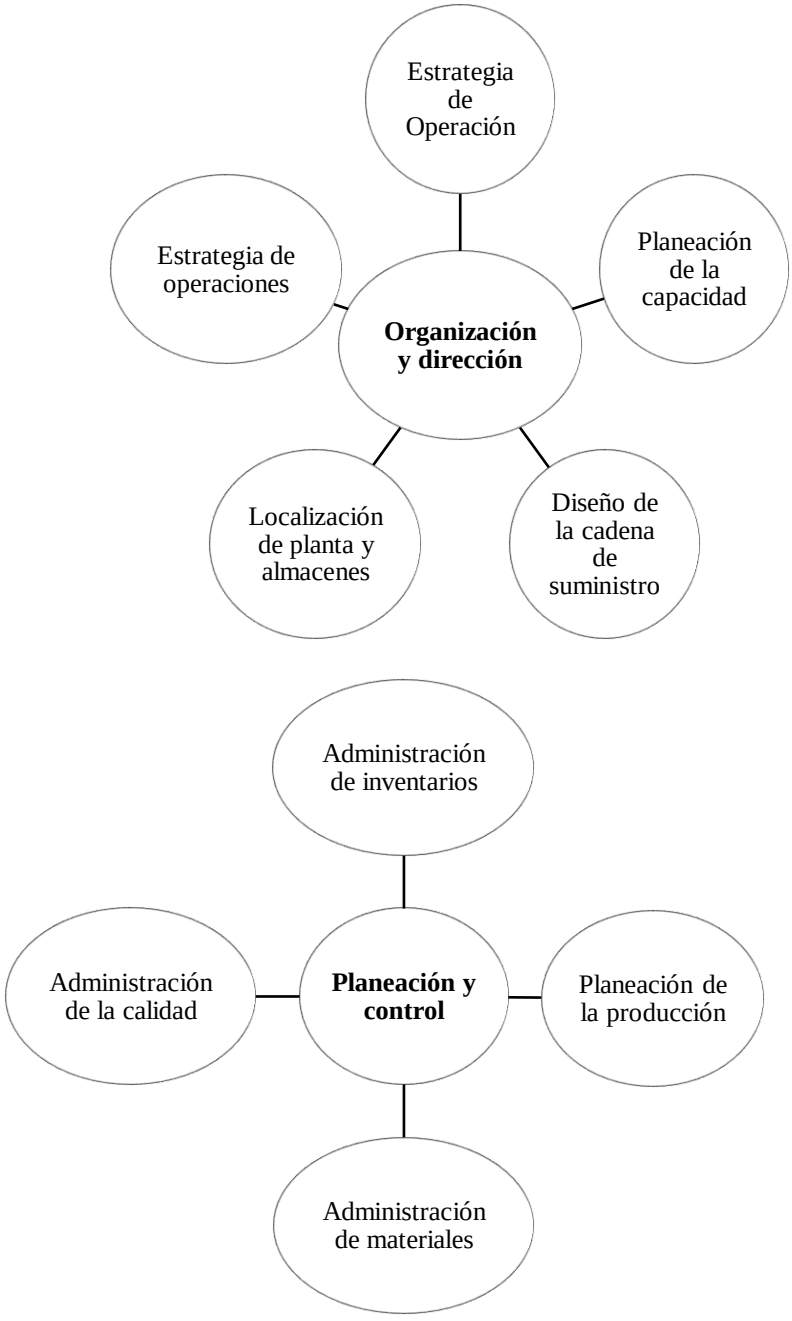
"Estudio de Métodos" y la "Medición y Cuantificación del Trabajo" que da una clara manera técnica para cumplir el objetivo deseado, lo mejor es que al hacer esto no tiene un alto costo, pues resulta muy bajo, con esto se aprovecharan mucho más los recursos de la organización, es decir que bajan los costos de la producción, al eliminar tareas que sean innecesarias pero que se las ha estado realizandi y a las tareas necesarias hacerlas más efectivas, más rápidas. Por consiguiente es muy importante aprovechar este tipo de análisis porque en una crisis como la que pasa Ecuador solo sobrevivirán las empresas que sean de una alta productividad puesto que son más competitivas porque tienen un menor costo que el de su competencia. Concluyo personalmente que: "La productividad determina el grado de competitividad".

2.2. Conceptualización

2.2.1. Administración de Operaciones

Muñoz D., (2009), menciona que la administración de operaciones tiene relación directa con la organización, dirección, la planeación y el control de una empresa, e integra.

Figura 1: Elementos de la Administración de operaciones



Elaborado por: Alexis Gabriel Cruz Albarracín

Fuente: (Muñoz D., 2009)

También se define a la administración de operaciones como: "El conjunto de actividades que crean valor en una empresa, en forma de bienes y servicios al transformarlos en productos terminados" (Keizer J., 2014).

Por su parte Chase R. Jacobs F & Aquilano N., (2006) , lo define como: “El diseño, la operación y mejora de los sistemas que crean y entregan los productos y servicios primarios de una empresa” (p. 8)

El análisis del concepto de los autores, arroja que la administración de operaciones es el conjunto de procesos que permiten la transformación de la materia prima en productos terminados, lo que permite evitar errores y cumplir con los parámetros de calidad, por medio de elemento tales como la organización, dirección, planeación y control de los procesos productivos dentro de una organización.

2.2.2- Ingeniería de métodos

“Se refiere a la técnica para aumentar la producción por unidad de tiempo o reducir el costo por unidad de producción, la mejora de la productividad, implica el análisis en dos tiempos diferentes durante la historia de un producto” (Niebel, 2009, p.4)

Además para Palacios L. (2016)la ingeniería de métodos es importante porque:

> Radica en el desempeño efectivo del personal en cualquier tarea, el costo de contratar, capacitar y entrenar a una persona es cada vez más alto. Es evidente que el ser humano es y será, por mucho tiempo, una parte importantísima del proceso de producción en cualquier tipo de planta; pero también es cierto que su óptimo aprovechamiento dependerá del grado de utilización de su inteligencia, de su potencial de ingenio y creatividad.

Lo que se quiere lograr con el área de producción es aumentar el número de productos finales, por lo cual se tiene dos pasos para lograr esto que es, el responsable del diseño y desarrollo de varios centros de trabajo, además el segundo que analiza constantemente con el fin de encontrar una forma más eficiente de fabricar el producto y a su vez mejorar la calidad. La ingeniería de métodos es una técnica viable para aplicar en la empresa.

2.2.3. Estudio del trabajo

“Es la técnica que tiene como objetivo aumentar la productividad del trabajo mediante la eliminación de todos los desperdicios de materiales, tiempo y esfuerzo, además procura hacer más fácil y lucrativa la tarea, así incrementar la calidad de los

productos". (Criollo, 1997, p.2).

El objetivo principal del Estudio de trabajo es: "Aumentar la productividad con los mismos o menores recursos, si entendemos al trabajo como la actividad que integra los recursos materiales, de mano de obra y de maquinaria con el fin de producir los bienes y servicios" (Criollo, 1997, p.2).

Según la Organización Internacional de Trabajo (OIT), menciona que la medición de trabajo es: "La aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida, según una norma de ejecución preestablecida" (OIT., 2008)

Lo que quiere decir en base al análisis de los autores, el estudio o medio de trabajo es una aplicación o técnica que permite identificar y estudiar el tiempo que un operario capacitado desarrolla sus actividades en el área en el que se desenvuelve.

Para el análisis y medición del trabajo, es importante que cada área de producción y sus miembros mantengan claras las actividades que siguen, para lo cual es importante el apoyo de diagramas.

2.2.4. Tipos de diagramas:

Se menciona dos tipos de diagramas que permiten organizar y tener el claro las actividades en cada puesto de trabajo, los cuales son:

A) Diagrama de proceso de Operaciones

El autor lo define como:

> Un plano del área de trabajo o en el lugar en el cual se indica la trayectoria seguida por el objeto o actividad que se estudia, acompañado de los símbolos de análisis de procesos de la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos, con sus siglas en inglés (ASME), colocados sobre el plano, con el fin de indicar o que sucede al objeto o actividad a su paso por el proceso. (Palacios L., Ingeniería de método,s movimientos y tiempos, 2009)

Por su parte Niebel B. & Adris F., señala:

> Es un diagrama que define las actividades secuenciales de las operaciones que se desarrolla en una fábrica, taller o maquinaria, mismo que es debidamente

inspeccionado, tomar márgenes de tiempo, desde el momento de ingreso de la materia prima hasta obtener el producto terminado.

De esta manera se menciona que el diagrama de procesos es un instrumento que permite tener de manera clara, detallada y ordenada las actividades que el empleado u obrero sigue a cabalidad, con el fin de transformar el producto en proceso y en producto terminado, por medio de la eliminación de los recursos empresariales, como es el factor económico, tiempo y materia prima.

Es importante resaltar la historia y definición de ASME:

> Establecida en 1880 con el fin de ofrecer un punto de confluencia para la discusión entre los ingenieros sobre los aspectos clave y las preocupaciones que se derivan de la creciente industrialización y mecanización en dicha época, particularmente en las áreas de la seguridad de las máquinas y su confiabilidad. (Skemp S., 2003).

Se establece que la normativa ASME exige que cada actividad se encuentre estipulada claramente con su simbología.

Figura 2: Simbología de la Norma ASME

S I M P L E S	
SIMBOLO	**REPRESENTA**
	***Operación.*** Indica las principales fases del proceso, método o procedimiento.
	***Inspección***. Indica que se verifica la calidad y/o cantidad de algo.
	***Desplazamiento o transporte***. Indica el movimiento de los empleados, material y equipo de un lugar a otro.
	***Depósito provisional o espera***. Indica demora en el desarrollo de los hechos.
	***Almacenamiento permanente***. Indica el depósito de un documento o información dentro de un archivo, o de un objeto cualquiera en un almacén.

Fuente: (Skemp S., 2003).

B) Flujograma:

Palacios L., (2009) , lo define:

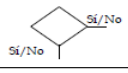
> Herramienta técnica muy importante para guiar la ejecución de procesos en forma ordenada y esquemática, muestra la secuencia lógica y dinámica del trabajo, además permite conocer y comprender las unidades administrativas y cargos que intervienen en ella y el proceso que se describe por medio de documentos e instructivos.

A su vez es una herramienta que representa de manera gráfica, un proceso que responde a diferentes ámbitos: programación informática, procesos dentro de una industria, psicología de la cognición o el conocimiento, economía, entre otros. (Definición., 2008).

Para el desarrollo del flujograma, se procede a basarse en la normativa del Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI), misma que se la define como:

> Organización privada sin fines de lucro que administra y coordina la normalización voluntaria y las actividades relacionadas a la evaluación de conformidad en los Estados Unidos, su misión es mejorar la competitividad mundial de las empresas estadounidenses, así como la calidad de vida. (Normativa ANSI., s/f).

Figura 3*:* **Simbología ANSI**

Símbolo	Significado	¿Para que se utiliza?
	**Inicio / Fin**	Indica el inicio y el final del diagrama de flujo.
	**Operación / Actividad**	Símbolo de proceso, representa la realización de una operación o actividad relativas a un procedimiento.
	**Documento**	Representa cualquier tipo de documento que entra, se utilice, se genere o salga del procedimiento.
	**Datos**	Indica la salida y entrada de datos.
	**Almacenamiento / Archivo**	Indica el depósito permanente de un documento o información dentro de un archivo.
	**Decisión**	Indica un punto dentro del flujo en que son posibles varios caminos alternativos.
	**Líneas de flujo**	Conecta los símbolos señalando el orden en que se deben realizar las distintas operaciones.
	**Conector**	Conector dentro de página. Representa la continuidad del diagrama dentro de la misma página. Enlaza dos pasos no consecutivos en una misma página.
	**Conector de página**	Representa la continuidad del diagrama en otra página. Representa una conexión o enlace con otra hoja diferente en la que continua el diagrama de flujo.

