

Maynor Aroldo Melgar Sánchez

PROPUESTA DE PLAN PARA LA ESTANDARIZACIÓN DEL PROCESO
OPERATIVO EN LA EMPRESA TERMINAL DE GRANOS DEL PACÍFICO
LIMITADA (TERPAC Ltda.), EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ,
DEL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA



Asesor General Metodológico:

Ing. Amb. Pablo Ismael Carbajal Estevez

Universidad Rural de Guatemala
Facultad de Ingeniería

Guatemala, noviembre 2022

Informe final de graduación

PROPUESTA DE PLAN PARA LA ESTANDARIZACIÓN DEL PROCESO
OPERATIVO EN LA EMPRESA TERMINAL DE GRANOS DEL PACÍFICO
LIMITADA (TERPAC Ltda.), EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ,
DEL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA



Presentado al honorable tribunal examinador por:
Maynor Aroldo Melgar Sánchez

En el acto de investidura previo a su graduación como Licenciado en
Ingeniería Industrial con énfasis en Recursos Naturales Renovables

Universidad Rural de Guatemala
Facultad de Ingeniería

Guatemala, noviembre 2022

Informe final de graduación

PROPUESTA DE PLAN PARA LA ESTANDARIZACIÓN DEL PROCESO
OPERATIVO EN LA EMPRESA TERMINAL DE GRANOS DEL PACÍFICO
LIMITADA (TERPAC Ltda.), EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ,
DEL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA



Rector de la Universidad:

Doctor Fidel Reyes Lee

Secretario de la Universidad:

Licenciado Mario Santiago Linares García

Decano de la Facultad de Ingeniería:

Ingeniero Luis Adolfo Martínez Díaz

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, noviembre 2022

Esta tesis fue presentada por el autor, previo a obtener el título universitario de Licenciatura en Ingeniería Industrial con énfasis en Recursos Naturales Renovables.

Prólogo

Como parte del programa de graduación y en cumplimiento con lo establecido por la Universidad Rural de Guatemala, se realizó una propuesta sobre “Propuesta de plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla”.

Previo a optar al título universitario de Ingeniería Industrial con énfasis en Recursos Naturales Renovables, en el grado académico de Licenciatura, por lo que fue necesario realizar la investigación con los usuarios recurrentes de las instalaciones y con los profesionales a cargo de los departamentos académicos.

Existen razones prácticas para llevar a cabo la investigación:

Servir como fuente de consulta para estudiantes y profesionales que requieran información sobre el tema de estudio.

Ser aplicable como alternativa de solución para otra entidad en condiciones similares.

Proponer una solución práctica basada en los conocimientos industriales adquiridos en las clases universitarias.

El propósito fundamental de la presente investigación es la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), por lo cual, es necesario implementar y dotar de un documento específico que contenga alternativas de solución al problema encontrado.

Presentación

Este trabajo de graduación a nivel de licenciatura se presenta con el título “Propuesta de plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla”. Éste hace un abordaje sobre la situación al investigar la problemática de pérdida de tiempo en la entrega de producto a clientes de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.).

Por lo que el presente informe es presentado a través de la investigación de sus causas, sus efectos y posibles soluciones, esto permitió corroborar la pérdida de tiempo en la entrega de producto a clientes de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.) como consecuencia principal de faltar plan de mejora mediante Optimizar el tiempo en la entrega de producto a clientes de la empresa.

Como medio para solucionar la problemática se propuso establecer estrategias que orienten y guíen correctamente a las diferentes autoridades de la empresa en función de la implementación de estandarización del proceso operativo en la empresa.

La actividad investigativa que se realizó, sirve como aporte para contribuir a disminuir las pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa. De igual manera, se presenta la formación para la unidad ejecutora, a la que corresponde la materialización y evolución de la propuesta en general; así como un programa de sensibilización al personal involucrado.

ÍNDICE GENERAL

No.	Contenido	Página
I.	INTRODUCCIÓN.....	01
I.1.	Planteamiento del problema.....	02
I.2.	Hipótesis.....	04
I.3.	Objetivos.....	04
I.3.1.	General.....	04
I.3.2.	Específico.....	04
I.4.	Justificación.....	05
I.5.	Metodología.....	06
I.5.1.	Métodos.....	06
I.5.2.	Técnicas.....	08
II.	MARCO TEÓRICO.....	12
III.	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	87
IV.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	98
IV.1	Conclusiones.....	98
IV.2	Recomendaciones.....	99
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Contenido	página
01.	Existencia de pérdidas económicas en el departamento.....	88
02.	Supervisores indican sobre el hallazgo de quejas de clientes.....	89
03.	Supervisores indican que tienen capacidad de respuesta ante la demanda de pedidos.....	90
04.	Supervisores indican que el canal de distribución permite reducir costos	91
05.	Supervisores afirman que se han incrementado los costos de operación	92
06.	Colaboradores del área de operaciones indican que no cuentan con un plan.....	93
07.	Colaboradores del área de operaciones indican que poseen un estudio de tiempos y movimientos.....	94
08.	Colaboradores del área de operaciones indican que los indicadores no están en los rangos esperados.....	95
09.	Colaboradores del área de operaciones confirman que monitorean constantemente las etapas del proceso operativo.....	96
10.	Colaboradores del área de operaciones indican que cuentan con un programa de mantenimiento preventivo para los equipos.....	97

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Contenido	página
01.	Existencia de pérdidas económicas en el departamento.....	88
02.	Supervisores indican sobre el hallazgo de quejas de clientes.....	89
03.	Supervisores indican que tienen capacidad de respuesta ante la demanda de pedidos.....	90
04.	Supervisores indican que el canal de distribución permite reducir costos	91
05.	Supervisores afirman que se han incrementado los costos de operación	92
06.	Colaboradores del área de operaciones indican que no cuentan con un plan.....	93
07.	Colaboradores del área de operaciones indican que poseen un estudio de tiempos y movimientos.....	94
08.	Colaboradores del área de operaciones indican que los indicadores no están en los rangos esperados.....	95
09.	Colaboradores del área de operaciones confirman que monitorean constantemente las etapas del proceso operativo.....	96
10.	Colaboradores del área de operaciones indican que cuentan con un programa de mantenimiento preventivo para los equipos.....	97

ÍNDICE DE FIGURAS

No	Contenido	Página
01.	Diagrama de sistema y sus elementos.....	13
02.	Símbolos para la construcción de diagramas de flujo.....	19
03.	Ejemplo de diagrama de flujo.....	21
04.	Ejemplo de diagrama de flujo de funciones cruzadas.....	23
05.	Transporte en flotas mercantes.....	40
06.	Clases o tipos de buques graneleros actualmente en flotas.....	41
07.	Bodega con separación de estiba, debajo de la madera hay toldos plásticos para evitar mezcla de granos.....	56
08.	Método de Fumigación Recirculatorio.....	57
09.	Plano de Estiba en barcos. Bodega 2 con separación.....	58
10.	“Muñeco” en pared de bodega.....	59
11.	Caminos dejados por Gorgojos.....	60
12.	Tratamiento de la bodega, por palomilla.....	61
13.	Tipos de mantenimiento.....	82

I. INTRODUCCIÓN

El presente informe investigativo y titulado de ingeniería industrial en el grado académico de licenciatura, se elaboró para dar solución a la problemática identificada en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla, sobre pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa, por lo que fue preciso realizar el estudio del problema, su causa y efectos, con la finalidad de proponer la estandarización del proceso operativo en la empresa.

El contenido consta de dos tomos, el primero se divide en cuatro capítulos que se identifican con números romanos, el segundo tomo de esta investigación presenta la propuesta para la solución de la problemática, y se detallan de la siguiente manera:

Tomo I:

El capítulo uno (I) contiene la introducción, planteamiento del problema, hipótesis, objetivos (general y específico), metodología (métodos y técnicas), así como los métodos y técnicas utilizadas para la formulación, comprobación de la hipótesis y estudio del proyecto.

El capítulo dos (II) está conformado por el marco teórico (aspectos conceptuales), en el que se describen los aspectos conceptuales básicos y complementarios de esta investigación, con el fin de la comprensión de los sistemas de estandarización de procesos operativos en las empresas, manejo de inventarios, procesos de carga y descarga, estudio de tiempos y movimientos, mantenimiento y mejora continua.

El capítulo tres (III) incluye la comprobación de la hipótesis, donde se muestra la tabulación y descripción gráfica de los datos obtenidos en las encuestas.

El capítulo cuatro (IV) está conformado por las conclusiones y recomendaciones.

Estos capítulos son seguidos del apéndice bibliográfico de acuerdo a los lineamientos establecidos por dicha Universidad.

Los anexos son: 1) formato dominó, 2) árbol de problemas, hipótesis y árbol de objetivos 3) diagrama del medio de solución, 4) boleta de investigación efecto, 5) boleta de investigación causa, 6) cálculo de la muestra, 7) cálculo del coeficiente de correlación, 8) cálculo de la proyección lineal sin y con proyecto.

Tomo II:

El segundo tomo consiste en presentar a manera de síntesis la información y datos más relevantes de la investigación, en la cual los capítulos se conforman de la siguiente manera:

El capítulo uno (I) es un resumen general del contenido de la propuesta donde se describen los tres resultados principales que ayudan a la solución de la problemática, el capítulo dos (II) comprende las conclusiones y recomendaciones, por último, los anexos que son: el planteamiento de la propuesta de solución, la matriz de estructura lógica del trabajo investigativo y el presupuesto general de propuesta.

I.1. Planteamiento del problema

De acuerdo a la investigación realizada en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), y con la ayuda del método científico y del marco lógico. Fue posible identificar el siguiente problema, así como causa y efecto.

Se ha logrado determinar que la pérdida de tiempo en la entrega de producto a clientes de la empresa, falta de plan para la estandarización del proceso operativo, lo que provoca como resultado pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa, esto se debe a varios factores, entre ellos están, falta de interés de hacer propuestas, falta de capacitación de los mandos y el principal es carecer de un plan

para la estandarización del proceso operativo para contar con adecuada Optimizar el tiempo en la entrega de producto a clientes de la empresa.

Esta propuesta propone solucionar el problema de pérdida de tiempo en la entrega de producto a clientes, hacer uso de la propuesta para esta actividad. De tal manera evitar pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa.

Regularmente en nuestro país, y principalmente en empresas que manejan granos básicos, estas son manejadas con deficiencias operativas. Además, no cuentan con planes de estandarización en el proceso operativo, provocando pérdida de tiempo en la entrega de productos.

La propuesta de la investigación pretende ser el soporte fundamental para obtener buenos resultados del producto final obtenido con esto evitar pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa.

De tal manera se contribuya a disminuir las pérdidas económicas en el departamento de operaciones, optimizando el tiempo en la entrega de producto a clientes de la empresa, esto se requiere para obtener los mejores resultados.

El soporte para obtener el visto bueno de los que toman las decisiones en la empresa, son sin duda alguna la aplicación de estandarización del proceso operativo, consiguiéndose resultados satisfactorios en todos los aspectos, tales como los que intervienen en la cadena del procesamiento de los granos básicos.

Otros fines del proyecto además de Contribuir a disminuir las pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa, es la capacitación de los involucrados en el departamento de operaciones de la empresa, y uno que es considerado en varios aspectos por el rol principal a nivel de empresas de granos básicos es, que el proceso sea amigable con el ambiente.

I.2. Hipótesis

“Las pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla, durante los últimos cinco (5) años; por pérdida de tiempo en la entrega del producto a clientes, es debido a la falta de plan para la estandarización del proceso operativo.”.