Fuente: (American Society of Mechanical Engineers –ASME, 2015)

C) Cursograma analítico

El autor Salazar B., (2016), define Como:

> Representación gráfica del orden de todas las operaciones, transportes, inspecciones, demoras y almacenajes que tienen lugar durante un proceso o procedimiento, y comprende la información considerada adecuada para el análisis, como por ejemplo: tiempo requerido y distancia recorrida.

Es decir que esta representación gráfica permite conocer cada actividad que se desarrolla en el área, mediante el reconocimiento por medio de su simbología.

Figura 4: Cursograma Analítico

Descripción	Cantidad	Tiempo (min)	Distancia (metros)	Simbolo					Observaciones
				○	□	D	⇨	▽	
La información de libro es programada en máquina litográfica		4,30							
La temática del libro es verificada		0,60							
El papel es insertado en máquina litográfica		1,00							
Espera trabajo en máquina litográfica		22,10							
Verificado de las hojas del libro		0,50							
Transportado de papel impreso a máq generadora de hojas		0,60	8,0						
Colocado de papel impreso en máq articuladora y accionar		12,60							
Espera articulado de hojas en máquina		14,80							
Revisar hojas articuladas		1,30							
Transportado de folletos a máq litográfica		0,60	7,3						
Programar información de folleto en máq litográfica y accionar		1,00							
Espera de trabajo en máquina litográfica		16,20							
Verificado de folletos impresos		0,35							
Transportado de folletos impresos a zona del libro		0,60	7,25						
Colocar folletos impresos al interior del libro		0,20							
Transportado a zona de equipos para quemar cd		0,80	10,3						
Grabado de cd según temática del libro		14,10							
Transportado de cd a zona de libro (hojas articuladas)		0,60	7,25						
Colocar cd al interior del libro		0,15							
Almacenado de producto terminado		0,10							
Total		92,50	40,10	7	4	2	6	1	

Fuente: (Salazar B., 2016)

2.2.5. *Layout*

Se define al *Layout* como la modificación del área de trabajo, en donde es estudia la implementación, por medio de la adecuación al tamaño de la empresa con el fin de trasportar la materia prima como el producto terminado de una manera fluida, rápida y segura. (Carreras M. & Sánchez J., 2010)

Por su parte García J. & Cervantes M., (2014), señala que el termino *Layout* es una palabra inglés que se interpreta como disposición o plan para plasmar y representar en un plano las diferentes áreas que conforma la planta u organización, desde la recepción

de materia prima, almacenes, áreas productivas, control de Calidad, patios etc., con el fin de dar una mayor comodidad y seguridad.

Es decir que el *Layout* es la herramienta que permite redistribuir las áreas de una organización con el fin de ubicarlas de manera continua a fin de evitar demoras, pérdidas o fallos en el momento de trasportar el producto en proceso de una a otra área, además permite mantener una mejor conexión entre áreas y mejorar así la calidad del producto.

2.2.5. Tiempos y movimientos

Palacios L. (2016) define al estudio de tiempos y movimientos como una parte importante del estudio de métodos que permite determinar y conocer el tiempo en que un operario necesita, con sus elementos indispensables en el área adecuada para convertir la materia prima en un producto terminado.

El estudio de tiempos y movimientos permite detectar operaciones que causen retrasos en la producción y así mejorar la eficiencia de la línea. Dentro del estudio de tiempos y movimientos, también se toman en cuenta las condiciones del ambiente, estas influyen en el desempeño de los operarios. Es necesario mantener buenas condiciones ambientales para reducir la fatiga. Se mantiene la calidad en cada operación para evitar pérdidas de tiempo en reproceso de producto terminado.

Por medio del estudio de tiempos y movimientos se determinan los tiempos estándar de cada una de las operaciones que componen un proceso, así como analizar los movimientos que hace el operario para llevar a cabo la operación. De esta forma se evitan movimientos innecesarios que solo incrementan el tiempo de la operación.

2.2.7. Tipos de tiempos

Tiempo estándar

Se considera tiempo estándar aquel tiempo en el que un operario necesita para realizar un producto, siempre y cuando este se encuentre debidamente capacitado y calificado, dentro de este tiempo se contemplan aquellas demoras necesarias, como ir al baño, horas de almuerzo, etc. (Meyers F., 2006)

> Se lo considera al tiempo que necesita un trabajador calificado para ejecutar la tarea que se mide, según método definido previamente, comprende el tiempo para desarrollar la tarea a un ritmo normal junto con las interrupciones de trabajo que precisa el operario para recuperarse de la fatiga de su actividad y de sus necesidades personales. (De la Fuente D., 2006)

Es decir que se considera tiempo estándar aquel en que los trabajadores calificados utilizan para desempeñar sus actividades dentro de su área, además del tiempo estimado para ir al baño, descansos entre periodos, etc.

Tiempo requerido

Es considerado como tiempo requerido, al tiempo que en segundos conlleva dentro de un área, en realizar sus actividades, tomado desde el inicio producción por áreas, hasta la finalización del mismo.

> También es conocido como tiempo de ciclo, que es el tiempo máximo permitido para trabajar en la elaboración de una unidad en cada estación de producción, en caso de que este tiempo sobrepase el establecido se menciona la existencia de cuellos de botella. (Krajewski L. & Ritzman L., 2000)

Además, Niebel B. & Andris F. (2009), lo define como:

> El número de segundos que transcurre un proceso en cualquier estación de trabajo desde el momento que inicia la producción hasta que finaliza, o que permite dar inicio al siguiente paso, dichos tiempos son ser alterados de un proceso a otro debido al desempeño de sus operarios.

Tiempo normal

Para Caso A, (2007) menciona el tiempo normal es aquel tiempo medido en base al cronómetro en el que un operario, con los instrumentos necesarios, con la capacitación pertinente utiliza para realizar sus actividades.

Por su parte Cruelles J. (2012), considera al tiempo normal como el tiempo que un trabajador requiere para realizar sus actividades en su área, además considera el porcentaje de calificación según los parámetros de la OIT

Al analizar a los autores mencionados, se concluye que el tiempo normal se obtiene por medio del rango o tiempo en que un operario desempeña sus funciones, y la adición de un porcentaje de calificación que se otorga según el desenvolvimiento de cada uno de estos, esta calificación comprende entre 100% al 3%, misma que se la visualiza en el Anexo 4.

2.2.8 Calidad

Para Gallegos I., (2006), menciona

> La calidad representa un proceso de mejora continua, en el cual todas las áreas de la empresa buscan satisfacer las necesidades del cliente o anticiparse a ellas, de tal forma que permite participar de manera activa en el desarrollo de productos o en la prestación de servicios.

También se la define como el conjunto de prioridades y características que definen su aptitud para satisfacer necesidades expresadas o implícitas. (Sanchís J. & Domingo S., 1999)

Se considera calidad a las cualidades que abarca un producto, es decir que las características tanto tangibles como intangibles de estas, mismas que son exactas y sin ningún rango de error, de esta manera proporcionar al cliente un grado de satisfacción elevada al adquirir estos bienes o servicios.

2.2.9. Eficiencia

Uno de los elementos importantes para mejorar la calidad y producción de una empresa es la eficiencia, por lo que, (Varo J., 1994), lo define como:

Una medida de la calidad lógica que se hace referencia al uso adecuado de la información e indica hasta qué punto se ha realizado todo lo que esta preciso.

Por su parte, se considera que existen dos aspectos, el primero está conformado por las unidades de producción o servicio que se relacionan con el propósito organizacional; del segundo es cuánto cuesta producir dichos bienes y servicios. (Lusthaus C., 2002)

Lo que quiere decir que una empresa es eficiente cuando produce la misma cantidad o más de lo establecido con el menor tiempo y menor cantidad de recursos posibles, obviamente sin desmejorar la calidad del producto terminado.

En el siguiente capítulo, se establece la metodología que permite el desarrollo del presente proyecto.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque:

Cuali-Cuantitativo.

Se utiliza el enfoque cuali- cuantitativo debido a que se usa una combinación de cualidades de los operarios en base a los cambios que se efectúa dentro de la empresa, y cualitativo, puesto que se basa en base a la tabulación de encuestas y base de datos de observación para analizar el tiempo de producción que conlleva cada subactividad.

3.2.- Nivel:

Descriptivo, porque permite detallar y explicar un problema, objeto o fenómeno social como es el caso que nos ocupa, mediante un estudio tiempo- espacial, con el propósito de determinar las características del problema observado.

3.3.- Modalidad:

3.3.1. Documentada, (Bibliográfica) porque a través de ella se obtiene información científica de documentos escritos o registros en este caso de los estamentos, responsables, tanto de Fuentes Primarias, como Secundarias.

3.3.2. De campo, permite realizar la investigación en el lugar de los hechos, en contacto directo con los actores del fenómeno y es cuando el objeto de estudio se convierte en fuente de información para el investigador.

3.3.3. Se constituirá en un proyecto factible que estará apoyada a través de la investigación descriptiva, documentada y de campo.

3.4.- Población y Muestra

En el presente caso la investigación se lo realizó a todo el grupo de personas que constituyen la empresa, como son el Personal pasaron a ser ellos el universo central

de la investigación, es decir se cuenta con quince personas.

3.5.- Técnicas e Instrumentos (recolección de Información)

- Encuesta, con su respectivo instrumento de recolección que es el cuestionario, dirigida a empleados.
- Observación directa, cuyos datos se los registra en las respectivas fichas, para complementar la información requerida y necesaria.
- Datos que permite obtener una información cualitativa y cuantitativa del problema materia de investigación.
- Ordenamiento de los datos.
- Tabulación de los datos estadísticamente, como herramienta que nos permita determinar los resultados confiables y lo más cercanos a la realidad posible.
- Descripción y Análisis de los resultados alcanzados.
- Descripción: cuantitativa y cualitativa de acuerdo al cuestionario planteado y que queda determinado a través de: -Cuadros de doble entrada, -Gráficos, -Análisis a la luz del Marco Teórico, centrado en los objetivos planteados, que están dados a través de los estudios descriptivos y causales explicativos.

En el Capítulo siguiente se procede a desarrollar la tabulación de las encuestas, con su respectivo análisis a fin de conocer la satisfacción e identificar las áreas en las que se presencia mayor problema.

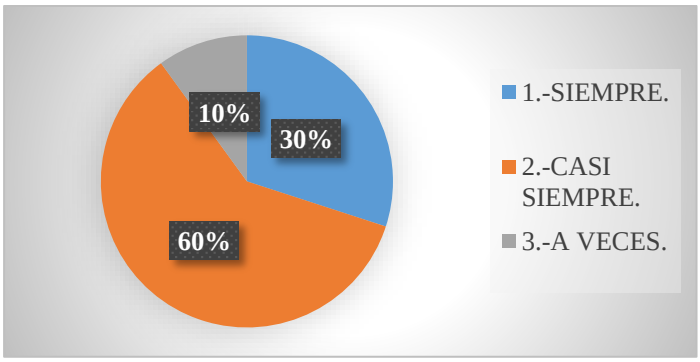
CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Encuesta

1.- ¿En el área en la que usted se desempeña, con qué frecuencia se realiza un control de producción?

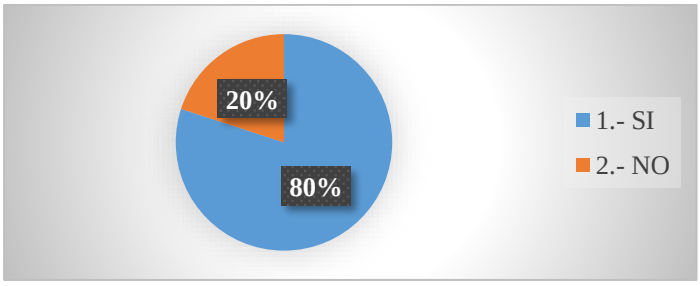
Figura 5: ¿En el área en la que usted se desempeña, con qué frecuencia se realiza un control de producción?