¿Es la falta de plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), la causante de las pérdidas económica, por pérdida de tiempo en la entrega de producto a clientes, en el municipio de San José, del departamento de Escuintla, durante los últimos cinco (5) años?

I.3. Objetivos

Los objetivos de la investigación citados son los siguientes:

I.3.1. Objetivo general

Contribuir a disminuir las pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla.

I.3.2. Objetivo específico

Optimizar el tiempo en la entrega de producto a clientes de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla

I.4. Justificación

El desarrollo de la presente investigación y estudio que se realizó, refleja la necesidad de optimizar e implementar medidas para erradicar las pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa, debido a la falta de plan para la estandarización del proceso operativo, es por ello que se presentan dichos argumentos basados en las necesidades actuales y que se han venido reflejando durante un tiempo atrás.

La investigación se basó en fuentes de información primaria que ofrecen datos precisos en tiempos reales y serios; así mismo de otras fuentes constituyentes, el trabajo de campo que se desarrolló con los supervisores y colaboradores del área de operaciones de la empresa, tanto en el turno diurno como nocturno, sin dejar de tomar en cuenta la documentación existente sobre el tema, en el departamento de operaciones como en otros que nos apoyaron con información, así como también al personal involucrado en dichas actividades.

Como aproximación y solución del problema expuesto, se hace necesario hacer y aplicar el “Propuesta de plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla”.

De no aplicarse la “Propuesta de plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla”, las Pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa continuará, para el año 2026 se llega a Q. 17,438.80. De aplicarse la propuesta estiman que las pérdidas únicamente llegan a Q. 3,537.91 para ese mismo año, es por ello la necesidad de implementar el plan en dicho departamento y así poder evitar las pérdidas que se han venido reflejando con anterioridad.

I.5. Metodología

Modelo de Investigación Dominó: Modelo creado por el Doctor Fidel Reyes Lee y Universidad Rural de Guatemala; muestra en dos páginas, un cuadro con tres columnas estructuradas de la manera siguiente: Columna del problema (efecto, problema, causa, hipótesis, preguntas que comprueban las variables dependiente e independiente, temas de marco teórico y justificación), columna de propuesta de solución (objetivo general, específico, nombre del trabajo de investigación, resultados y costos) y la columna de la evaluación expost de la propuesta.

En el Modelo de Investigación Dominó se resume el trabajo de investigación; como también, la aplicación de la metodología; éste se detalla en el anexo 1 del tomo I.

I.5.1. Métodos

Métodos utilizados para la formulación de la hipótesis

Los métodos utilizados en lo que se refiere a formulación de hipótesis, fue esencial la utilización del método deductivo, el que fue auxiliado por el método del marco lógico para formular la hipótesis y los objetivos de la investigación, establecidos en el árbol de problemas y objetivos que forman parte del anexo de este trabajo de investigación.

Método deductivo

Para la formulación de la hipótesis fue clave la deducción, que parte de lo general a lo específico, el cual permitió conocer condiciones generales de la entrega del producto a los clientes de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), a través de las distintas técnicas que se describen más adelante, después se procedió a formular la hipótesis.

Método analítico

A través de este método, fue posible observar e interpretar los datos obtenidos después de que se presentara la hipótesis, para estudiar las causas de las Las pérdidas económicas en el departamento de operaciones.

Método marco lógico

Con una comprensión más clara del problema, se realizó la formular de la hipótesis, en la que se utilizó el marco lógico para influir, además de definir el área de trabajo, también permitió encontrar la variable hipotética dependiente y la variable independiente para especificar el tiempo de investigación.

El marco lógico también permitió descubrir los objetivos generales y específicos de la investigación y fue a través del mismo que se pudo establecer el nombre del trabajo.

Métodos utilizados para la comprobación de la hipótesis

Para comprobar la hipótesis, el método de inducción fue auxiliado por los siguientes métodos: estadístico, análisis y síntesis

Método inductivo

La inducción fue utilizada, para obtener resultados específicos o exclusivos de los problemas identificados, a fin de extraer conclusiones y recomendaciones generales de dichos resultados.

Método estadístico y analítico

Estos permitieron determinar parámetros de las encuestas, los cuales ayudaron a comprobar la hipótesis, en que, la falta de plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), la causante de las pérdidas económica, por pérdida de tiempo en la entrega de producto

a clientes, en el municipio de San José, del departamento de Escuintla, durante los últimos cinco (5) años.

Método sintético

Una vez que se obtuvo la información, la síntesis fue utilizada, para sacar conclusiones y recomendaciones de este trabajo, esto también hizo que la generalidad de la información sea coherente con los resultados de la investigación de campo.

I.5.2. Técnicas

Técnicas empleadas para la formulación de la hipótesis

Lluvia de ideas

El uso de esta técnica fue esencial para la recopilación de ideas, lo que permitió determinar cuáles son los mayores problemas con respecto a pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.).

Modelo de investigación dominó

Técnica utilizada por la Universidad Rural de Guatemala, con el fin de facilitar y tener a la mano un resumen, identifica los principales elementos de la investigación, tales como:

El Efecto, la causa, el problema central, la hipótesis, los cuestionarios para determinar la causa y el efecto, los temas del marco teórico, la justificación de la investigación, los objetivos, el nombre de la investigación, los resultados, los indicadores, verificadores y cooperantes. Por medio de este modelo, se tiene una apreciación total del documento propuesto.

Observación directa

Esta técnica se utilizó, directamente en el área de impacto del estudio y para este propósito, se observó el tiempo en la entrega de producto a clientes de la empresa.

Investigación documental

Esta técnica se utilizó, para determinar si hay documentos similares o documentos relacionados con el problema a estudiar, para evitar la duplicación del trabajo académico, además de obtener las contribuciones de otros investigadores y otras opiniones sobre los temas citados. Los documentos consultados se especifican en el párrafo de bibliografía, que fueron obtenidos a través de las fichas bibliográficas utilizadas en el transcurso de la revisión documental.

Entrevista

Una vez que se formó una comprensión general del problema, se procedió a entrevistar a supervisores y a colaboradores del área de operaciones de la empresa, para obtener información más precisa sobre los problemas encontrados.

Después de realizar las entrevistas, con una comprensión más clara del problema, se utilizó el método deductivo, y a través de las técnicas descritas anteriormente, fue presentada la hipótesis. Para este propósito, se apoyó con el método de marco lógico el cual permitió encontrar las variables dependientes e independientes.

Técnicas empleadas para la comprobación de la hipótesis

Cálculo del tamaño de la muestra

Para comprobar la variable dependiente se utilizó el cálculo de la muestra al 100% del nivel de confianza y el 0% de error de muestreo, por el método aleatorio de población

finita cualitativa; que fue dirigida a 15 supervisores y a 38 colaboradores del área de operaciones de la empresa a encuestar

Encuestas

Se elaboraron dos tipos de encuesta; la primera fue dirigida a los supervisores de la empresa para comprobar la variable dependiente y la segunda a los colaboradores del área de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), para la comprobación de la causa.

Censo

Con el objetivo de comprobar la variable independiente de la falta de plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla.

Técnica de análisis

El análisis incluyó, la interpretación de los valores absolutos y relativos de los datos tabulados, los que se obtuvieron después de la aplicación de las boletas de investigación, que tuvieron como objeto la comprobación de la hipótesis previamente formulada.

Coefficiente de correlación

Al calcular el coeficiente de correlación, proporcionó un indicador estadístico, que en consecuencia permitió conocer la correlación lineal entre dos variables cuantitativas (X, Y), en otras palabras, medir el comportamiento de la curva durante el año de estudio. Según la fórmula establecida por la universidad, el coeficiente de correlación es 0.86.

Proyección de línea recta

Se elaboró la gráfica comparativa con y sin proyecto para proyectar el impacto que genera la problemática estudiada a futuro, sobre la Pérdida de tiempo en la entrega de producto a clientes de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla.

II. MARCO TEORICO

Estandarización de procesos

Estudio de los procesos

Definición de sistema

La etimología de la palabra “sistema” se divide en dos vocablos griegos: syn e istemi, esta traducción y en su total análisis de palabras tienen o significan lo siguiente “unir en un conjunto organizado”. En el año 1956, Hall & Fagen define a un sistema como un conjunto de elementos relacionados, los cuales persiguen un fin común (Gómez, 1997, p.7).

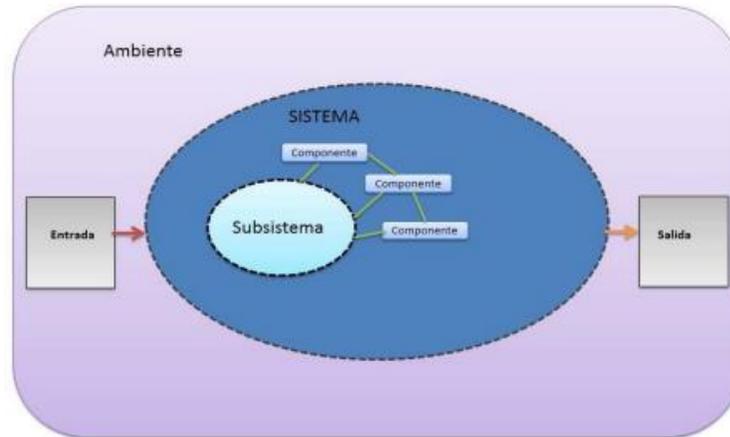
El sistema se le puede analizar como una parte del espacio, el mismo cuerpo, una totalidad de palabras con simbología, un grupo de ideas y actividades entre otros. Un sistema con regularidad se divide por jerarquía en varias partes denominadas subsistemas, partes de un sistema, accesorios, reglas, unidades, entre otros (Gómez, 1997, p.7).

Por tal motivo, cuando se ejecuta la partición de un sistema en cual sea de de los componentes que resulten puede estimarse a la vez compuesto por objetos, con partes, accesorios, unidades, entre otros. Por lo tanto es de hacer notar que el sistema nos proporciona herramientas de mucha utilidad al hacer un estudio que puede ser complicado o dar lugar a dificultades en su análisis como una unidad total de la conformación del objeto (Gómez, 1997, p.8).

El análisis en su totalidad de la actividad y desarrollo al ejecutarse un sistema, da lugar a exigir la completa descripción de cada parte o eslabón que lo compone, así como el estudio de su relación con otros elementos que componen la totalidad de sus componentes (Gómez, 1997, p.9).

Figura 1

Diagrama de sistema y sus elementos



Fuente: Gómez, (1997).

El sistema está constituido por componentes principales que se detallan a continuación (Gómez, 1997):

Insumos: estos son los engranajes que proporcionan la facilidad para ingresar o dar entrada en el sistema, de tal manera poder ser transformados en un resultado o producto final o de salida.

Procesador: este está constituido como un elemento que convierte el estado inicial de los insumos en un elemento o producto final.

Productos: es la parte final que constituye el sistema, tras ser convertido y transformado el elemento inicial o insumo.

Regulador: es el componente fundamental que dirige todo el sistema, con regularidad es físico, un ejemplo de este es la que da lugar la Dirección General en una institución o empresa.

Retroalimentación: el producto obtenido en un sistema constituyen los insumos del supremo sistema. Por ejemplo, en una empresa de comercio, al hacer la aprobación al hacer el pedido de un cliente, es actividad del área de cobros, por lo que se convierte

en un elemento para el área que realiza el embarque para el engranaje de despacho de los pedidos solicitados a la empresa (Gómez, 1997, p.9).

Sistema de ejecución o trabajo

En la actividad de las instituciones y empresas industriales, un sistema puede quedar en definición como un conglomerado de engranajes cuyo destino como objetivo final, y conforme a un acuerdo establecido en el plan de trabajo. Un sistema de actividades es un conjunto de funciones, trabajos y acciones unidas en su totalidad (Gómez, 1997), realizadas por un total de cooperantes cuyo fin es llegar a obtener el producto final, en un total de acciones, actividades, proceso, unidades, objetivos, funciones, y tareas.

¿Que es proceso?

Hay un gran número de significados de proceso, esto depende del enfoque de quién da el significado, no obstante se puede define como “Conjunto de actividades íntimamente interrelacionadas o que se unen en su actuación, estas dan lugar a elementos de ingreso en productos finales” (Álvarez, 2012). El fin que persiguen estos es llegar a conseguir un final que cumpla a plenitud los requisitos del solicitante. De tal manera que, la definición de proceso es útil para organizar lo que hacemos.

Los procesos tienen las siguientes características:

Misión: ¿para qué?, ¿cuál es su razón de ser?

Propietario: ¿quién es el responsable de su gestión?

Alcance: ¿en qué casos es de aplicación?

Límites: ¿cuál es su inicio?, ¿cuál es su final? Así mismo, los procesos se componen de cuatro elementos (Pérez Fernández, 2012):

Input (entrada principal): da lugar a un “producto” que llega de alguien que lo suministra ya sea interno o externo; es el final de un proceso que precede como elemento de la cadena de valor o de una “actividad del proveedor” o “del demandante”. En ocasiones los procesos tienen entradas por los lados, es decir, inputs fundamentales o necesarios para la actividad del proceso, pero cuya participación no lo desengranaja. Son también elementos que subsisten en de otros procesos con los que se interrelaciona (Pérez Fernández, 2012).

Output (salida): es ni más ni menos que el proceso de un producto o elemento que conlleva la calidad solicitada en el proceso estándar. La fin de el producto que la finalidad es un usuario o demandante ya sea cliente externo o interno; el output final de las actividades en la cadena de valor es el input para una actividad del cliente. Además este producto de la actividad de salida que sin duda alguna tiene un valor interno, con parámetros obtenidos y que son medibles y egaluados para satisfacer al cliente o quien lo demanda (Pérez Fernández, 2012).

En un sistema conocido, en el que tiene indicadores de actividad funcional en el proceso y con mediciones del fin en los resultados obtenidos del producto en el proce el grado de satisfacción del cliente.

Los elementos que interactúan internamente en los procesos son que a continuación se describen (Pérez Fernández, 2012):

Personas. El que responde y el equipo de trabajo, todos conocimiento, habilidad y competencias necesarias en sus actividades.

Materiales. Materia prima o semielaborada, información importante y especial en los procesos con las indicaciones necesarias para su buen su utilización.

Métodos/Planificación del proceso. Es la forma de trabajo, actividad, función, estrategia o técnica. Es en fin la definición de la la forma deñ uso de recursos, quién

ejecuta qué, que momento y el cómo lo hace. Se involucra la forma para la medirlo dar seguimiento de la funcionalidad del proceso, del producto obtenido en el proceso, así también de la satisfacción de quien demanda (Pérez Fernández, 2012).

Medio ambiente o lugar en el cuál se ejecuta la actividad. Un proceso está sujeto a evaluación cuando su resultado es aceptable y adecuado, lo que da lugar a dominio de los elementos en el proceso, al suponer de la conformidad del input. En dado momento de un funcionamiento inadecuado, poder evaluar cuál es el elemento que dio origen es de suma relevancia para corregir la forma de mejorarlo y hacer ejecutar la corrección y obtener el fin perseguido (Pérez Fernández, 2012).

Límites o finalidad de un proceso

Para la adecuada finalidad de los procesos, en un sistema, es vital definir los límites para, en relación al nivel a que pertenece, poder asignarle las funciones, así también analizar sus partes y elementos para definir sus iterelaciones y hacer objetiva su participación (Pérez Fernández, 2012).

Ya que no hay una interpretación o significado que defina a claridad el fin de los procesos, cada organismo en función de su participación, dimensión y forma, definirá los fines de sus procesos. De tal manera, se dice que el proceso llega a poder fraccionarse en subprocesos, estos llegan a conformar partes de un proceso (Camisión, Cruz y González, 2007). Como está estructurado los subprocesos de un proceso no es definido, sin embargo hay existencia potenciales de diversas técnicas o métodos para realizar un proceso que da lugar al señalamiento de subprocesos diferentes.

No obstante hay que considerar que se debe identificar los fines de proceso y a la vez de subprocesos son: la necesaria identificación del input y output, y también de quien provee y demandante, de tal manera llegar a definir el nivel de responsabilidad adecuada. También es relevante conocer como y forma en que participan porque

comllevan “productos”; para lo que, los límites establecidos sin duda están mas allá de la sección o área en la empresa (Pérez Fernández, 2012).

Representación definida y graficada de los procesos

La representación definida y graficada de los procesos por medio de de diagramas, con lo que se obtiene una herramienta singular y definida, explícita y regular para la documentación estándar y divulgar procesos en una organización. Los diagramas reciben diferente parámetro en su detalle, ya sea en el número de actividades a explicar, por el fin que se quiere llegar a obtener.

Entre las ventajas están (Pérez Fernández, 2012):

Fácil de formalizar y sistematizar los procesos.

Permitir ejecutar hacer los procesos más concretos, facilidad en su análisis. Da lugar a un mejor impacto visual, haciendo más tangible el proceso en su totalidad.

Da lugar a poder llegar a definir la red secuencial y precisa de las acciones para no confundir y dar lugar a equivocarse y provocar malos entendidos y erróneas interpretaciones, en el objetivo de obtener buenos resultados.

Facilita el poder establecer los lugares para hacer control efectivo y medición de las actividades.

Se llega a poder delimitar el límite de responsabilidad de los participantes.

En el proceso de elaboración sin duda ayuda a indentificar los puntos a mejorar y de acciones de poco o bajo nivel en el valor proporcionado (Pérez Fernández, 2012).

Puede convertirse en una excelente herramienta para la divulgación dentro de la organización, ya que facilita definir el buen sistema de comunicación y permita facilidad al ejecutar las tareas (Pérez Fernández, 2012).

Facilita el análisis de la eficiencia de las tareas bajo la visión del valor añadido al demandante o de su participación de llegar al objetivo del proceso.

Impulsa la relevancia de las actividades internas para lograr el objetivo que quiere el cliente. Al observar el reflejo de su participación en el diagrama, los colaboradores comprenden el nivel de su participación.

No obstante, el uso de organigramas, es necesario que los demandantes sean instruidos y así llegar a poder lograr su responsabilidad y nivel de comprensión.

Flujograma

Los flujogramas también conocidos con el nombre de diagramas de flujo, son herramientas para el planteamiento gráfico de las distintas actividades en un proceso, siendo este ordenado y en secuencia lógica. Llega a demostrar la sucesión del proceso y de sus actividades así como las acciones, los materiales necesarios así como también los servicios, las entradas así como también las salidas del proceso y niveles decisivos en su momento (Álvarez, 1996).

Construcción del diagrama de flujo (Camisón, Cruz y González, 2007):

Definición del proceso a representar. Es necesario poder identificar el proceso cuyo objetivo es poder ser representado, es necesario darle un nombre, así como también estar con el nivel de confianza y conocimiento de los colaboradores ya que ellos tienen el conocimiento detallado de la actividad y sin duda conocen también la relevancia de cada u no de los procesos y acciones. Necesario también tener el apoyo de los diferentes directores de la empresa.

Conocer el inicio y a partir de éste la actividad principal en el Flujograma. Determinar la primera actividad desencadena las otras. A partir de aquí, el diagrama se dibuja en

sentido vertical descendente, o sea, de arriba hacia abajo (Camisón, Cruz y González, 2007).

Seguir el diagrama paso a paso identificando niveles de decisiones principales. El primer símbolo se pone tras la respuesta del cuestionamiento: ¿qué ocurre en primer lugar? Por lo que, se procede a seleccionar el símbolo pertinente en relación de la respuesta. Luego se procede y se van sumando símbolos respondiendo en forma continua a la pregunta ¿qué ocurre después? Los símbolos seleccionados para la hacer los flujogramas se presentan en la siguiente figura.

Figura 2.

Símbolos para la construcción de diagramas de flujo

Símbolo	Significado
	Actividad. Dentro del rectángulo hay una breve descripción de esa actividad.
	Conector. Es un círculo que se utiliza para indicar la continuación del diagrama de flujo.
	Decisión. Es un rombo que designa un punto de decisión desde el cual el proceso se ramifica en dos o más vías. La vía tomada depende de la respuesta a la pregunta que figura dentro del rombo.
	Línea de flujo. Representa una vía que une los elementos del proceso. La punta de la flecha de las líneas de flujo indica el sentido del flujo del proceso.
	Inicio o termino. Es un rectángulo redondeado que identifica sin ninguna ambigüedad el principio fin de un proceso, según la palabra que figure dentro de este símbolo (inicio o fin).
	Documento. Representa un documento generado por el proceso, y es donde se almacena información relativa a él.

Fuente: Camisón, Cruz y González, (2007).

En la elaboración del diagrama de flujo hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

Usar descripciones cortas y sencillas. Es preferible utilizar frases breves.

Ser constante en el nivel de detalle en la totalidad del flujograma.

De preferencia que todo el flujograma esté en una sola página.

Resaltar al incluir decisiones con alto nivel en el proceso.

Es importante hacer el dibujo del flujograma siempre de arriba hacia abajo, con extensiones hacia la derecha siempre y cuando se considere necesario.

Tener cuidado en la claridad para la comprensión (Camisón, Cruz y González, 2007).

Terminar el proceso con un símbolo final.

“Señalar la actividad final y, con ello la salida. Con esto se trata de determinar en dónde finaliza el proceso para culminar con el símbolo de fin”.

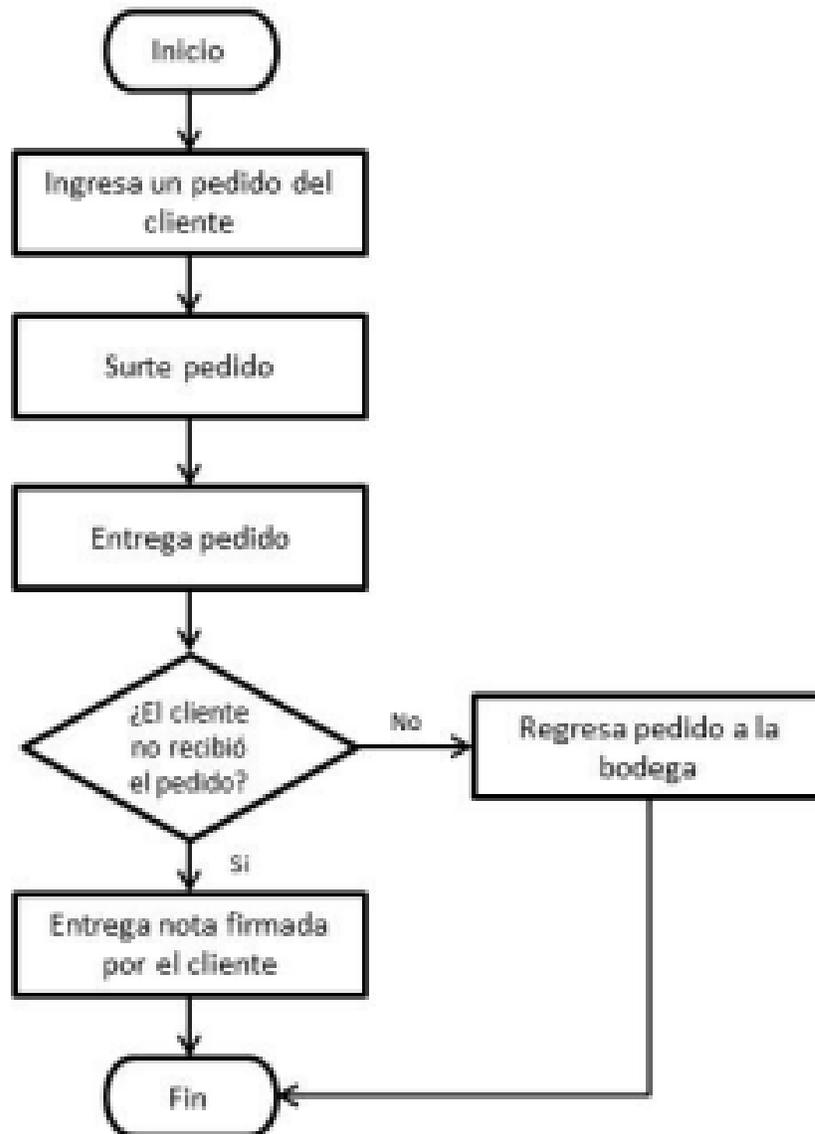
Hacer el diagrama final.