Fuente: Elaboración propia, a partir de la información receptada de la empresa.

2 - ¿En el área de horneado se presenta a menudo sobreproducción o detecta "cuellos de botella"?

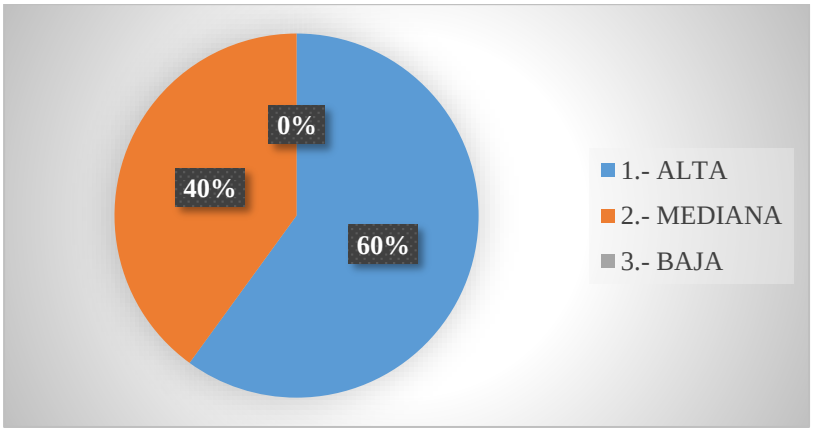
Figura 6: ¿En el área de horneado se presenta a menudo sobreproducción o detecta "cuellos de botella"?



Fuente: Elaboración propia, a partir de la información receptada de la empresa.

3.- ¿Los riesgos de trabajo que corre en su área son?

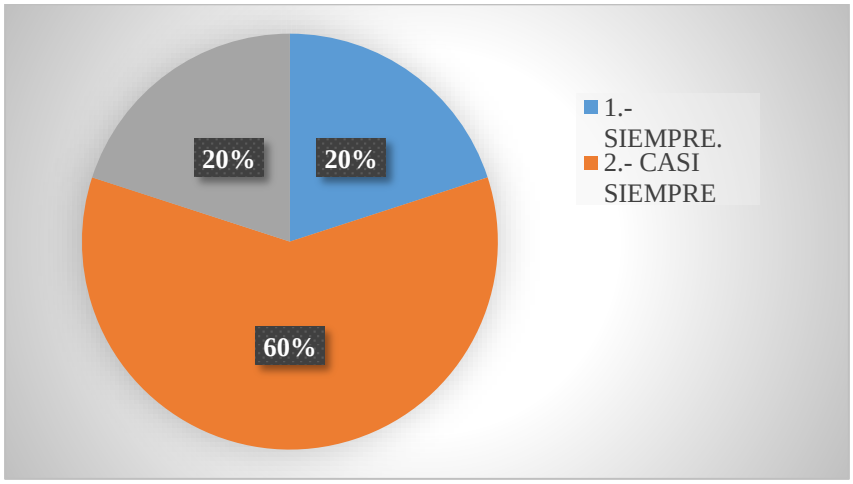
Figura 7: **¿Los riesgos de trabajo que corre en su área son?**



Fuente: Elaboración propia, a partir de la información receptada de la empresa.

4.- ¿La empresa le brinda capacitaciones sobre temas relacionados a la producción?

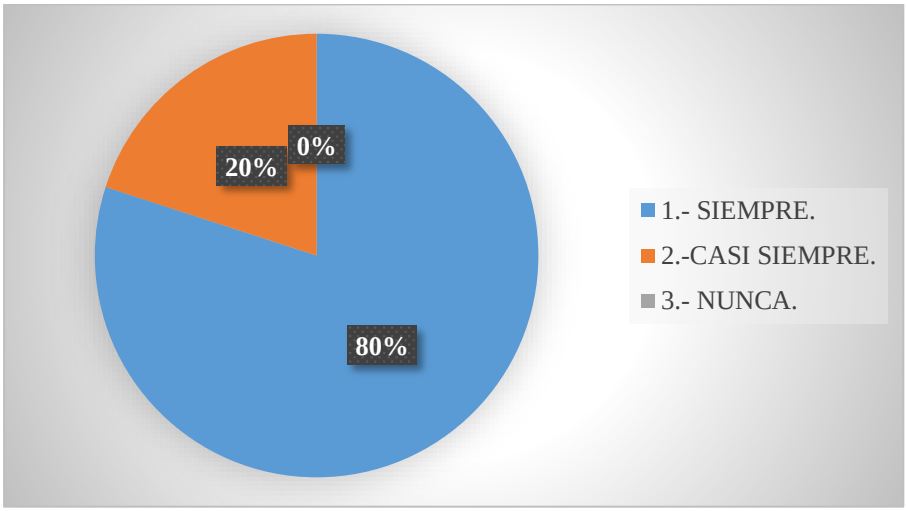
Figura 8: ¿La empresa le brinda capacitaciones sobre temas relacionados a la producción?



Fuente: Elaboración propia, a partir de la información receptada de la empresa.

5.- ¿Existe desperdicios de materia prima en el área en la que ejerce sus actividades?

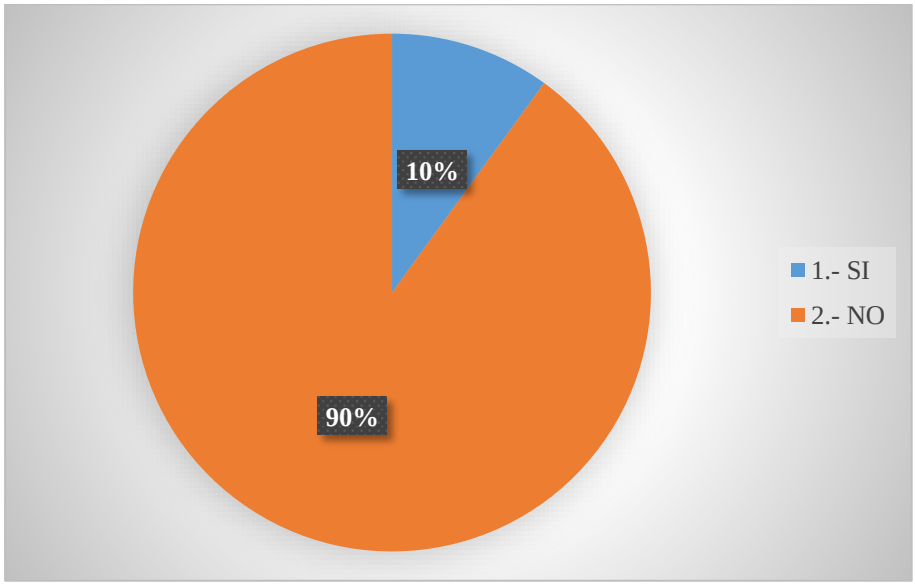
Figura 9: ¿Existe desperdicios de materia prima en el área en la que ejerce sus actividades?



Fuente: Elaboración propia, a partir de la información receptada de la empresa.

6.- ¿Existe un control de tiempos en el área de horneado para desarrollar sus funciones durante la jornada de trabajo?

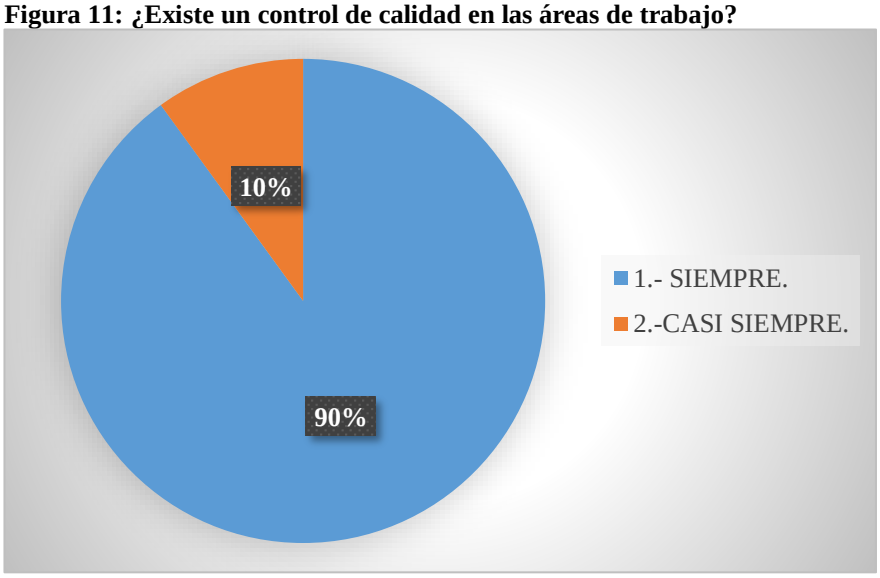
Figura 10*:* **¿Existe un control de tiempos en el área de horneado para desarrollar sus funciones durante la jornada de trabajo?**



Fuente: Elaboración propia, a partir de la información receptada de la empresa.

7.- ¿Existe un control de calidad en las áreas de trabajo?

Figura 11: ¿Existe un control de calidad en las áreas de trabajo?



Fuente: Elaboración propia, a partir de la información receptada de la empresa.

En base a lo analizado, a continuación se detalla la propuesta de solución al problema detectado.

CAPÍULO V

5. PROPUESTA

5.1 Datos informativos

"Estudio Tiempos y Movimientos del Proceso Productivo en la Empresa VALIALBE Cía. Ltda."

5.2. Datos Informativos

5.2.1 Empresa Ejecutora

"Valialbe" Cía. Ltda.

5.3. Beneficiarios:

- Personal Administrativo.
- Personal Productivo.
- Clientes.

5.3.1. Ubicación

Provincia: Tungurahua

Ciudad: Ambato

Dirección: Parque Industrial, Calle F y Calle 3

Teléfono: 03-2434259

5.3.2 Problema

El problema se da por la inexistencia de tiempos estándar en las actividades que realizan los trabajadores en las diferentes áreas de producción.

5.4. Antecedentes:

En la empresa Valialbe Cía. Ltda. se detectó mediante fichas de observación que existen cuellos de botella en uno de los procesos de trabajo y con la presente investigación se reduce y mejora el proceso, y hacer lo mejor para los operarios para que puedan desarrollar mejor las actividades que desempeñan en cada una de sus actividades.

Además, se menciona que existen tres áreas dentro del plan de producción en la planta horneado, envasado y empaquetado, de las cuales el área de envasado cuenta con maquinaria automática que tiene un tiempo definido, en el área de empaquetado se ha tomado los tiempos estándar y los operarios tienen bien definidas las tareas que realizan y el tiempo en que se hacen, el problema detectado es en el área de horneado que no hay tiempos estándar.

5.5. Justificación

Actualmente Valialbe Cía. Ltda., lleva diez años en el mercado, entre los objetivos y metas de la empresa está en mejorar el sistema de producción por medio de la disminución de los tiempos improductivos, lo que permite mejorar la eficiencia en el proceso para posteriormente ofrecer producto a nuevos mercados, todo esto sin descuidar la calidad, imagen que muy bien ganada lo tiene.

Se pretende mejorar el proceso productivo puesto que se ha realizado de manera empírica que en su momento dio resultado, sin embargo con el estudio investigativo, han permitido tomar conciencia de las contradicciones que como empresarios de éxito tienen que mejorar para alcanzar ser mejores cada día y en función de la competencia ante todo, lo que llega de forma positiva al consumidor que es quien disfruta y consume el producto.

5.6 Objetivos.

5.6.1 Objetivo general

Desarrollar un estudio de tiempos y movimientos en los proceso de la empresa Valialbe Cía. Ltda., para ser más productivos y alcanzar el éxito.