Después de una primera edición completa del flujograma, a veces, es necesario que el grupo lo analice para identificar quizás posibles errores y que se pase por alto algo importante, así poder llegar a obtener y elaborar una última versión definitiva del diagrama de flujo (Camisón, Cruz y González, 2007).

Es importante poder comparar cada parte que constituye el diagrama de flujo que se hizo y de nuevo analizar la ejecución del proceso.

La figura 3, muestra un diagrama de flujo (Camisón, Cruz y González, 2007).

Figura 3.
Ejemplo de diagrama de flujo



Fuente: Camisón, Cruz y González, (2007).

Flujograma de funciones cruzadas

Los flujogramas de funciones cruzadas se les conoce como diagramas de flujo funcionales, estos contienen los mismos elementos que los diagramas de flujo

tradicionales, una diferencia es que esta herramienta proporciona claridad en cuanto a definir al responsable de cada actividad del proceso, siendo por medio de columnas que se agrupan las actividades que ejecutan los colaboradores en el proceso (Hoyle, 1998).

Para hacerlo, también es necesario tomar en cuenta los pasos para hacer el flujograma tradicional, es necesario identificar por cada paso del proceso, qué y quién lo ejecuta, el cargo de quien lo hace, así como la sección o área que depende el proceso y nivel de detalle y plasmarlo en la columna que corresponde al responsable. La división de las actividades por sección es ilustrada y a nivel de detalle por la importancia que merece en la figura 4 (Hoyle, 1998).

Algunas de sus ventajas son:

Sin duda alguna ayuda a identificar si en un proceso contiene varias o muchas entradas y salidas entre departamentos. Siendo procedente la consecuente ilustración de cada una de ellas.

Señala los cambios de responsabilidad y flujo de la divulgación trasladada a los diferentes departamentos que conforman la empresa y sus actividades relevantes en esta (Hoyle, 1998).

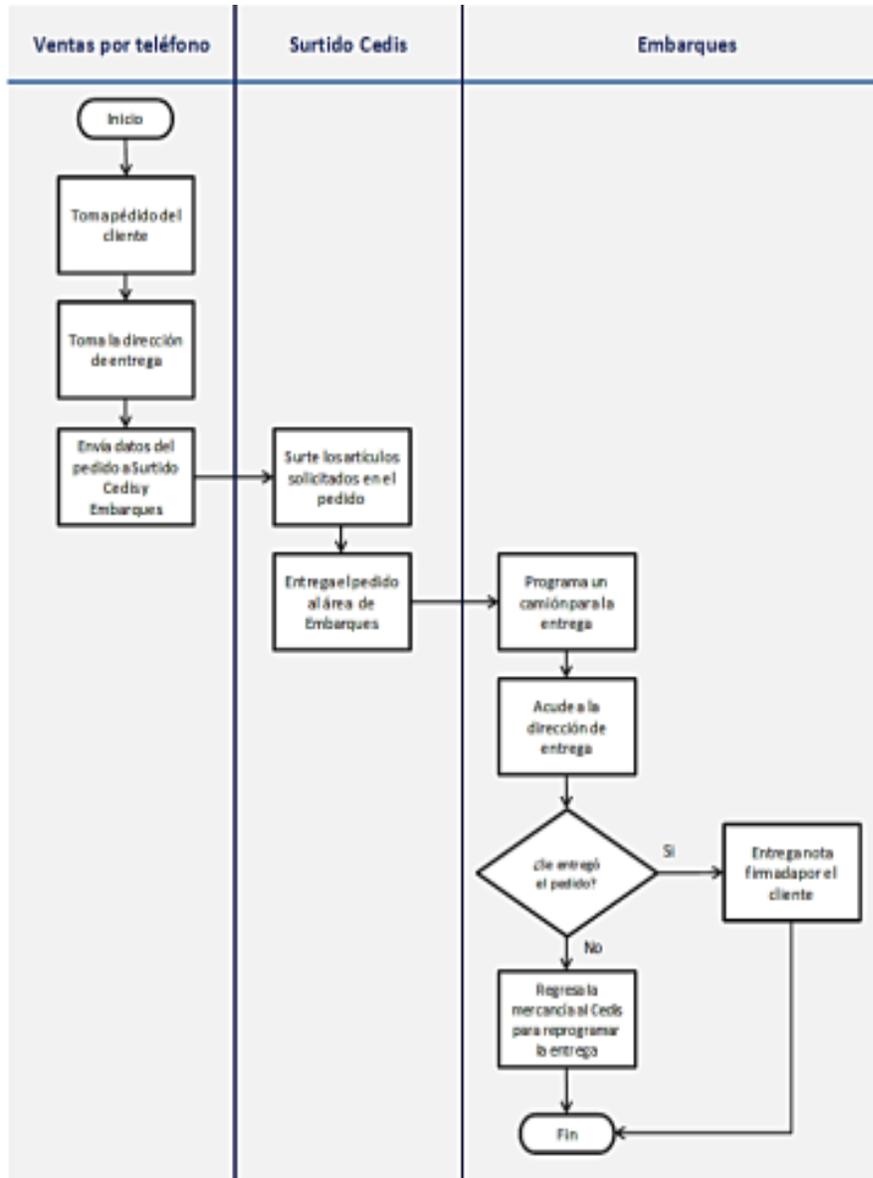
Puede ayudar a la disminución de errores al mostrar claramente lo que debe hacer cada implicado y con ello disminuir las actividades de verificación.

Es una herramienta para lograr mejorar la coordinación entre los implicados en el proceso al mostrar cuándo y de qué manera participan para lograr el producto final (output) (Hoyle, 1998).

Puede ayudar a la medición de tiempos y costos internos, al ser visible el paso entre departamentos.

Figura 4

Ejemplo de diagrama de flujo de funciones cruzadas



Fuente: Hoyle, (1998).

Gestión en la calidad de los diferentes procesos

Herramientas utilizadas en el proceso para la estandarización

Estandarización

Se le llega a poder definir a la estandarización tal y como todo lo que está muy documentado y norma el “quehacer” y su consecuente y activo comportamiento de las personas (Sosa, 2004).

Para obtener la consecuente y correcta estandarización es necesario tomar en cuenta muchos aspectos de toda la pretendida organización ya que tienen completa ligadura con la misión de la empresa, como lo es: los objetivos, políticas, sistemas, procedimientos, métodos, normas, presupuestos, programas, manuales, y otros relevantes para su total comprensión (Sosa, 2004).

No hay duda que son los objetivos quienes guían la acción; los sistemas, procesos y métodos indican las actividades y acciones que es necesario realizar y así poder llegar alcanzar los objetivos pretendidos; las políticas y normas facilitan y ayudan a analizar y corregir conductas para determinar y llegar a cumplir con los objetivos propuestos; estos constituyen la fuerza que da vida a la organización, comprendiendo como presupuestos de índole económico para ponerla en acción y darle movimiento (Sosa, 2004).

Es necesario y además en la sección de servicios, la estandarización es útil para asegurar que el producto final es tal el que se define, ya que al ser en su mayor parte procesos muy propensos a ser adulterado por los operarios y con output es indefinido, se pueden presentar diferencias en la forma de proporcionar el servicio (Hoyle, 1998).

En la estandarización es necesario reconocer no como una herramienta inalterable de imponer cómo ejecutar el trabajo, sino como herramienta que respalda para dar dirección y continuidad así como facilitar el trabajo así plasmar avances en la ejecución y que nacen, tras el análisis y su respectiva corrección y actualización de la forma de ejecutar mas eficiente la labor diaria (Hoyle, 1998).

Los manuales

Un manual se define como un libro que contiene lo más sustancial de un tema (Álvarez, 1996). Son útiles para trasladar conocimientos, técnicas y experiencias, es sin duda alguna que en ellos se plasma y documenta los conocimientos que se adquieren y acumulan por experiencias previas hasta ese momento y sobre temas específicos que se necesiten. Su fin primordial es proporcionar a quien lo utiliza como material para que pueda obtener conocimientos de manera acelerada y adecuada para su utilidad, como la aplicación de lo que es de necesario (Álvarez, 1996).

Un manual de procesos es una herramienta administrativa que proporciona el apoyo necesario para la actividad diaria en las diversas secciones de la empresa. En estos se describen de forma detallada las actividades, acciones así como también las operaciones que es necesario seguir para cumplir con las funciones propuestas en la empresa. También, con los manuales se puede hacer seguimiento eficaz y regular de las actividades del plan operativo en orden adecuado y en su oportunidad (Álvarez, 1996).

Los manuales de políticas y procedimientos dan lugar a una organización, formalizar sus sistemas de actividades y sumar en la tecnología a implementar y que le permita tener liderazgo y ocupar un lugar competitivo. El establecimiento de manuales de políticas y procedimientos, da lugar a que el sistema sea independiente del conocimiento y experiencia del trabajador que conoce el proceso a ejecutar (Álvarez, 1996).

Ventajas de tener manuales de políticas y procedimientos:

Estos describen en forma detallada las actividades de cada puesto.

Facilitan la interacción de las diferentes secciones de la empresa.

facilitan que el personal operativo comprenda los diversos pasos que se hacen para el desarrollo de las diferentes actividades en la empresa (Álvarez, 1996).

Dan lugar a una adecuada dirección y coordinación de actividades por medio de un flujo adecuado de la información.

Proporcionan eficaz descripción de cada una de las actividades del trabajador.

Establece referencia documental de tal manera poder precisar errores, omisiones, desempeños y fallas de los cooperantes involucrados en las diferentes actividades (Álvarez, 1996).

Las políticas

Las políticas son guías generales para diferentes actividades; es el motor de los valores y principios encaminados de la empresa y que esta debe seguir. Su objetivo fundamental es tener a una empresa en orden, simple burocracia empresarial y auxiliar a la empresa para obtener ganancias, ya que, las políticas necesarias conllevan ser útiles y adecuadas, además de facilitar que las actividades se ejecuten de forma correcta (Álvarez, 1996). Una política es razonada, esta se caracteriza porque contribuye unilateralmente a que las labores y actividades de la empresa logren sus objetivos (Álvarez, 1996).