5.6.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar las tareas en las áreas de trabajo en los procesos de producción de Valialbe Cía. Ltda.
- Definir los tiempos de las áreas que tienen problemas en la producción de la empresa Valialbe Cía. Ltda.
- Determinar los tiempos estándar en el área donde se encuentre la problemática en los procesos de producción de la empresa Valialbe Cía. Ltda.

5.7. Desarrollo de la propuesta

En el estudio realizado a las áreas de producción de la empresa Valialbe Cía. Ltda., se son verificados mediante cada proceso como se ha establecido y como se lo mejora para que tengan una mayor eficiencia y así dejar establecido los tiempos estándar para que la empresa pueda optimizar sus recursos.

5.7.1 Procesos de elaboración

A continuación, se detallarán los procesos en los que incurre en la cadena de producción para la realización del producto "Pipa Nic" en la empresa Valialbe Cía. Ltda.

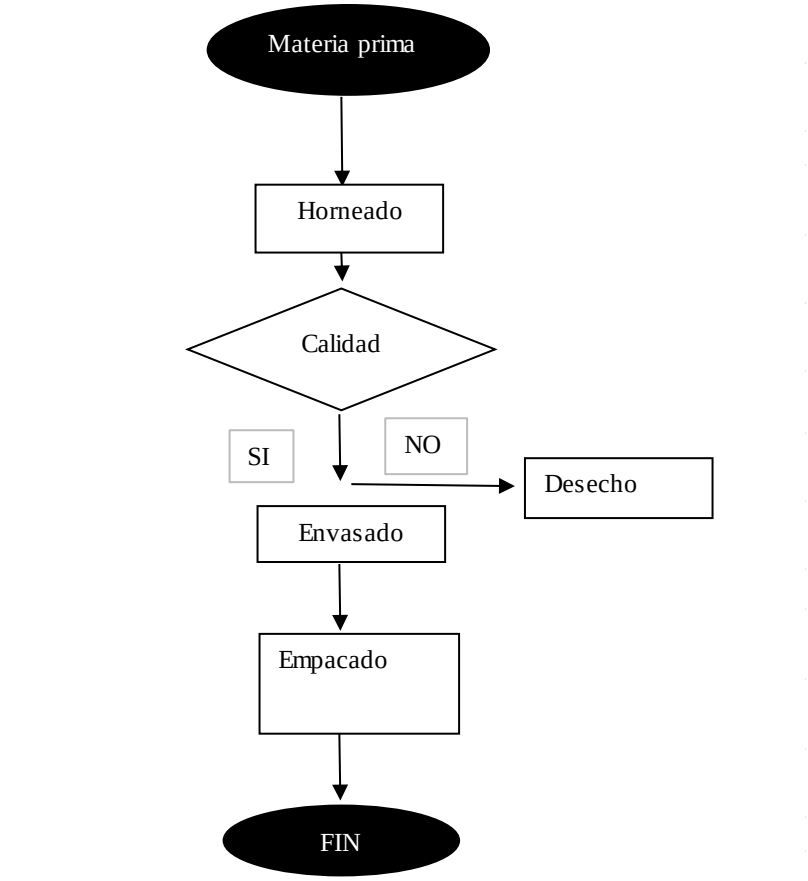
- Se direcciona la materia prima de la bodega al cuarto de horneado por medio de una tras paleta y se ubica fuera del cuarto de horneado, donde se inicia la producción.
- El operario coloca las semillas de girasol crudas dentro de una maquina mezcladora, con una composición llamada (salmuera), posterior a eso le agregan sal y saborizante en la máquina para que haga la mezcla de una manera uniforme, acabada la mezcla se coloca en un recipiente donde reposa hasta colocar en bandejas.
- Los operarios colocan en bandejas las semillas de girasol bien distribuidas para ingresar a los hornos en donde se tostarán las semillas y con la temperatura se eliminan todo tipo de bacterias que puedan existir en el ambiente.
- Posteriormente, el producto sale tostado de los hornos, se coloca en una mesa donde se enfría las semillas a temperatura ambiente, se ensaca el producto en 22.68 kg para su posterior almacenamiento en la bodega de producto horneado donde después se trasladara al cuarto de envasado.
- En el cuarto de envasado los operarios colocan los sacos de 22.68 kg en la tolva, la cual con una banda transportadora lleva el producto hacia la envasadora, seguido a esto la máquina envasadora contabiliza 400 unidades en cada gaveta (contenedor de plástico donde se depositan las unidades de producto envasado), posterior a eso el producto sale enfundado y listo para empaquetarlo.
- Se recoge el producto de la bodega de producto envasado y se coloca en cajas

alimentadoras que funcionan cuando se recoge el producto comienza a descender solas, en esta área se ocupa fajilla, fundas y se forman 20 fajillas por 20 unidades que contiene cada paca (400 unidades).

- Se lleva el producto a la zona de carga donde se hace el despacho para el cliente final.

A continuación, se detalla el diagrama de procesos de la planta de producción de la empresa Valialbe Cía. Ltda. Desde el ingreso de la materia prima y el paso por toda la línea de producción hasta llegar al despacho al consumidor final.

Figura 12: Diagrama de procesos



Elaborado por: Alexis Gabriel Cruz Albarracín

5.7.2 Maquinaria utilizada

En la empresa Valialbe Cía. Ltda., con el objetivo de reducir la fatiga y facilitar el trabajo a los operarios se cuenta con maquinaria en los diferentes procesos, los cuales se detallan a continuación.

- En el área de horneado se cuenta con la tras paleta que es un transporte que moviliza el producto de una área hacia otra, además cuenta con una máquina mezcladora, en la misma área se cuenta con 4 hornos tostadores que procesan las semillas de girasol, al final se encuentra una balanza que sirve para ensacar el producto en 22.68 kg.
- En el área de envasado se cuenta con una máquina automática que ayuda al operario a reducir el esfuerzo y la única actividad que realizan es colocar los sacos en la tolva y tener limpia el área, además de recoger las unidades.
- En el área de empaque es manual, todo el trabajo se realiza sin maquinaria pero en esta área se tiene tomado los tiempos estándar y se tiene un número fijo de pacas que se entregan por hora de trabajo.

5.8. Selección del trabajo para el estudio

Como está planteada al inicio de este estudio se analiza la cadena de producción de la empresa Valialbe Cía. Ltda., del producto Pipa Nic 20 gr., lo que se basa en la observación realizada a la planta de producción y en base a encuestas realizadas a los operarios de la fábrica, se eligió este producto puesto que es el primero que se comenzó a producir por la empresa, este producto pasa por todas las áreas de producción como lo haría cualquier otro sabor que tiene como portafolio la empresa.

Símbolos utilizados en los diagramas

Para los diagramas utilizados se utilizó simbología, la cual se pondrá a continuación para su mejor entendimiento.

5.9. Cursograma analítico actual

Este método permite demostrar cual es la trayectoria a través de la cadena de producción, aquí se indica todos los sucesos, este cursograma se establece las actividades de operación, inspección, de transporte, espera y almacenamiento.

Los diagramas se realizarán de acuerdo a las tres áreas de producción que se mencionarán en orden a continuación:

- Horneado
- Envasado
- Empaquetado

Cursograma Analítico

Figura 13: Cursograma Actual – Área de Horneado

Cursograma analítico										**Operario**	**Material**
Diagrama Núm.		Hoja Núm. de		Resumen							
Objeto:	PIPA NIC 20 GR			Actividad						Actual	Propuesta
				Operación						10	
				Transporte						4	
Actividad:	HORNEADO			Inspección						1	
				Almacenamiento						1	
				Distancia (m)						20,3	
Método :	Actual / Propuesto			Demora						1	
Lugar:				Tiempo						20	
Operario (s) :		Ficha Núm.									
Compuesto por:		Fecha:		Totales							
Aprobado por:		Fecha:			Símbolo						
Descripción		Cantidad(Kg)	Distancia(m)	Tiempo (min)	○	⇨	□	D	▽	Observaciones	
Almacenamiento de materia prima		-	-	-							
Materia prima es transportada a mezcladora		-	4,5	-						ubicar en el cuarto de horneado	
La materia prima en espera para mezclador		-	-	-							
La materia prima es colocada en el mezclador		-	1	-							
mezclar el producto		-	-	1						Máquina	
Inspeccionar la cobertura de los ingredientes sobre la materia prima		-	-	1							
El producto es colocado en un recipiente		-	0,5	-							
El producto es distribuido en las bandejas		-	1	-							
Las bandejas son colocadas en el coche		-	0,8	-							
Los coches son transportados a los hornos		-	3	-							
Los coches son ingresados a los hornos		-	1	-							
Horneado		-	-	15						Máquina	
Los coches son retirados de los hornos		-	0,5	-							
Los coches son transportados a enfriamiento		-	2	-							
El producto es colocado en la mesa de enfriamiento		-	1	-							
Revisión de la calidad del producto		-	-	3							
El producto es ensacado		-	1	-						Manual	
El producto es trasladado a bodega de horneado		-	4	-							
Total			20,3	20	10	4	1	1	1		

Elaborado por: Alexis Gabriel Cruz Albarracín

Este cursograma se realizó dentro de todas las áreas de producción, en este primer gráfico se observa cómo se realiza actualmente el recorrido del material dentro del área de producción, mediante esto se conoce que actividades son mejorardos para ser más eficientes en esta área, además que mediante la observación se direcciono la investigación en esta área, la cual servirá para mejorar las distancias que se recorre y a su vez disminuir las actividades para que la producción sea más rápida.

Figura 14: Cursograma actual – Área de envasado

Cursograma analítico								**Operario**	**Material**
Diagrama Núm.	Hoja Núm. de		Resumen						
Objeto: Pipa Nic 20 gr.			Actividad					Actual	Propuesta
			Operación					4	
			Transporte					3	
Actividad: Envasado			Inspección						
			Almacenamiento					3	
			Distancia (m)					24	
Método : Actual / Propuesto			Tiempo (hora-hombre)					1	
Lugar:									
Operario (s) :	Ficha Núm.								
Compuesto por:	Fecha:		Totales						
Aprobado por:	Fecha:			Símbolo					
Descripción	Cantidad(Unds)	Distancia(m)	Tiempo (min)	○	⇨	D	▽	Observaciones	
Almacenamiento producto horneado	-	-	-				●		
Transportado al cuarto de envasado	-	6	-		●				
Espera de producto horneado en pallets	-	-	-		●				
Colocar el producto en la tolva	-	4	-	●				Manual	
Cambiar de gaveta cada 400 unidades	60	-	1	●					
Retirar las gavetas con producto	-	2	-	●					
Colocar en sacos de cartón	-	1	-	●					
Apilar en pallets	-	3	-				●		
Transportar al rack	-	6	-		●			Máquina	
Almacenar el producto envasado	-	2	-				●		
Total		24	1	4	3		3		

Elaborado por: Alexis Gabriel Cruz Albarracín

Dentro de esta área de envasado el proceso es mucho más fácil para los operarios puesto que la mayor parte del trabajo la realiza la maquinaria con la que cuenta la empresa, los tiempos que se manejan dentro de esta área no son mejoradas.