Las políticas se caracterizan por: están diseñadas para facilitar al personal la decisión en unidad que se aplica a indiferente a todas las actividades parecidas, muestran los lineamientos que dan lugar a la facilidad en la toma de decisiones en situaciones de rutina, conllevan lo que la Dirección y los altos administrativos contemplan que se realice en todas las actividades, tiende a proporcionar valor a la operación, porque encamina las decisiones en las diferentes actividades, también es una forma para entablar una sociabilidad similar con todos (Álvarez, 1996).

Las promulgaciones dadas a conocer para todos en las políticas son el efecto de gran cantidad de diálogos en los altos mandos, dando lugar a ser aprobadas alta jerarquía y a nivel de jefaturas superiores (Álvarez, 1996).

Hay diversidad de políticas, ya sea generales como específicas en una empresa, estas dependen del nivel que se necesitan influir, por ejemplo, la política de dar la mercancía, política de niveles de calidad, política de entrada y salida a juegos mecánicos, política de reclutamiento de personal, política de inversión, política de traslado y cambios, entre otras. Todas estas necesariamente deben ser analizadas y calificadas además tener la aprobación por los altos jefes de la organización con el fin de garantizar que están en armonía con objetivos (Álvarez, 1996).

Cuando las políticas están implementadas, es útil vigilar y revisar con rutina a que estas tengan armonía entre lo que se dice y lo que se ejecuta con la gente. Si es necesario que se respeten en su totalidad, es necesario contemplar a la gente, antes durante y después de darlas a conocer, no se debe perder de vista el objetivo por lo cual se establecieron (Álvarez, 1996).

En cuanto a los temas de calidad, es necesario que las empresas tengan una política de atributos, por medio de la cual se construyan los principios a tener para la garantía de los clientes, ya sean estos internos como externos. La política de calidad es una confesión firmada y emitida por el Director general de una empresa, que muestra la obligación de esta organización con un fin y programa de asegurar la calidad, que debe contemplar todas y cada una de las secciones de la organización o empresa (Álvarez, 1996).

Los procedimientos

El procedimiento se especifica como la forma de llevar a cabo una actividad (Álvarez, 1996), este es un documento que establece cada paso en la ejecución de un proceso, ya que, describe la forma específica cómo realizar una acción. Precisa ¿quién?, ¿qué

hace?, ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿por quién? y ¿por qué? de éstas actividades, surgirán documentos que mostrarán detalladamente los resultados de las actividades (Stebbing, 1991).

Es necesario hacer ver que un procedimiento es una secuencia escrita, esta da a conocer un conjunto de puntos. La documentación de los procesos de una empresa deben involucrar al personal que hace diariamente el proceso, ya que de esta forma se asegura que los procedimientos sean la realidad de cómo se ejecuta el trabajo, que el trabajador realmente hace y además que estén actualizados (Stebbing, 1991).

Las ventajas de los procedimientos son multiples, se hacen para dar facilidad al personal en la forma de hacer una actividad, dan a conocer cómo evitar los errores provocados por las interacción entre departamentos o secciones. Por lo que, los procedimientos que involucren una fse intermedia entre secciones deben revisarse y aprobarse por los que interactúan de diversas formas y con rutina (Stebbing, 1991).

Para el desarrollo del proceso, es necesario seguir lo siguiente (Stebbing, 1991):

Revisar la práctica en la actualidad.

Analizar la práctica en la actualidad.

Elaborar un documento en borrador del proceso.

Distribuir el documento borrador para lluvia de ideas y cuestionamientos.

Revisar las ideas y cuestionamientos.

Revisar y entregar el proceso para su corrección y posterior aceptación.

Obtener la aprobación del proceso.

Entregarlo para su comprensión y utilización.

Ponerlo en actividad para su ejecución en las labores.

Supervisar, dar seguimiento, revisar y corregir errores.

El formato, todos los procedimientos deben ser estables en su presentación y lista de instrucciones, con el objetivo de permitir la efectividad del mismo, aunque el número de componentes dentro de un procedimiento puede ser diferente de una empresa a otra, de acuerdo a lo que se requiere, pero como mínimo debe contemplar, el objetivo o fin, el alcance, actividades y describir cada paso que se necesita ejecutar así como identificar a la sección o persona que lo realiza y los documentos que involucra el proceso (Stebbing, 1991).

La ejecución de procedimientos para la estandarización de la maniobra, facilita a alcanzar la mejora en el funcionamiento del sistema, logra hacer predecible el resultado de la actividad, da lugar a garantizar que la maniobra y gestión se alcance de forma homogénea en toda la empresa y en todas sus secciones y lugares, así como ayuda a la asignación de trabajos en equipo (Stebbing, 1991).

No solo la documentación de los procesos, ayudan grandemente la divulgación y la relación entre el personal, da lugar a mejorar la eficiencia de la empresa, facilita el control de los elementos sobre todo en el funcionamiento completo de toda la organización de la cual se trate. También da lugar a la facilidad en el crecimiento empresarial (Stebbing, 1991).

Auditorias en calidad de procesos

La auditoria de calidad es un análisis planificado en relación a un proceso, producto, actividad o sección que se conlleva a efectuar su evaluación y comprende el camino para que el sistema de calidad sea fuerte y en si toda la empresa, se garantice hacia la mejora continua (Hoyle, 1998).

El sujeto de estudio es evaluado para ver si se ajusta a los parámetros definidos. La auditoría hace ver inmediatamente los errores en el desempeño de las normas, por medio de la información sobre los el funcionamiento, esto conlleva a que se apliquen correcciones y así evitar su repetición (Hoyle, 1998).

Unas variaciones son factibles de tolerar; sin embargo en otras es inaceptable, y si se consiente que sigan pueden llegar a ocasionar la pérdida de la empresa, de su aceptación y credibilidad, así como generar desconfianza de sus usuarios (Hoyle, 1998).

El fin de aplicar auditorías en la calidad de los procesos puede deberse a varios objetivos, como evaluar características de funcionalidad de tal manera encontrar fortalezas y oportunidades para llegar obtener mejoras en el sistema empresarial, certificar servicios, actividades y productos, así como también lograr y aprobar a una empresa o proveedor, así como también lograr la certificación en un sistema estandarizado gestión a nivel nacional o internacional por el grado de aceptación que se logra con esto (Hoyle, 1998).

“Las auditorías, estas se pueden aplicar por diferentes instituciones y dependencia y depende del fin que se persigue así como objetivo que se pretende aplicar y conseguir” (Hoyle, 1998):

Auditorías internas

Es de relevante importancia el poder señalar los elementos que involucra y además se incluyen en las principales auditorías de procedimiento (Hoyle, 1998):

La auditoría de la documentación, para confirmar que las prácticas documentadas implementan, las políticas aprobadas y las necesidades fundamentales del estándar y, si la implementación adecuada, facilitará un grado aceptable de control sobre las actividades de la empresa (Hoyle, 1998).

La auditoria en la implementación, para lograr verificar que cada una de las actividades y los resultados obtenidos y relacionados implementen las prácticas documentadas que se han aprobado (Hoyle, 1998).

En general, se llegan a poder confirmar y mencionar las varias etapas en el proceso de llevar a cabo la auditoria (Hoyle, 1998):

En la preparación del programa de auditoria. Se logra llegar a definir el objetivo, el objeto, el lugar y la fecha de la auditoria, así como también se limitan los departamentos y áreas como los procesos a calificar y evaluar en el proceso.

Planificar y organizar la auditoria. El organismo auditor calificado identifica los standares de controles, acciones y actividades para evaluar y tomando como base las políticas, formas y documentos que logran la evidencia del mismo. Se pueden y deben hacer listas de comprobación y también documento guía que de a conocer cuándo y cómo hacer la auditoria, con el fin de completar y cubrir el ámbito y la profundidad que se necesite. El auditor necesariamente debe tener claridad en cada uno de estos factores de tal manera garantizar la auditoria (Hoyle, 1998).

Hacer la auditoria. El inicio es mediante una reunión de apertura con el auditor y el jefe de la empresa a ser auditada, esto con el fin de llegar a un acuerdo del fin y dirección de la auditoria. Se piden los los documentos, personal o visitas al sitio donde se llevará a cabo lo especificado en el acuerdo de auditoria que se realiza (Hoyle, 1998).

La prueba objetiva se saca poar medio de muestras que representan las actividades que se ejecutan y de los documentos que son utilizados tanto para el análisis de las diferentes actividades así como llegar a dar registro de los resultados obtenidos en las mismas, o sea verificar si cumplen o no los establecido y especificado en el plan (Hoyle, 1998).

Durante la auditoria se comprueban las conformidades y no conformidades con el representante del organismo auditado, así mismo se valoran las desviaciones respecto de los requerimientos. Se debe emitir un informe que detalle las conformidades y no conformidades con el estándar inicial, unido con otras observaciones que representan oportunidades en el proceso de mejora (Deulofeu, 2012).

El auditor acredita la implementación de las actividades acordadas, para comprobar que se ha decidido efectivamente no estar conforme, ya sea pidiendo vía remota las pruebas o realizar otra vez una auditoria en la sede. En unas instituciones las auditorias de seguimiento no son ejecutadas, al obtener resultados de auditoria y cumplen con requisitos que determinen una actividad normal que depende del órgano auditor (Deulofeu, 2012).

Completar los registros de la auditoria. El auditor hace una continuidad del proceso de finalización de las actividades a corregir y tiene coordinación con la empresa. Cuando todas las actividades se han realizado a satisfacción, se cierra la auditoría, y se notifica por medio de un informe que se actualiza y archiva. También se expresan los certificados oportunos (Deulofeu, 2012).

Manejo de inventarios

El manejo de inventarios es una actividad relevante para todo tipo de empresas, ya sea que estén enfocados a la producción o proporcionar servicios. Según los autores (Gaither & Frazier, 2008) indican lo siguiente con respecto a los servicios:

El fin por el cual se necesitan llevar los inventarios es debido a que, resulta físicamente difícil y económicamente inapropiado el que cada bien llegue al lugar en donde es necesario y en el momento oportuno (Gaither & Frazier, 2008).

Sin embargo para un proveedor le puede ser físicamente posible proporcionar materias primas con fluctuación de unas horas, puede ser que, esto resultaría

inadecuado por el alto costo involucrado. Ya que, el fabricante necesita mantener inventarios extras de materias primas para usarlos cuando lo necesita en el proceso de transformación (Gaither & Frazier, 2008).

Por lo tanto, basándose en esta definición, se llega a establecer que los motivos básicos por las cuales se recomienda tener control eficiente en los inventarios de las instituciones, son:

Dificultad física de lograr el volumen necesario de existencias en el momento oportuno que se necesiten.

Económicamente no es práctico conseguir el volumen que se necesita de existencias en el momento oportuno.

Reducir los costos de manejo de materiales.

Compras grandes o al mayoreo, a fin de negociar reducir costos por volumen (Universidad Fermín Toro, 2022).

Exactitud de los registros

Los sistemas de inventario demandan de registros fieles ya que sin la exactitud, quienes dirigen no pueden tomar decisiones correctas sobre la emisión de mandatos, la programación y los traslados. Esta exactitud en los registros dan lugar a que, las empresas logren su visión, ya que no es obligatorio que se aseguren de que hay alguna unidad de todos los productos y deben centrarse en las que son más importantes y solicitados (Míguez & Bustos, 2008).