Figura 15: Cursograma actual – Área de empaquetado

Cursograma analítico									Operario	Material
Diagrama Núm.	Hoja Núm. de		Resumen							
Objeto: PIPA NIC 20 GR			Actividad						Actual	Propuesta
			Operación						6	
			Transporte						2	
Actividad: Empaque			Inspección						1	
			Almacenamiento						-	
			Distancia (m)						13	
Método : Actual / Propuesto			Demora						1	
Lugar:			Tiempo						10	
Operario (s) :	Ficha Núm.									
Compuesto por:	Fecha:		Totales							
Aprobado por:	Fecha:			Símbolo						
Descripción	Cantidad(unds)	Distancia(m)	Tiempo (min)	○	⇨	□	D	▽	Observaciones	
Almacenamiento de producto envasado	-	-	-							
El producto es transportado al área de empaque	-	3	-							
Colocar las unidades de producto envasado sobre la mesa	-	1	-							
Colocar fajillas con cinta adhesiva sobre la mesas	-	2	-							
Colocar las unidades envasadas en las fajillas	400	-	10							
Las fundas son revisadas para que estén en un excelentes estado	-	-	-							
Las fajillas con 20 unidades son ubicadas dentro de fundas llamadas pacas	-	2	-							
Las fundas con 20 fajillas son selladas	-	1	-							
Las pacas son ubicadas en pallets	-	1	-							
Los pallets son transportados al rack de producto empacado	-	3	-						Máquina	
El producto es almacenado en el área de producto empacado	-	-	-							
Total		13	10	6	2	1	-	1		

Elaborado por: Alexis Gabriel Cruz Albarracín

En esta área de la empresa el trabajo es completamente manual desde que se pone cinta adhesiva a las fajillas, donde irán adheridas las unidades hasta colocar las fajillas dentro de las fundas que contienen 20 fajillas llamadas pacas, en esta área se pudo constatar que la empresa ha realizado un estudio para ver cuánto tiempo toma realizar una paca (400 unidades en 20 fajillas de 20 unidades), lo cual después de haber realizado esta medida de tiempos tomaron un estándar de realizar 5 pacas por hora por persona, entonces lo que indica esta área es que está controlado y no necesita de mayor inferencia del investigador.

5.9.1 Diagnóstico realizado a los procesos con cursograma analítico

Se verifica mediante los cursogramas analíticos y mediante la observación realizada por el investigador, que el área que hay que estudiar es decir el área que consta de problemas es en el área de horneado, para esta área de la empresa se tiene una mejor propuesta en la producción, es ahí en donde se centrara la propuesta del investigador, de plantear nuevos métodos que ayudarán, desde mejorar los tiempos y movimientos hasta que la calidad del producto sea superior y se tiene una capacidad más alta de producción.

5.10. *Layout* de la fábrica actual

Al realizar el diagrama de la distribución de la planta se permite identificar como están conformadas las áreas de trabajo, y como se desenvuelven los operarios en cada proceso de producción, además de cómo están distribuidas las áreas de almacenamiento de cada área tanto la bodega de materia prima como la bodega de producto horneado, de producto envasado y la bodega de producto terminado.

Al realizar el layout de la empresa se visualiza de manera fácil cada una de las áreas de trabajo y así determinar cómo está realizada la distribución de la planta. Figura 16.

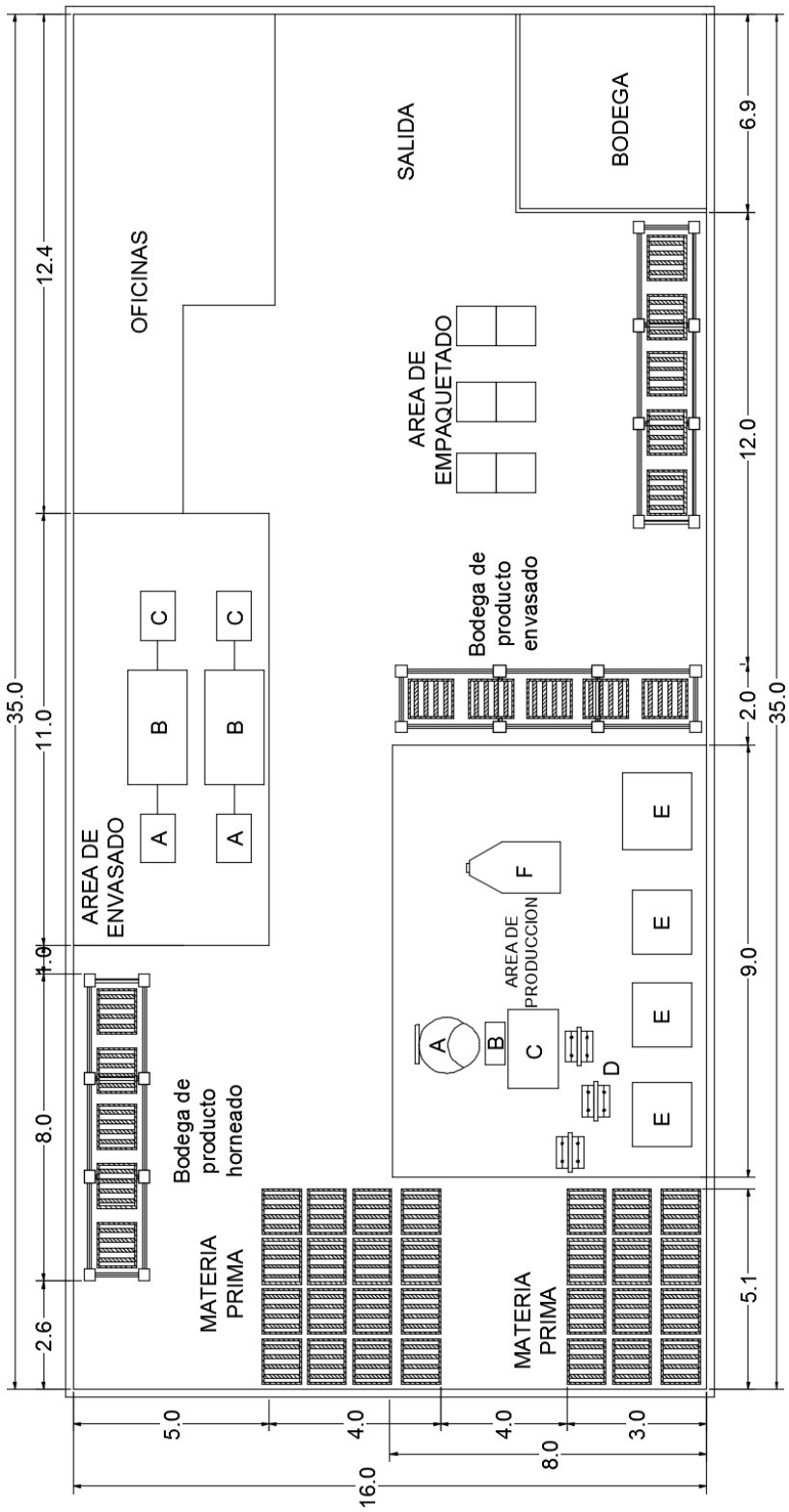
5.11. Diagrama de recorrido actual

Con este diagrama se visualiza como se realiza los procesos de producción desde que se recibe la materia prima hasta cuando el producto terminado se entrega a los clientes al final de la línea de producción de la Pipa Nic Sal 20 gr.

Con este diagrama se analiza el flujo que se realiza, y detecta fallas como cruces entre áreas de trabajo y cruces dentro de cada área, lo que nos ayuda con este estudio es determinar las distancias recorridas de cada operario.

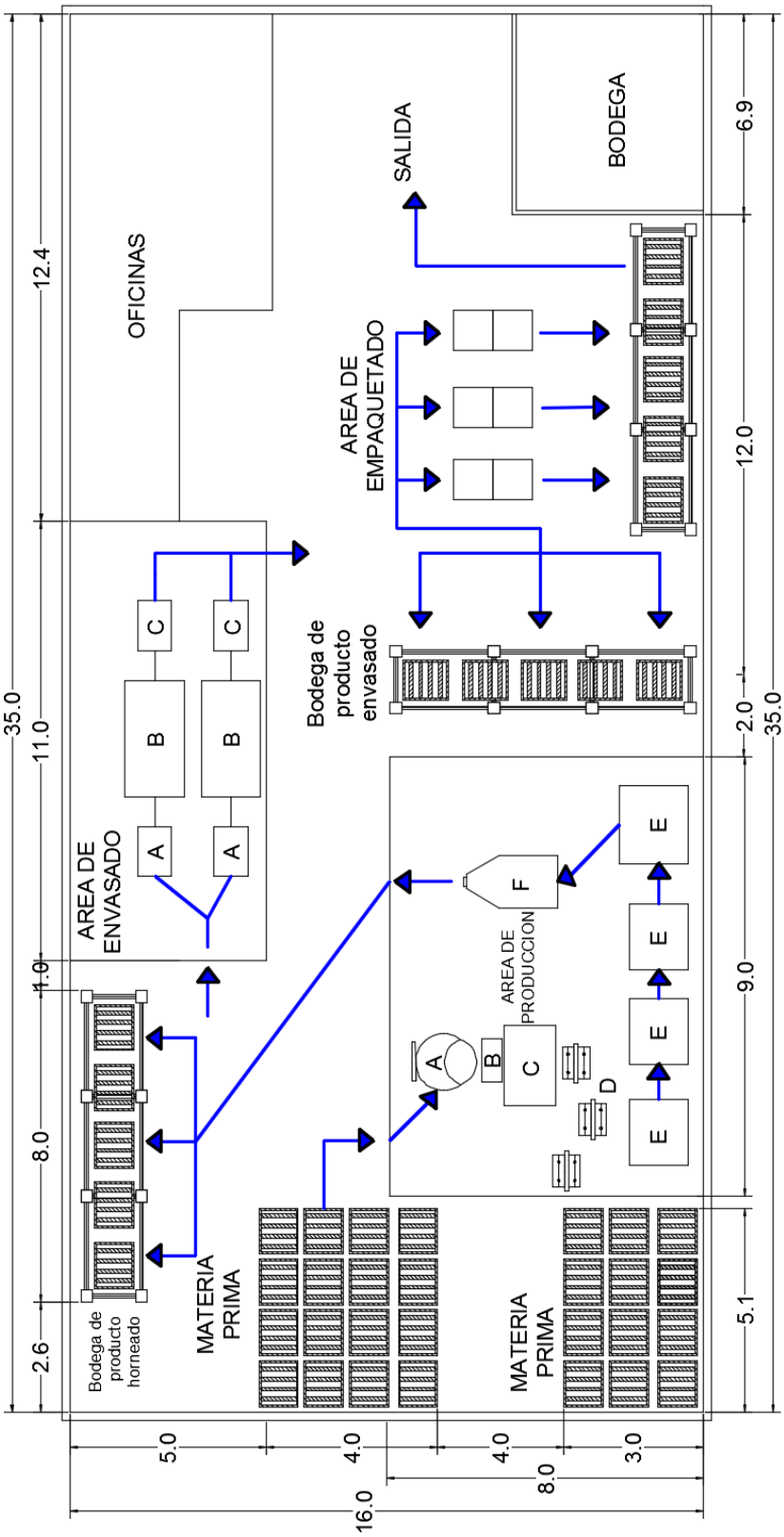
A continuación, se detalla la distribución de la planta y los diagramas de recorrido para verificar como es el flujo en la empresa. Figura 17.

***Figura 16: Layout* actual de la empresa**



Elaborado por: Alexis Gabriel Cruz Albarracín

Figura 17: Diagrama de Recorrido actual de la empresa



Elaborado por: Alexis Gabriel Cruz Albarracín

5.12. Estudio de tiempos método actual

En esta etapa se procede a determinar el tiempo de los operarios de acuerdo con las condiciones actuales con las que trabajan en cada área de producción dentro de la planta Valialbe Cía. Ltda.

La toma de tiempos se lo realiza con un cronómetro, el método es vuelta a cero, junto al operario en todos sus movimientos dentro del área de trabajo, sus movimientos son analizados por el investigador para ver la manera más factible de mejorar el proceso que se encuentra en la problemática de la empresa.

El estudio se realizó con uno de los obreros el que trabajaba de mejor manera, a fin de obtener estándares a los demás operarios de las diferentes turnos de trabajo puesto que se realizara en el área de horneado donde existe una problemática, las tomas de tiempo se realiza a 10 ciclos es decir se toma 10 veces el tiempo de cada una de las actividades.

Tabla 1: Descripción de las actividades (Pipa Nic 20 gr.)