Para que esta exactitud sea procedente, debe haber un estricto registro de entrada y salida que de lugar a conocer en cualquier instante los productos que hay en el almacén. También, es necesario tener en cuenta que para que un almacén tenga una adecuada organización necesita tener un acceso limitado, de tal manera que no pueda

cualquier trabajador extraer algún elemento de la bodega donde se encuentra en su totalidad el stock ya de materia prima que contiene el principal elemento contable o inventario. Por lo que, además de contar con una buena gestión, ha de tener un acceso condicionado.(Miguez & Bustos, 2008)

Sistema de inventario

Un sistema de inventario es un conjunto de políticas y controles que inspeccionan los niveles de inventario y constituye cuales son los niveles que debe mantenerse, cuando hay que ordenar una solicitud, así como también de qué tamaño deben hacerse.

Los sistemas de inventarios comúnmente empleados son:

Sistema del inventario periódico: Conocido también como sistema físico, ya que se apoya en el conteo físico real del inventario. En este sistema de inventario las instituciones no cuentan con registro permanente del inventario. En este tan solo se llega a conocer el inventario exacto como el costo de venta, en el instante en que se hace un conteo físico, el cual se hace corrientemente al final de una etapa, y puede ser mensual, semestral o anual (Chambi, 2022).

Sistema del inventario perpetuo: En este sistema de inventario la empresa mantiene un registro continuo para cada servicio o bien del inventario. Los registros revelan por lo tanto el inventario disponible en todo momento. Estos registros son útiles para disponer de los estados financieros mensuales, trimestral o provisionalmente (Chambi, 2022).

Herramientas contables

Todo sistema de inventarios necesita contener como elemento esencial las herramientas contables, ya que con estas se logra diversos métodos que tienen el objetivo de facilitar coherencia en los datos ingresados. Entre las herramientas

contables que indiscutiblemente debe tener un sistema de inventarios, están:

Libro de registro diario y sus auxiliares por cada actividad realizada (Chambi, 2022).

Comprobantes de ingreso y egreso en bodega.

Transferencias de bodega que depende del tipo de inventario (materia prima, proceso, terminado).

Numeración automática de asientos contables.

Validación de asientos.

Opción para borrar y/o modificar asientos.

Generación automática de asientos desde comprobantes de ingreso y egreso en bodega.

Exportar e imprimir asientos contables (Chambi, 2022).

Sistema HACCP

Como primera instancia es necesario señalar que un sistema HACCP es básicamente un sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control “Hazard Analysis and Critical Control Points”, por sus sigla en inglés, siendo este uno de los mejores sistemas con los que en la actualidad se cuenta, claro que existen otros, pero con deficiencias (Global STD Certificación, 2022).

Este sistema tiene el propósito de reducir, controlar y/o eliminar los peligros que puedan impactar la inocuidad de los alimentos. El sistema HACCP está diseñado para implementarse en diferentes segmentos de las empresas de alimentos desde el cultivo, la cosecha, transformación, elaboración y distribución de alimentos para el consumo (Global STD Certificación, 2022).

Costos de implementación del sistema de inventario

Toda institución que está encargada de prestar servicios y bienes, deben de manejar inventarios, pueden ser para mantenimiento de maquinaria y equipo, así como también para proporcionar herramientas básicas para un buen funcionamiento de la empresa. Es importante mantener un plan estricto de control en el sistema propuesto de manejo de inventarios. De tal manera que se mantenga el control y reducir al mínimo posible las fallas para que al final del período no existan problemas (Global STD Certificación, 2022).

Al implementar un adecuado control de inventarios, se prudente tener en cuenta los gastos a los que se va a incurrir de tal manera que se analice los pro y contra que se tendrán en utilizar ese sistema para tener la mayor parte de los beneficios del mismo. No está demás reducir al mínimo los gastos en las cuales la empresa incurrirá. No cabe duda que al pasar el tiempo será una de las mejores inversiones que se hizo (Global STD Certificación, 2022).

Para que la implementación del inventario se lleve a cabo de manera exitosa se torna imprescindible también realizar cambios en el equipamiento y los procedimientos, pero sobre todo entrenar al personal implícito; si estos factores no se toman en cuenta la implementación del sistema de inventario se convertiría en un fracaso, ya que no sería una inversión sino más bien un gasto, debido a que los resultados no serían satisfactorios (Global STD Certificación, 2022).

Procesos de carga

Es importante que, tomar en cuenta la pérdida de tiempos en el proceso de realizar la carga, proporcionar el servicio de la mejor manera y mantener el control sobre la calidad de la operación de descarga, para que el producto con el que se está trabajando no se dañe, se minimice la merma y controlar que carga con avería no pase desapercibida (Luna, 2011).

De lo anterior se deriva la necesidad de:

De manera constante se necesita que esté un vigilante de la empresa del transporte marítimo, así como también de quien se encarga de realizar el proceso de estiba; es relevante hacer ver que cada individuo realiza una determinada actividad muy distinta, ya que el mismo individuo no debe realizar diferentes actividades (Luna, 2011).

Al darse cuenta de algún error en el proceso de efectuar la carga, inmediatamente informarse al representante de esa actividad, este debe tomar la decisión si hace la respectiva nota de inconformidad o resuelve mediante otra forma (Luna, 2011).

El proceso de estibar necesita de tener un preciso control en el personal contratado en la actividad de descarga, así poder llegar a cumplir con el objetivo final, no tan solo de ejecutar de manera eficaz la actividad, y también ejecutar la inspección en el desgaste físico de los trabajadores en el proceso de descarga, necesario ser ecuánime y no explotar al trabajador, ya que esto perjudica también a la empresa que los contrata y al representante (Luna, 2011).

Es significativo hacer ver, que en determinado momento de interrupción de actividades por problemas observados en las instalaciones del puerto, ya sea por problemas mayores extraordinarios, problemas ambientales, huelgas, ferias u otras, es importante tomar nota y apuntar lo acontecido en el respectivo lugar en el que se necesita (Luna, 2011).

En caso de demoras injustificadas por parte de la administración portuaria, también se debe hacer la protesta respectiva por medio documental.

En caso de cualquier tipo de anomalías o demoras, se debe llevar un registro gráfico, video y fotografía (La fotografía debe ser con negativo y no digital).

Se debe remitir copia de todos los documentos de protesta incluyendo el Estado de Hechos y Aviso de Buque Listo, con observaciones al consignatario.

Se necesita que cada vez que se manifieste la presentación de un escrito en el que se haga ver una inconformidad, la misma tendrá que contener firma de recibido por el encargado del barco y si éste se niega, hay necesidad de que sea el representante de la marina quien lo recibe (Luna, 2011).

Es beneficioso que todas las notas de inconformidad sean registradas en la capitania del puerto respectivo y puede ser que exista problemas serios en el prodeso o la situación, en este caso debe ser formal el proceso y de preferencia por medio de un abogado (Luna, 2011).

Procesos de descarga

Generalidades del transporte marítimo:

En estos tiempos, las transacciones a nivel mundial se ejecutan por medio y basado en las importaciones y exportaciones, este permanente movimiento de mercancía ha provocado el avance del transporte aéreo, terrestre y marítimo; encontrándose como método mayor eficiencia el transporte marítimo, éste da lugar a trasladar mayor volumen de carga a mayores distancias y a un menor costo, si se compara con los otros medios de transporte (Rodríguez, 2005).

El transporte marítimo es responsable, en la actualidad, del 90% del comercio marítimo mundial; los buques cada día son más sofisticados y su costo de construcción es cada vez mas alto; sin embargo continua siendo el ransporte marítimo, la opcion mas segura y economica para el transporte de mercaderías a nivel mundial (Rodríguez, 2005).

Dentro de la economía mundial, los costos de operación del comercio marítimo, generan anualmente un estimado mayor a los US\$ 380 mil millones de dólares en fletes, esto representa el 5% del total del comercio mundial (Rodríguez, 2005).

En los últimos veinte años del siglo XX, el comercio mundial tuvo un aumento sostenido del 13% por año, pero el precio del transporte marítimo no fue mayor del 8%, esto confirma lo económico que significa hacer uso de este medio por lo que se ahorra la empresa que necesita del servicio de quienes prestan tan magnífico medio de transporte (Rodríguez, 2005).

No obstante, por el aumento en la demanda del mercado asiático, en el alquiler de barcos y la adquisición de metal; más los conflictos armados y la situación insegura en el medio oriente y las provocaciones terroristas en Norte América conocidos como el once de septiembre, han provocado inseguridad considerable en el mercado de fletes marítimos internacionales, de tal manera que un barco Handie tenía un costo de US\$ 12,900 dólares por día en el año 2002, esta costando actualmente unos US\$ 44 mil dólares diarios (Más de US\$ 1,700.00/hora). Muy relevantes datos (Rodríguez, 2005).

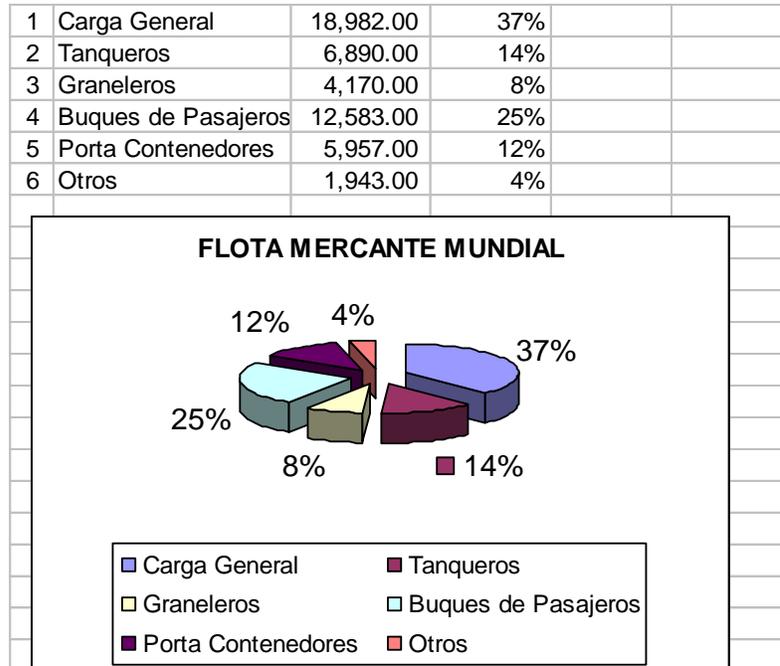
Es tradición que en la industria marítima, se utilice como medio o parámetro de medida la tonelada/milla recorrida y en el año 2005 se estimó un total de 6.8 mil millones de toneladas transportadas sobre 4.7 millones de millas navegadas, lo que representa 31 mil billones de tonelada/milla recorrida a nivel mundial (Rodríguez, 2005).

Hasta enero del año 2009, había un total de 50,439 buques mercantes con un total de 730,345 millones de toneladas de desplazamiento, transportando todo tipo de carga y navegando en todos los mares del mundo; estos buques tienen como bandera de registro a más de 140 países y son tripulados por aproximadamente 501 mil oficiales y 732 mil marineros originarios de todas partes del mundo que se dedica a prestar ese servicio (Rodríguez, 2005).

Distribución porcentual de la flota mercante mundial, por tipo de buque hasta enero del 2009, según Lloyd's Register Fairplay (Rodríguez, 2005).

Figura 5

Transporte en flotas mercantes



Fuente: Rodríguez, (2005).

Obedeciendo de las peculiaridades del transporte, el embalaje, el tipo de estiba, el producto o la composición de productos y la regularidad del servicio prestado, el tráfico marítimo se le da el nombre de:

Tráfico regular por barcos de línea.

Tráfico contenerizado por barcos de línea

Tráfico intermodal (Centros concentradores de carga y puentes terrestres)

Tráfico por contratos de flete (a casco desnudo, por tiempo y por viaje).

En la actualidad el tráfico por flete de barcos, representa mas de 3/4 partes del comercio marítimo mundial (medido en volumen de toneladas métricas transportadas) (Rodríguez, 2005).

Solo en transporte de granel seco, se considera que diario operan 4.95 millones de toneladas métricas de carga, transportada por 4,859 barcos graneleros con diversa capacidad de registro muerto; se considera que el periodo de vida útil de estos barcos, dependiendo de su mantenimiento, es de aproximadamente 16 años; sobre la base de ello, se desarrolló la clasificación de la cláusula de Estados Unidos, esta es aplicada por lo general por las empresas aseguradoras de carga transportada por barcos de acero, autopropulsados y con mas de 1,100 toneladas de registro bruto (Rodríguez, 2005).

Entre los barcos de transporte de granos existen varios tipos, supuestamente, en la actualidad el mayor de ellos es el “Berge Stahl” con 352 metros de eslora, 65 metros de manga y un tonelaje de registro muerto de 359,503 Tons. Los tipos de barcos que transportan granos en la actualidad en la flota mercante son:

Figura 6
Clases o tipos de buques graneleros actualmente en flotas

 BUQUE CLASE	TONELAJE DE REGISTRO MUERTO (DWT)	UNIDADES EN LA FLOTA MERCANTE	% DE LA FLOTA MUNDIAL (POR BUQUE)
Handies	10 a 49,999	2,756	5.55%
Panamax	51 a 78,899	1,293	2.67%
Capesize	80 a +	622	1.23%

Fuente: Rodríguez, (2005).

Por norma general, cuando mayor sea el volumen a trasladar, más económico debe ser el flete a pagar, este, por lo general también está influido por otros factores tales como (Rodríguez, 2005):

El tipo de carga

Clase de producto y su embalaje

El tipo de barco

Fecha de construcción del barco

Desplazamiento del barco

Diseño del barco, sus bodegas, sus hatches y tapaderas

Su arboladura y aparejos para carga o descarga

Puerto de abanderamiento

Nacionalidad de la Tripulación

Línea a la que pertenece el barco

Puerto de carga:

Ubicación geográfica

Seguridad a la navegación

Facilidades y servicios para el barco

Facilidades y servicios para la carga

Tiempos de espera en fondeo

Velocidad de transferencia de la carga desde el muelle

Puerto de destino

Factores de riesgo para incurrir en demora y costos extraordinarios:

Sin duda alguna hay diversas circunstancias que dan lugar a tomar con mucho interés en el proceso del manejo, carga y descarga de mercaderías por la vía marítima, con el fin de no provocar períodos de demora y otros aspectos que den lugar a elevar los costos extraordinarios, entre ellos están (Rodríguez, 2005):

Búsqueda, nominación y selección del barco

Amenaza de inseguridad de pago

Falta de disponibilidad de barcos en el momento requerido

El cliente, el proveedor o el agente marítimo no acepta el barco que se asigna

Arribo al puerto de carga

Retrasos en la descarga del transporte (tiempo, aprovechamiento en el puerto de carga)

Idioma del lugar destinado de descarga

Facilidades en el puerto de destino

Asignación de personal en el lugar destino

Maquinaria y equipo que se posee en el puerto al que llega la carga

Horario de llegada al puerto de recepción de la carga

Tiempo de recibir la mercancía

Tolerancia, referente a los tiempos de arribo (LAYCAN).

En el Puerto de carga:

Demoras por inspección en barco

Contaminación de las bodegas

Falta integridad estanca en las bodegas

Congestionamiento / Ocupación de muelle

Rata de carga irreal

Huelgas, feriados y problemas de seguridad

Condiciones meteorológicas adversas.

En el puerto de descarga:

Demoras por inspección en la carga

Contaminación de las bodegas

Congestionamiento / Ocupación de muelle

Rata de descarga irreal

Huelgas, Feriados y problemas de seguridad

Condiciones meteorológicas adversas (Rodríguez, 2005).

La carga en su totalidad, depende de las circunstancias individuales y origen de cada tipo de mercadería, ya que a mas puertos de carga y descarga se manejen, el riesgo de las demoras sin duda será mayor; y dependiendo también de la afinidad de la mercadería entre sí, así como también se incrementan los costos extraordinarios, ya sea por que hay que hacer separaciones físicas o por el riesgo o la peligrosidad de su manejo (Rodríguez, 2005).

En el proceso de la navegación, el tiempo de viaje del barco puede retrasarse mas de lo rutinario, debido que, entre otras cosas a:

Inconvenientes meteorológicos

Variación en la derrota debido al timpo de barco / tipo de propulsión del barco

Limitación/dependencia con relación al orden de escala de los puertos de carga/ descarga (Rodríguez, 2005).

Sumatoria e influencia de aplazamientos en los puertos de carga / descarga.

Asistencia en salvatajes

Recepción oficial de barcos (libre plática):

Se comprende por recepción oficial de barcos o libre plática, al proceso que se debe acatar para que un barco sea recibido oficialmente y aceptado en puerto sin cuarentena (Rodríguez, 2005).

Este procedimiento debe estar amparado por los términos que constan el Charter Party (C/P), este no es mas que el contrato de fletamento del barco, además de lo que se constituya en la legislación local, también en las buenas practicas consuetudinarias del puerto en que se este actuando (Rodríguez, 2005).

Todo el procedimiento es relevante y se debe acatar con detalle desde antes que el barco recale y durante cada uno de los días posteriores de su arribo, hasta que salga, ya que de ello dependerá la cantidad que se deben aplicar en en el pago final del C/P en concepto de retraso en la descarga o pronto despacho del barco; así como a quien se le deberán cargar dichos montos (Rodríguez, 2005).

El proceso de recepción de barcos se puede dividir en cuatro fases:

Primera fase (antes de la llegada o arribo del barco):

Avisos de ETA:

Según se instituya en el C/P, el barco deberá, por medio del agente marítimo, mantener constantemente informado al acreedor sobre su situación y su ETA.

Regularmente, los avisos deben ser realizados con 6 y 4 días, así como con 48 horas de anticipación; si el barco no cumple con ello, por regla general, el tiempo puede incrementarse en 30 horas, esto va a depender del caso (Rodríguez, 2005).

El propósito de los avisos, es que el agente marítimo al coordinar con el acreedor, haga los acomodos que sean necesarios con las autoridades del puerto para que el barco se atienda con prontitud a su llegada, así poder evitar pérdida de tiempo con el barco en arribo (Rodríguez, 2005).

Aviso de barco listo (NOR):

Es necesario tomar en cuenta que con regularidad los barcos presenta su NOR a su llegada y dependiendo de la aceptación y ratificación del mismo, iniciará a correr el tiempo.

Con regularidad el NOR debe ser presentado exclusivamente en horas de oficina (08:00 a 16:00 hrs.) y en días hábiles; para ser admitido y aprobado, es necesario que el barco:

Esté declarado en libre práctica.

No tener problemas con el calado aéreo.

Esté en circunstancias de poder trabajar todas las bodegas asignadas a ese puerto, al mismo tiempo; y si es puerto de carga, que las bodegas estén limpias y sean estancas (Rodríguez, 2005).

No poseer defectos en los motores generadores, así como también el equipo de grúas se encuentre en perfectas condiciones de operación.

Las gruas en posición vertical

Novedades:

Cualquiera que sea la novedad o diferencia al respecto, debe ser anotada en el NOR, así como también, debe ser registrada en el SOF y presentada una notificación de inconformidad al capitán del barco, todas estas tareas deben ejecutarse a través del representante marítimo (Rodríguez, 2005).

Proceso de planificación y coordinación:

En esta fase, es importante realizar una reunión con el fin de coordinar entre todos los elementos que participan en la actividad de carga/descarga, estos serán la autoridad del puerto, el representante marítimo, estibadora, transportista, consignatarios entre otros que se considere indispensables); para planificar apropiadamente la operación de descarga y estar preparado con el apoyo logístico necesario en cuanto a equipo para la descarga, transporte terrestre y área suficiente en las plantas de recepción del producto (Rodríguez, 2005).

Es necesario considerar que la estibadora tenga toda la información con respecto a las peculiaridades tanto del barco, como las diferencias técnicas de capacidad y peso de sus equipos, lo mismo que de la densidad y características del producto a manejar en cada embarque (Rodríguez, 2005).

Segunda fase (Período de fondeo y maniobra de atraque):

Después de que el buque haya llegado al puerto, es importante presionar al representante marítimo, así de ejecutar las acciones necesarias para que, se proceda la

maniobra de atraque oportuno con el fin de disminuir el tiempo perdido por espera de atracadero y ahorrar tiempo en la actividad de carga/descarga.

Por otro lado, la estibadora debe estar coordinada y dispuesta con la empresa de transporte terrestre y la planta de recepción, también con el equipo y personal que se considere necesario depende esto a las características del barco y de la carga para proceder con prontitud a la actividad de descarga (Rodríguez, 2005).

Tercera fase (Período de descarga):

Cuando el barco este atracado y declarado en libre práctica por las autoridades del puerto, es necesario proceder con prontitud a la actividad de descarga del barco, esta se efectuará conforme al plan de colocación presentado por el capitán del barco, el plan de descarga y las coordinaciones de la estibadora, también en conformidad del acreedor, contando como es importante siempre como prioridad la estabilidad del barco (Rodríguez, 2005).

En todo el proceso anterior se necesita que se cuente con la presencia del representante de la compañía marítima que presta el servicio, este será además de contribuir en la asesoría por sus conocimiento al capitán del barco, será su actuación como enlace entre el barco y las autoridades del puerto receptor. Así como también quienes realizan la actividad de estibación y el receptor final; también se responsabiliza de tener un detalle de toda actividad del estado de hechos (SOF) durante la descarga (Rodríguez, 2005).

Hay que tomar en cuenta que, se necesita tener el detalle de todas las inconformidades y errores observados y tomarlos en cuenta ya que estos interrumpen de alguna manera el proceso y los defectos que por último se llegan a percibir. Por lo general causan pérdida de tiempo y el flujo de la descarga se afecta (Rodríguez, 2005).

Todo deberá ser en su oportunidad informado a la dependencia encargada de emitir la conformidad de todo el proceso de descarga a las bodegas en que se esté trabajando, indicar la hora de inicio y fin de la novedad, así como también la descripción de la misma, todo en concordancia con la bitácora de puerto (Port Log) que lleva el oficial de guardia a bordo del barco (Rodríguez, 2005).

Las novedades más comunes a detallar:

Falla mecánica en las grúas

Falla mecánica en las almejas

Falla mecánica en los tractores o cargadores frontales

Falta de fluido eléctrico a bordo

Recalentamiento de winches

Enredo de cables

Izando maquinaria y equipo

Arriando maquinaria y equipo

Cambio de cuadrillas

Falta de cuadrillas

Apertura de bodegas

Cierre de bodegas

Imposibilidad de abrir / cerrar bodegas

Lluvia

Condiciones de mar adversas

Huelga en el puerto

Feriado local

Cambiando de atracadero

Buque derivando

Buque en espera de atracadero

Buque en espera de papelería

Buque sin maniobra

Falta de iluminación adecuada

Problemas en el puerto que afectan la descarga

Apilando producto

Recogiendo producto derramado

Asuntos de orden legal

Bodega finalizada de descargar

Descarga finalizada

Es de relevante importancia que las actividades deben ser revisadas diariamente a las 08:00 hrs., cotejado con el Oficial de guardia a bordo; una copia debe ser entregada diariamente al estibador, quien al igual que el agente marítimo deberá hacerlo del conocimiento del consignatario y del armador por medio del bróker (Rodríguez, 2005).