HORNEADO

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	LETRA	OPERACIÓN A LA QUE PERTENECE
Transportar semillas a la mezcladora	A	Transportar en traspaleta
Colocar las semillas en el mezclador	B	Mezcla
Revisar la mezcla	C	Inspección
Colocar en bandejas	D	Horneado
Colocar en coches para hornear	E	Horneado
Hornear	F	Máquina
Retirar los coches del horno	G	Horneado
Colocar el producto caliente en la mesa de enfriado	H	Enfriar
Colocar en sacos de 20 kg	I	Almacenaje
Llevar hasta el pallet	J	Transporte
Almacenar en el área de bodega de producción	K	Almacenamiento

Elaborado por: Alexis Gabriel Cruz Albarracín

Tabla 2: Tiempos departamento de Horneado

ESTUDIO DE TIEMPOS															
DEPARTAMENTO: Horneado											ESTUDIO #: 1				
Operación: Mezclar											HOJA #: 1				
											FECHA:				
Producto: Horneado Material: Semillas de girasol											OBSERVADO POR:				
											Alexis Cruz				
Descripción del elemento	CICLOS(segundos)											RESUMEN			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T	P	V	TB	
A	4,36	3,48	4,01	3,54	4,41	3,58	4,12	3,49	4,05	4,30	4,30	0,43	100	0,43	
B	22,52	25,13	17,19	16,55	14,42	14,65	24,33	17,06	15,53	18,45	185,83	18,583	100	18,58	
C	20,91	42,65	18,96	26,29	15,24	18,35	22,66	15,80	18,76	17,21	216,83	21,683	100	21,68	
D	3,71	1,98	5,85	2,05	2,20	4,87	2,24	2,91	3,05	3,61	32,47	3,247	100	3,25	
E	4,61	4,58	5,94	5,78	9,22	5,15	4,08	3,44	2,50	8,22	53,52	5,352	100	5,35	
F	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	9000,00	900	100	900,00	
G1	75,17	72,03	69,04	76,24	68,32	60,16	71,13	62,05	66,39	74,49	695,02	69,502	100	69,50	
G2	48,27	45,43	40,58	42,16	46,04	41,32	44,01	47,21	43,84	45,9	444,76	44,476	100	44,48	
G3	28,29	25,79	26,46	27,88	23,04	24,97	29,14	25,09	26	28,69	265,35	26,535	100	26,54	
G4	54,59	49,46	50,02	53,44	52,93	55,05	49,89	51,16	52,66	53,11	522,31	52,231	100	52,23	
H	3,31	3,54	3,94	4,91	2,75	4,95	3,75	4,11	4,37	6,25	41,88	4,188	100	4,19	
I	362,07	600	426,73	457,9	501,08	415,49	474,54	479,4	500,35	543,21	4760,77	476,077	100	476,08	
J	3,35	4,04	5,27	10,41	4,31	8,55	3,34	7,31	4,28	4,34	55,20	5,52	100	5,52	
K	50,1	38,62	35,83	20,17	26,21	50,56	36,45	44,56	51,47	52,45	406,42	40,642	100	40,64	
												1668,47			
										T.TOTAL		2085,58			

Elaborado por: Alexis Gabriel Cruz Albarracín

Análisis e interpretación

En el área de la problemática está delimitada por 72 m^2 en cada turno de 8 horas de trabajo, se realizan 35 sacos de 22.68 kg que significa el total de kilogramos que producen en el área de trabajo es de 793.8 kg en 3 turnos, tienen un total de $^{kg}/_{día}$ de 2381.4 kg con 12 personas tomados los días de lunes a viernes, estos nos da una capacidad máxima de $^{kg}/_{mes}$ de 47600 kg, en base a esto se verá reflejado el tiempo estándar como se mejora y como aumenta la capacidad de producción de la empresa.
Se observa las tareas, los tiempos como van relacionados con las actividades que realicen, para mejorar el estado actual y el tiempo actual estándar que maneja la empresa en el área de horneado de la empresa.

5.13. Método propuesto para el área horneado

Después de llevar a cabo el análisis y los diferentes tipos de estudios dentro del área de horneado que es la cual se va a proponer, se procederá a documentar las mejoras que se realiza en el área para hacer el trabajo más eficiente y aprovechar al máximo tanto en producción de $^{kg}/_{mes}$ como en mejorar el proceso para los operarios que lo realizan diariamente, mediante la obtención de un nuevo tiempo estándar, una mejor línea de proceso y con esto también se mejora la calidad.

Tabla 3: Cursograma analítico

Cursograma analítico									**Operario**	**Material**
Diagrama Núm.	Hoja Núm. de		Resumen							
Objeto: Pipanic 20 gr			Actividad						Actual	Propuesta
			Operación							4
			Transporte							2
Actividad: Horneado			Inspección							2
			Almacenamiento							0
			Distancia (m)							4
Método : Actual / Propuesto			Demora							1
Lugar:			Tiempo							20
Operario (s) :	Ficha Núm.									
Compuesto por:	Fecha:		Totales							
Aprobado por:	Fecha:			Símbolo						
Descripción	Cantidad(Kg)	Distancia(m)	Tiempo (min)	○	⇨	□	D	▽	Observaciones	
Materia prima es transportada a mezcladora	-	-	-							
La materia prima en espera para mezclador	-	-	-							
La materia prima es colocada en el mezclador	-	1	-							
Mezclar el producto	-	-	1						Maquina	
Inspeccionar la cobertura de los ingredientes sobre la materia prima	-	-	1						Manual	
Horneado	-	-	15							
Revisión de la calidad del producto	-	-	3							
El producto es ensacado	-	1	-							
El producto es trasladado a bodega de horneado	-	8	-							
Total		10	20	4	2	2	1	0		

Elaborado por: Alexis Gabriel Cruz Albarracín

Análisis e interpretación

Con el método propuesto podemos ver el diagrama que disminuyeron las actividades y las distancias dentro del área de horneado, esto hará que mejore el proceso y se pueda producir más en menos tiempo.

Tabla 4: Descripción del área de horneado

HORNEADO		
Descripción de actividades	LETRA	OPERACIÓN A LA QUE PERTENECE
Transportar semillas a la mezcladora	A	Transportar en Traspaleta
Colocar las semillas en el mezclador	B	Mezcla
Revisar la mezcla		Inspección
Hornear	C	Horneado
colocar en sacos de 20 kg	D	Almacenaje
Llevar hasta el pallet	E	Transporte
Almacenar en el Área de bodega de producción	F	Almacenamiento

Elaborado por: Alexis Gabriel Cruz Albarracín

Tabla 5: Estudio de tiempos- Área de horneado

ESTUDIO DE TIEMPOS															
DEPARTAMENTO: Horneado										ESTUDIO #: 1					
Operación: Hornear										HOJA #: 1					
										FECHA:					
Producto: Horneado Material: Semillas de girasol										OBSERVADO POR:					
										Alexis Cruz					
Descripción del elemento	CICLOS(Segundos)											RESUMEN			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T	P	V	TB	
A	4,36	3,48	4,01	3,54	4,41	3,58	4,12	3,49	4,05	4,30	4,30	0,43	100	0,43	
B	22,52	25,13	17,19	16,55	14,42	14,65	24,33	17,06	15,53	18,45	185,83	18,583	100	18,58	
C	20,91	42,65	18,96	26,29	15,24	18,35	22,66	15,80	18,76	17,21	216,83	21,683	100	21,68	
D	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	9000,00	900	100	900,00	
H	362,07	600	426,73	457,9	501,08	415,49	474,54	479,4	500,35	543,21	4760,77	476,077	100	476,08	
I	3,35	4,04	5,27	10,41	4,31	8,55	3,34	7,31	4,28	4,34	55,20	5,52	100	5,52	
J	50,1	38,62	35,83	20,17	26,21	50,56	36,45	44,56	51,47	52,45	406,42	40,642	100	40,64	
												1462,94			
										T.TOTAL		1828,67			

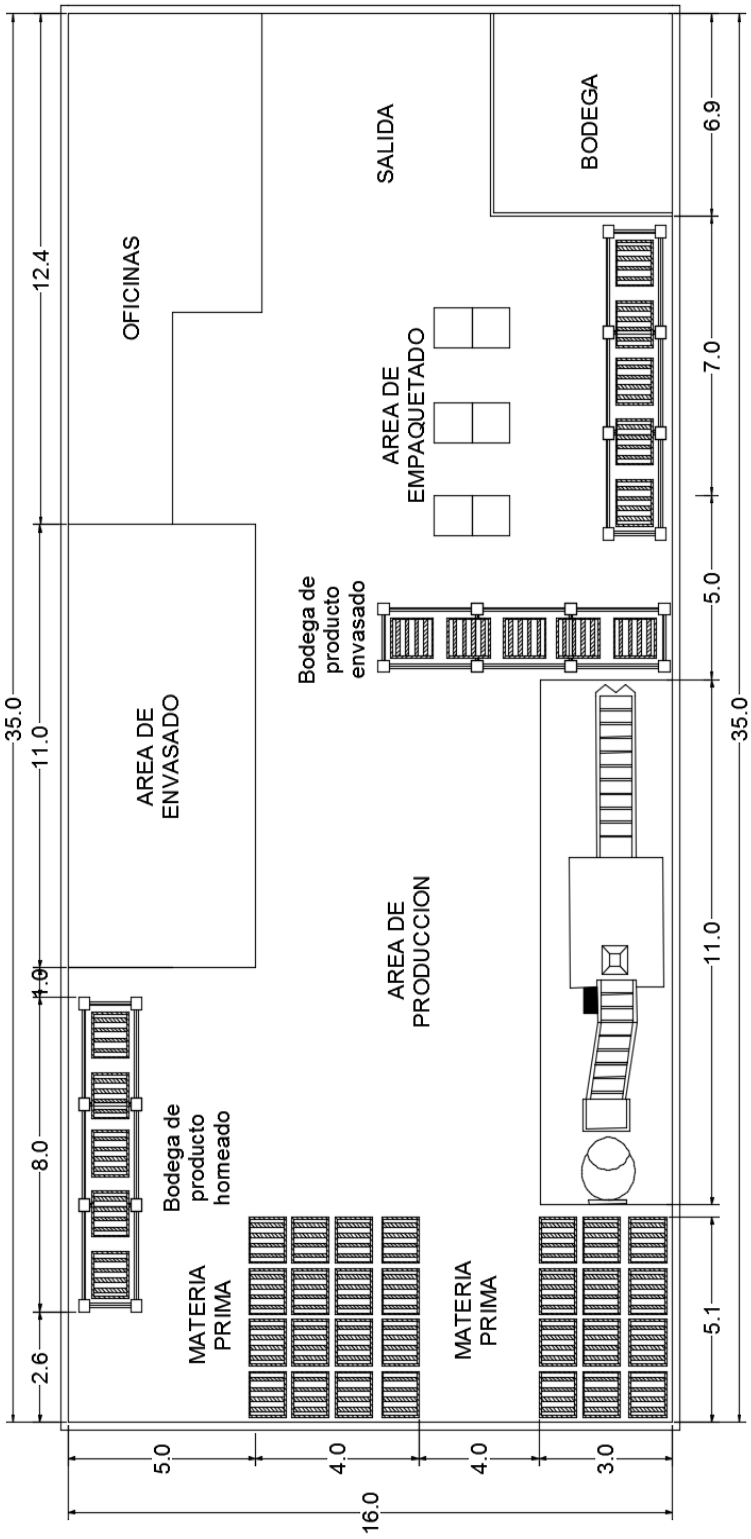
Elaborado por: Alexis Gabriel Cruz Albarracín

Análisis e interpretación

Con el nuevo proceso de producción propuesto para la mejora de tiempos y movimientos en la planta Valialbe Cía. Ltda., se observa que bajaron los tiempos de manera considerable y además el espacio de producción disminuyo de 72 m^2 a 33 m^2 y con esto disminuyo el tiempo de recorrido interno que hace cada operario y así optimizar el tiempo y ser más eficientes en los procesos, el tiempo estándar de horneado mejoro y significa que el estudio propuesto obtendrá incidencia en la planta especialmente en el área que causa problema que era el área de horneado.

5.14. LAYOUT DE LA PLANTA (PROPUESTO)

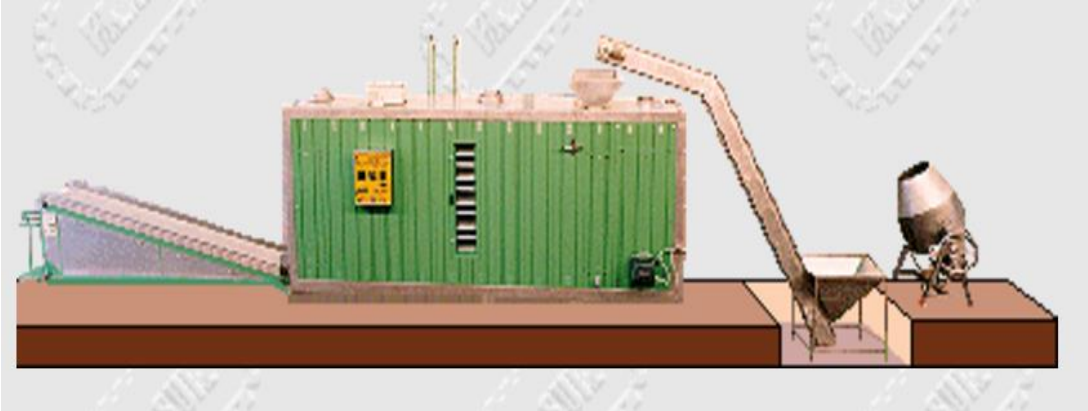
Figura 18: Layout de la Planta propuesto



Elaborado por: Alexis Gabriel Cruz Albarracín

Como se observa en la nueva distribución se optimizó el espacio de la planta de producción con la obtención de una máquina tostadora de frutos secos, se mejorará los procesos aún más mejorará la calidad del producto, el horneado será más uniforme y la capacidad de producción aumentará como se indicará a continuación.

Figura 19: Capacidad de Producción

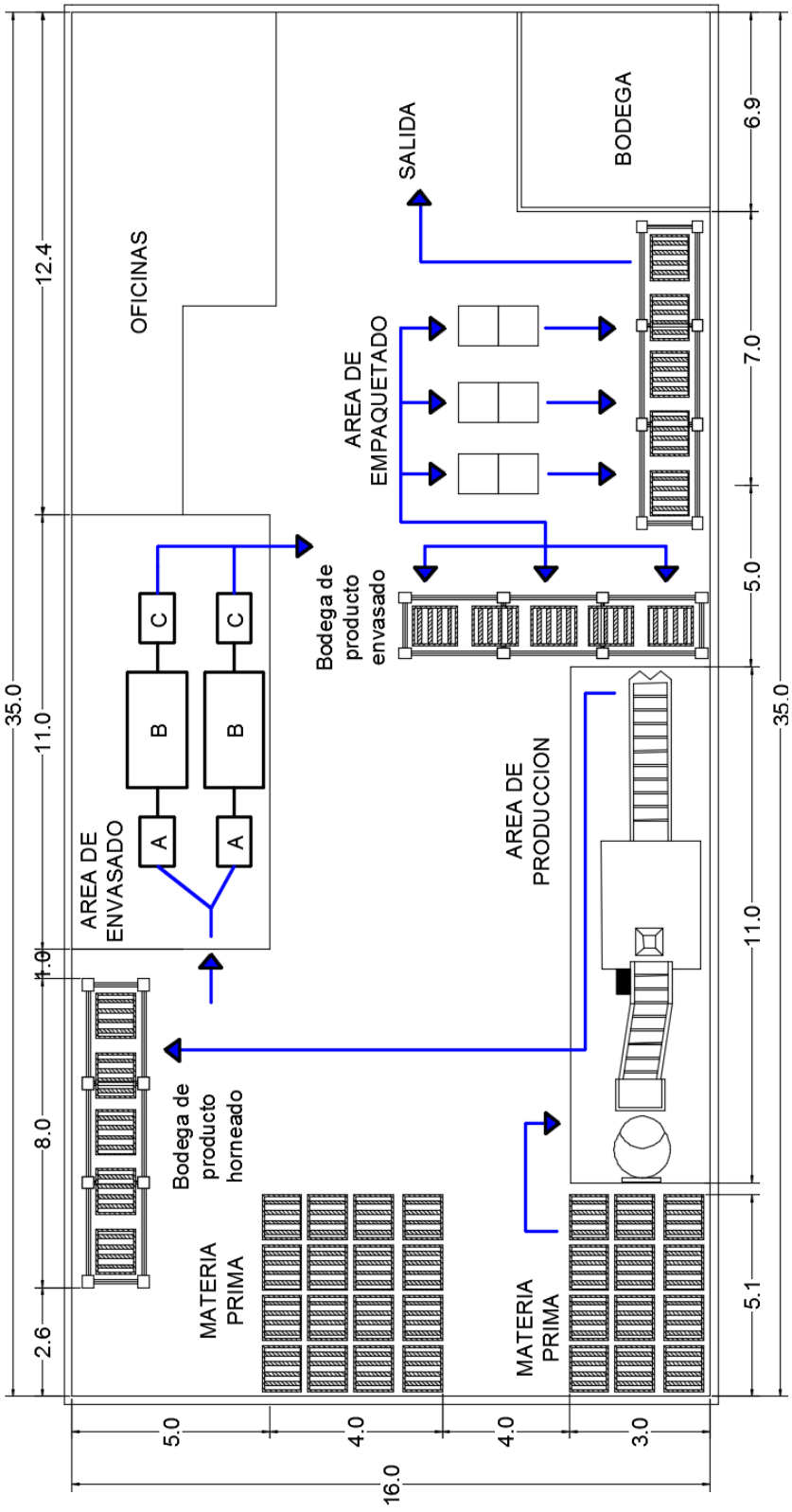


Fuente: (De la Fuente D., 2006)

Con esta maquinaria propuestas se eliminarían muchos procesos de los cuales se ocupan actualmente pero que dejarían de ocuparse por mejoramiento con los cuadros presentados, se mejora en el tiempo estándar y además de eso la capacidad de producción de un horno tostador es de 200 $^{kg}/_{hora}$ lo que significaría que podría duplicar la producción que con los 4 hornos que actualmente existen, además como esta en el layout actual de la distribución de la planta propuesto disminuye el espacio de producción lo que es satisfactorio porque se maximiza la utilización de los espacios, además que la mejora logrará que los operarios realicen menores esfuerzos y trabajen de una manera más cómoda a la que actualmente se trabaja en la actualidad, como se comprobó así mismo en el cursograma analítico como en el estudio de tiempos donde se obtuvo un tiempo estándar menor que el actual.

5.15. LAYOUT RECORRIDO DE LA PLANTA (PROPUESTO)

Figura 20: Layout recorrido de la planta propuesto



Elaborado por: Alexis Gabriel Cruz Albarracín

5.15. Diferencias entre el horno actual y el horno propuesto

5.15.1 Horno actual

En el sistema actual de la empresa como antes se ha mencionado se cuenta con cuatro hornos, cada horno ingresan coches de acero inoxidable con 16 latas cada coche, uno de los 4 hornos es mucho más grande, este cuenta con un coche de 50 latas, el sistema de tostado de estos hornos es giratorio para que el calor sea uniforme en todas las latas del coche, el control de calidad es más complicado de realizar porque son muchas latas las que hay que revisar , solo se toma una muestra de cada coche para realizar la prueba de tostado que significa que las semillas están en su tueste exacto ni crudas ni quemadas, algo que afecta este sistema es que se necesita de mucho personal para poder realizar la producción.

5.15.1 Horno propuesto

Este sistema de horno es especialmente hecho para tostar frutos secos, uno de ellos son las semillas de girasol, se obtienen muchas ventajas al utilizar este sistema puesto que se controla de mejor manera la calidad del tostado, funciona con bandas que recorren internamente, que tuestan el producto durante un determinado tiempo, otro beneficio que se obtiene en la mayor cantidad de kilos de producción por hora y con menos personal en el área, esto se debe a que una máquina de mayor tecnología, el personal que salga de esta área al producir más pasaría a otra área donde al producir más se necesita de más mano de obra, este tipo de producción es en línea solo necesita de dos personas, los desperdicios disminuyen en gran cantidad y se optimiza el espacio de la planta, en el espacio sobrante se podría montar una nueva línea de producción de algún otro producto lo que haría más rentable a la empresa con el mismo espacio físico y con la misma cantidad de personal, lo que logra sacar provecho a este estudio realizado.

Tabla 6: Cuadro comparativos de los tiempos

Cuadro Comparativo		
Actual		**Propuesto**
Horas de trabajo	8	8
Producción	800Kg	1600 Kg
Personal	4	2
Desperdicio	2Kg	500gr.
Espacio de área de producción	72M2	33M2
Capacidad máxima de producción	48000Kg	96000Kg
Control de Calidad	Ineficiente	Mejorado es fácil de controlar
Combustible	216 Gaones en 12000KG	75 Galones en 12000 Kg

Elaborado por: Alexis Gabriel Cruz Albarracín

En el siguiente capítulo se procede al desarrollo de las conclusiones y recomendaciones del proyecto en general.

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

De acuerdo con los resultados alcanzados con el estudio realizado, de la empresa Valialbe Cía. Ltda., y cruzada la información llegamos a las siguientes conclusiones:

- Por medio de las fichas de observación se analiza y determina las actividades a ejecutar dentro de cada área del proceso productivo, mismas que permite que cada empleado conozca sus funciones y obligaciones dentro del proceso en el que se desarrolla.

- Gracias a la investigación realizada por el autor, sobre tiempos y movimientos y sus temas relacionados, se aclara las incógnitas existentes dentro del desarrollo del presente proyecto, además permitió establecer un estudio de manera estructurada y bajo las normativas ASME y ANSI en cuanto al desarrollo de los cursogramas analíticos de cada área del proceso productivo.

- Se analiza cada una de las áreas y se identifica, calcula, registra los tiempos desarrollados en cada una de las áreas, en base al método de cronómetro con vuelta a cero, a fin de establecer y eliminar los cuellos de botella en las mismas.

6.2. Recomendaciones

- Socializar de manera conjunta entre directivos y empleados, el diagrama de funciones de cada área, con el fin de que se aclare sus actividades y los responsables de cada una.

- Controlar que los empleados cumplan con los tiempos establecidos a fin de mejorar la productividad.

- Realizar un seguimiento desde el ingreso de materia prima, hasta obtener el producto terminado, también controlar que el producto cumpla con los parámetros de calidad establecidos por la empresa.

ANEXOS

Anexos 1: Cuestionario de la encuesta

1.- ¿En el Área en la que usted se desempeña, con qué frecuencia se realiza un control de producción?

( ) Siempre

( ) Casi siempre

( ) Nunca

2.- ¿En su puesto de trabajo, se presenta a menudo sobreproducción o detecta cuellos de botella?

( ) Si

( ) No

3.- ¿Los riesgos de trabajo que corre en su área son?

( ) Alta

( ) Media

( ) Baja

4.- ¿La empresa le brinda capacitaciones constantes sobre temas relacionados a la producción?

( ) Siempre

( ) Casi siempre

( ) Nunca

5. ¿Existe desperdicios de materia prima en el área en la que ejerce sus actividades?

( ) Siempre

( ) Casi siempre

( ) Nunca

6.- ¿Existe un control de tiempos para desarrolla sus funciones durante la jornada de trabajo?

( ) Si

( ) No

7.- ¿Existe un control de calidad en las áreas de trabajo?

( ) Siempre

( ) Casi siempre

( ) Nunca

Anexos 2: Hoja de observaciones

ESTUDIO DE TIEMPOS														
DEPARTAMENTO: Horneado											ESTUDIO #: 1			
Operación: Hornear											HOJA #: 1			
											FECHA:			
Producto: Horneado Mterial: Semillas de girasol											OBSERVADO POR:			
											Alexis Cruz			
Descripción del elemento	CICLOS(Segundos)											RESUMEN		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T	P	V	TB
A														
B														
C														
D														
H														
I														
J														

Anexos 3: Cursograma analítico

Cursograma analítico									**Operario**	**Material**
Diagrama Núm.	Hoja Núm. de		Resumen							
Objeto: Pipanic 20 gr			Actividad						Actual	Propuesta
			Operación ○							4
			Transporte ⇨							2
Actividad: Horneado			Inspección □							2
			Almacenamiento ▽							0
			Distancia (m)							4
Método : Actual / Propuesto			Demora D							1
Lugar:			Tiempo							20
Operario (s) :	Ficha Núm.									
Compuesto por:	Fecha:		Totales							
Aprobado por:	Fecha:			Símbolo						
Descripción	Cantidad(Kg)	Distancia(m)	Tiempo (min)	○	⇨	□	D	▽	Observaciones	

Anexos 4: Tabla de Calificaciones

Sistema de suplementos por descanso porcentajes de los Tiempos Básicos[1]

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES

	Hombres	Mujeres
A. Suplemento por necesidades personales	5	7
B. Suplemento base por fatiga	4	4

2. SUPLEMENTOS VARIABLES

	Hombres	Mujeres
A. Suplemento por trabajar de pie	2	4
B. Suplemento por postura anormal		
Ligeramente incómoda	0	1
incómoda (inclinado)	2	3
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7
C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar) Peso levantado [kg]		
2,5	0	1
5	1	2
10	3	4
25	9	20 máx
35,5	22	---
D. Mala iluminación		
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0
Bastante por debajo	2	2
Absolutamente insuficiente	5	5
E. Condiciones atmosféricas Índice de enfriamiento Kata		
16	0	
8	10	
4	45	
2	100	
F. Concentración intensa		
Trabajos de cierta precisión	0	0
Trabajos precisos o fatigosos	2	2
Trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5	5
G. Ruido		
Continuo	0	0
Intermitente y fuerte	2	2
Intermitente y muy fuerte Estridente y fuerte	5	5
H. Tensión mental		
Proceso bastante complejo	1	1
Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4	4
Muy complejo	8	8
I. Monotonía		
Trabajo algo monótono	0	0
Trabajo bastante monótono	1	1
Trabajo muy monótono	4	4
J. Tedio		
Trabajo algo aburrido	0	0
Trabajo bastante aburrido	2	1
Trabajo muy aburrido	5	2

[1] Introducción al Estudio del trabajo – segunda edición, OIT. **Ejemplo sin valor normativo**

Definición de términos

Actitud.- Disposición de ánimo.

Activas.- Que actúa prontamente. Que obra inmediatamente.

Adaptabilidad.- Flexibilidad para ver, analizar y afrontar los cambios. Afrontar múltiples demandas al modificar rápidamente las prioridades.

Base de Datos.- Recopilación de información utilizada en cualquier momento.

Calidad.- Eficacia con que un producto cumple las expectativas del comprador. Sinónimo de calidad del producto.

Calidad del Servicio.- Grado en el que una oferta intangible reúne las expectativas del cliente.

Canal de Distribución.- Conjunto de personas y empresas que intervienen en la transferencia de la propiedad de un producto, a medida que éste pasa del fabricante al consumidor final o al usuario industrial.

Campaña Publicitaria.- Todas las actividades requeridas para transformar un tema en un programa publicitario coordinado, cuya finalidad es alcanzar una meta específica del producto o marca.

Centro de Ventas.- Grupo de personas que representan al departamento de ventas y también otras áreas funcionales de una empresa (finanzas, producción, investigación y desarrollo), que coopera con otros para alcanzar una venta. Algunas veces recibe el nombre de equipo de ventas o ventas de equipo.

Competencia.- Estructura del mercado en la cual existe diferenciación de precios.

Compromiso.- Deberá sobre todo, secundar los objetivos de un grupo u organización. Prontamente hacer sacrificios personales o de grupo para encontrar una meta orgánica más global, generalmente un sentido de propósito más amplio. Activamente buscar oportunidad para incentivar la misión del grupo, al tener claro opciones para la toma de decisiones de valor.

Comunicación.- Transmisión verbal o no verbal información entre alguien que desea expresar una idea y otro que se supone que la recibirá o que espera recibirla.

Costo Total.- Suma del costo fijo y del costo variable total de determinada cantidad producida o vendida.

Destreza.- Habilidad, propiedad, arte con el que se hace una cosa.

Destrezas para Trabajar en Equipo.- Tendrá la suficiente capacidad de crear sinergia grupal en la consecución de metas colectivas, incentivar en todos los

miembros del equipo las cualidades ejemplares, como el respeto y la cooperación, mediante la participación activa y entusiasta. Ayudar a generar una identidad y compromiso de equipo, al propiciar un espíritu corporativo que acredite y proteja al colaborador.

Distribución Directa.- Canal formado únicamente por productor y consumidor.

Estrategia.- Plan general de acción en virtud del cual una organización trata de cumplir con sus objetivos.

Estrategias organizacionales.- Planes generales de acción, en virtud de los cuales una empresa busca alcanzar sus metas y cumplir con su misión.

Ética.- Reglas y normas de la conducta moral que generalmente acepta una sociedad.

Etiqueta.- Parte de un producto que indica a los consumidores que no utilicen incorrectamente el mismo, lo que señala casi todos los peligros posibles asociados a su uso.

Inteligencia Emocional.- Cualidad humana que más contribuye a la excelencia en el mundo laboral y al funcionamiento óptimo de los individuos, equipos y organización.

Fijación de Precios alto - bajo.- Estrategia de fijación de precios que combina frecuentemente reducciones de precio y promoción agresiva para transmitir una imagen de precios muy bajos.

Guerra de Precios.- Forma de competencia de precios que comienza cuando una empresa reduce el precio con el fin de acrecentar el volumen de ventas y su participación en el mercado, las otras responden lo mismo con los productos rivales.

Indización.- Ordenación de una serie de datos o información, para facilitar su consulta.

Inteligencia Competitiva.- Averiguar lo que plantea la competencia.

Intermediario.- Empresa que da servicios relacionados directamente con la venta o compra de un producto, al pasar éste del fabricante al consumidor.

Líder.- En liderazgo de precios, producto cuyo precio se rebaja.

Liderazgo.- Inspiración y dirección de grupos y personas.

Marketing.- Sistema total de actividades comerciales tendientes a planear, fijar precios, promover y distribuir productos satisfactores de necesidades entre mercados meta, con el fin de alcanzar los objetivos organizacionales.

Madurez.- Prudencia, sensatez, juicio.

Método.- Modo de hacer una cosa para conseguir un objetivo. Procedimiento para

enseñar y hallar la verdad. Esquemas mediadores entre la teoría y la práctica.

Merchandising.- Técnica comercial para establecer correcciones o nuevos desarrollos a un producto.

Misión.- Declaración de una organización sobre qué clientes atiende, qué necesidades satisface y qué tipo de productos vende.

Motivación.- Mejorar la actuación y adecuar las tendencias emocionales que guían o facilitan el logro de los objetivos.

Motivo.- Impulso bajo el cual damos acción a nuestras ideas.

Ópticas Empresariales.- Ver más allá de lo que se ha ejecutado en la empresa.

Optimismo.- Persistencia en la consecución de los objetivos a pesar de los obstáculos y los contratiempos. Operar con esperanza de éxitos en lugar de miedo ante el fracaso. Ver los retrocesos en las circunstancias manejables como insuficiencias y oportunidades, antes que asumirlos como fallas personales reprochables.

Performance.- Espectáculo de carácter vanguardista en el que se combinan campos diversos.

Procedimiento.- Método de ejecutar algunas cosas. Forma de proceder a enseñar. Proyectar convicción en las exposiciones que tenga que realizarlo como sustento de investigaciones y trabajos realizados, al resaltar lo necesario para obtener resultados positivos.

Proselitismo.-Empeño o afán con que una persona o empresa tratan de convencer o ganar seguidores.

Resolución de Conflictos.- Estará el jefe en la capacidad de negociar y resolver conflictos que aquejan diariamente en el proceso y le impiden desarrollarse y potencializar sus recursos.

S.A.D.-Sistema de Apoyo a las Decisiones.

S.**I.M**.-Sistema de Información de Marketing.

Sentimiento.- Combinación de varias emociones.

Técnica.- Conjunto de procedimientos de que.se sirve una ciencia o arte para darse a conocer, a más de la habilidad para usar los mismos.

Valoración adecuada de sí mismo.- Reconocer las propias fortalezas y debilidades, auto valoración precisa de las posibilidades, alcances y limitaciones personales.

Valor de marca.- El que una marca agrega a un producto.

Viabilidad.- Concepto de relevancia cuando se lleva a cabo un proyecto o plan.

BIBLIOGRAFIA

American Society of Mechanical Engineers –ASME. (2015). Obtenido de http://www.asme.org/

Carreras M. & Sánchez J. (2010). Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad. España: Díaz de Santos.

Caso A. (2007). Técnicas de medición del trabajo. España.

Chase R. Jacobs F & Aquilano N. (2006). Administración de Operaciones. México: Mc Graw Hill.

Cruelles J. (2012). Despilfarro Cero: La mejora contínua a partir de la medición y la reducción del despilfarro. España: marcombo.

De la Fuente D. (2006). Organización de la producción en ingenierías. Austria: ediuno.

Definición. (2008). Definición de Flujogramas. Obtenido de https://definicion.mx/flujogramas/

Fernández R. (2013). La productividad y el riesgo psicosocial o derivado de la organización del trabajo. Alicante: Editorial Club Universitario,.

García J. & Cervantes M. (2014). Planeación, Diseño y Layout de Instalaciones. México: Patria.

I., G. (2006). Introducción a la Calidad. España: Ideas propias.

Keizer J. (2014). Principios de la Administración de Operaciones. México: Pearson.

Krajewski L. & Ritzman L. (2000). Administración de operaciones: estrategia y análisis. Pearson.

La Hora. (2017). Productores de quinua con problemas en la comercialización.

Lusthaus C. (2002). Evaluación organizacional: marco para mejorar el desempeño. Candá: IDRC.

Meyers F. (2006). Estudio de Tiempos y Movimientos. México: Pearson.

Muñoz D. (2009). Administración de operaciones. Enfoque de administración de procesos de negocios. México: Cengage Learning.

Niebel B. & Andris F. (2009). Ingeniería Industrial; Métodos, estándares y diseños de trabajo. México: McGraw Hill.

Normativa ANSI. (s/f). Instituto Nacional de Normalización Estadounidense. Obtenido de https://share.ansi.org/Shared%20Documents/News%20and%20Publications/Brochur

es/NCAP-Spanish1.pdf

OIT. (2008). Medición del tiempo de trabajo.

Palacios L. (2009). Ingeniería de método,s movimientos y tiempos. Bogotá.

Palacios L. (2016). Ingeniería de métodos: Movimientos y tiempos. Ecoe.

Salazar B. (2016). ingeniería industral online.com. Obtenido de https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/ingenier%C3%ADa-de-metodos/t%C3%A9cnicas-de-registro-de-la-informaci%C3%B3n/

Sanchís J. & Domingo S. (1999). Creación y dirección de Pymes. España: Díaz de Santos.

Skemp S. (2003). La función de la ASME en la sociedad moderna.

Varo J. (1994). Gestión estratégica de la calidad en los servicios sanitarios. España: Díaz de Santos.