En el momento de que se observe algún problema grande, como por ejemplo fallas en el proceso de realizar la carga y se detecte humedad o contaminación del producto, en ese preciso momento se debe de parar el proceso de carga, realizar registro correspondiente en el estado de hechos y trasladar la correspondiente nota de inconformidad al capitán por medio del agente representante; así también, se necesita hacer de inmediato del conocimiento del acreedor para que decida si se comunica con el ajustador del seguro, o si no acepta la carga (Rodríguez, 2005).

Al dar fin al proceso de descarga, se debe cerrar el estado de hechos, con la respectiva firma de aprobación del capitán del barco, del agente representante y del acreedor, se debe proceder a mandar copias, al acreedor y a las personas que se considere necesario (Rodríguez, 2005).

Después de haber zarpado el barco, no se deberá aceptar correcciones al estado de hechos.

Cuarta fase (Zarpe del buque):

El agente entrega al capitán a cargo del barco, los documentos que manifieste la autorización de zarpe.

El agente realiza la respectiva coordinación con los responsables de las actividades portuarias, para facilitar el proceso práctico de proveer remolcador y amarradores que sean necesarios, así el barco pueda proceder a zarpar de inmediato.

El agente traslada toda la documentación oportuna a los armadores, fletadores y personal involucrados (Rodríguez, 2005).

Segunda parte

Procedimiento para la liquidacion de barcos

Contrato de fletamento (charter party c/p):

Este no es ni más ni menos que el documento pactado o contrato, por medio del que se estiman las obligaciones y derechos entre el naviero o dueño del barco y el acreedor de la carga, el contrato describe también, todas las características del barco y de la carga, los costos del servicio así como también incluye las pérdidas de tiempo o pronto despacho (Rodríguez, 2005).

El contrato también describe también los puertos que se debe tocar y las condiciones en que se deben hacer las fechas contempladas de llegada así como las actividades de carga y descarga. Este contrato se identifica por algún tipo de código, con normalidad se identifique por la fecha de convenio (Rodríguez, 2005).

Es normal que cuando se hace un contrato exista un mediador, quien se responsabiliza de buscar el barco, asignarlo y hacer el contrato; él es útil como medio de divulgación y enlace entre el naviero y el acreedor durante todo el proceso en que el contrato de acarreo se encuentra vigente y es quien se encarga de calcular y facilitar el pago del barco (Rodríguez, 2005).

Por medio del contrato de acarreo, se enmarcan los períodos de tiempo que se necesita excluir durante las actividades de carga o descarga y el tratamiento que se aplica a los fines de semana o días festivos y si se trabaja o no se trabaja con normalidad (Rodríguez, 2005).

Tiempo de plancha:

El tiempo de plancha es el período que de acuerdo al contrato de acarreo, en que tenemos derecho y obligaciones a tener el barco en puerto atendiendo las actividades de carga, estiba, desestiba y descarga; se mide en días de veinticuatro (24) horas efectivas de trabajo real y a partir del cálculo del mismo se define si hay pérdida de tiempo o prontitud en el despacho (Rodríguez, 2005).

Cálculo del tiempo de plancha:

El tiempo de plancha se determina en base al volumen de carga a manipular en cada destino y la actividad de carga / descarga establecida, de tal forma que por ejemplo si se va a cargar 12,000 toneladas métricas (TM) en el puerto de Florida, a una tasa de 4,000 TM/hora, el tiempo de plancha será de 4.4444 WWD, o sea 4 días 2 horas y 25.2 minutos (Rodríguez, 2005).

Para calcular los WWD, se necesita, además de los términos del contrato de transporte, la fecha en que el barco notificó por escrito estar listo para operar en puerto y el estado de hechos que elabora la agencia marítima que da el servicio del barco en puerto. Habitualmente, al horario calendario de actividad se le descuentan los tiempos perdidos por situaciones infundadas al barco y otras consideradas de fuerza mayor, así como maquinaria y equipo inoperativos, tormenta, huelgas entre otras (Rodríguez, 2005).

Liquidación

Habitualmente el broker plantea un cálculo de tiempo de plancha por puerto para el barco, esto depende si el contrato de transporte define si es cambiable o no; y de allí se define el saldo del desembolso, esta propuesta se traslada tanto al naviero como al transportador para sugerencias y aceptación, cuando ambas partes están en mutuo acuerdo por medio del broker, se realiza la liquidación y el contrato de flete deja de tener vigencia (Rodríguez, 2005).

Previo a aceptar la liquidación propuesta por el broker, es importante:

Confirmar que el cálculo del tiempo de plancha es exacto y está de conforme lo establece el contrato de flete, nota de barco listo y estado de hechos, para calcular los montos en concepto de pérdida de tiempo y de pronto despacho en cada uno de los puertos contemplados a operar.

Confirmar fechas y montos que se ha liquidado en concepto de anticipo de pago al naviero y/o al broker.

Comprobar que al barco no se le aplique seguro extraordinario por tener mas de 16 años de haberse construido y en un determinado momento que fuese necesario, aplicarlo como deducción en el pago (Rodríguez, 2005).

Verificar que no existan otros costos extraordinarios a descontar en la liquidación.

Pedir a cada consignatarios un acuerdo relacionado a los montos en concepto de pérdida de tiempo y pronto despacho del barco.

Al estar en mutuo acuerdo en relación a la cantidad de pago final de la liquidación y haberse aceptado el estado final de cuenta, se tendrá que proceder a pedir la papelería de liquidación que corresponda.

En todos los procesos de pago, se recomienda que la mutua comunicación durante todo el proceso que dura el contrato, sea a través de fax y correo electrónico con recepción demostrada (Rodríguez, 2005).

Documentos de pago o credito

Para dar fin al proceso de pago, uniendo copia del estado final de cuenta, se solicita al departamento de contabilidad sde la empresa, la emisión de los documentos de liquidación o pagos en forma de crédito, de la siguiente forma:

Cheque o transferencia para cancelar al dueño, ya sea a través del broker o como se especifique en el estado final de cuenta.

Factura, documento de crédito o de debito, a cada una de las empresas proveedoras y/o consignatarios, establecido y de mutuo acuerdo al monto o prorratio según volúmenes de carga que cada una haya embarcado o recibido en el embarque sujeto

del contrato de flete, esto dependerá si hubo pérdida de tiempo o pronto despacho del barco (Rodríguez, 2005).

Archivo:

Se recomienda proceder al archivo del expediente por cada barco, debiéndose constatar que se encuentra debidamente normal y completo, de acuerdo al siguiente listado base:

Especificaciones generales del buque.

Documento de barco listo y estado de hechos de cada uno de los puertos operados, tanto para carga como para descarga.

Copias de las cartas de inconformidad si las hay.

Reporte y recibos de la empresa aseguradora cuando se haya aplicado seguro extraordinario.

Copia de la transferencia bancaria de pago anticipado.

Copia del cálculo final del tiempo de plancha y de liquidación de barco.

Estado final de cuenta por flete propuesto por el broker y aceptado

Faxes y correos electrónicos de confirmación y aceptación de pérdida de tiempo/despachos entre todas las partes que intervienen en el proceso para la liquidación final.

Reporte de proveedores y consignatarios de la carga, con respecto a volúmenes de carga manejados y/o facturados (Rodríguez, 2005).

Copia de los documentos de pago, crédito o debito.

Por otro lado, comparando con el programa normal de barco, se necesita llevar un control tabular con relación a todos los barcos operados y su estado en relación al proceso de liquidación, para estar seguros de que no quedan buques pendientes por liquidar y manejar esta información como banco de datos estadístico.

La primera inspección no la vemos, porque se ejecuta en el puerto de salida. Implica asegurarse que la carga será transportada en debidas condiciones, para evitar potenciales daños al grano. Generalmente, los proveedores contratan agencias marítimas para que sus especialistas realicen estas actividades, incluida la toma de muestras para conservar evidencia del grano cargado (Rodríguez, 2005).

Figura 7

Bodega con separación de estiba, debajo de la madera hay toldos plásticos para evitar mezcla de granos.



Fuente: Rodríguez, (2005).

Para la separación de bodegas se usan toldos plásticos, y sobre éstos, secciones de madera. El reconocimiento debe involucrar el perfecto estado de los materiales de división, y que los grano queden perfectamente aislados para evitar mezcla (Rodríguez, 2005).

Como parte de la manera obligada en el proceso de carga, los granos se son fumigados con fosfuro de aluminio, este se coloca con dosificadores de acuerdo al flujo de la carga o a través del método de recirculación, con mangueras. El método de recirculación es más efectivo ya que la distribución es más homogénea (Rodríguez, 2005).

Figura 8

Método de Fumigación Recirculatorio

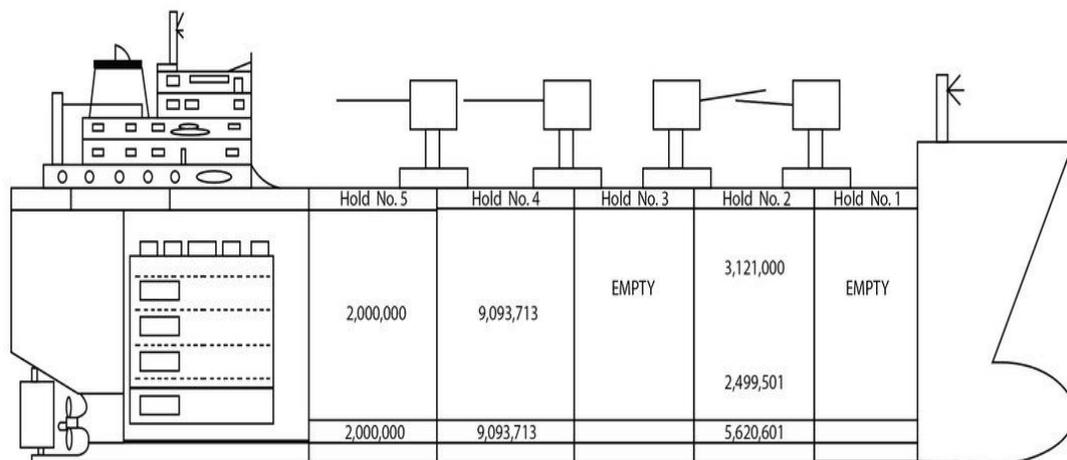


Fuente: Rodríguez, (2005).

Los buques tienen una edificación alta, en donde están ubicadas las instalaciones que corresponden a las oficinas, el puente de mando, camas, cocina, comedor, entre otros espacios que son utilizados por la tripulación. Los espacios de almacenamiento de granos. Estos cuentan con grúas propias.

Las barcazas, aunque también pueden utilizarse para transporte de granos entre países, son más útiles en el transporte del grano por ríos hacia las almacenadoras; su “castillo” es más pequeño, y algunas veces son haladas por otra embarcación; usualmente, no tienen grúas, por lo que la descarga se hace con grúas de puerto (Rodríguez, 2005).

Figura 9
Plano de Estiba en barcos. Bodega 2 con separación



Fuente: Rodríguez, (2005).

Las altas temperaturas que se alcanzan en el cuarto de máquinas, demandan especial cuidado para la bodega continua a ese cuarto, porque podría causar condensación en las paredes, y afectar la carga, formando grumos adheridos a las paredes. Esos grumos, en la jerga marítima, se conocen como “muñecos”; su humedad puede provocar hongos o germinación del grano.

Los muñecos, también pueden formarse por humedad del grano o filtraciones en las compuertas de las bodegas.

Figura 10
“Muñeco” en pared de bodega

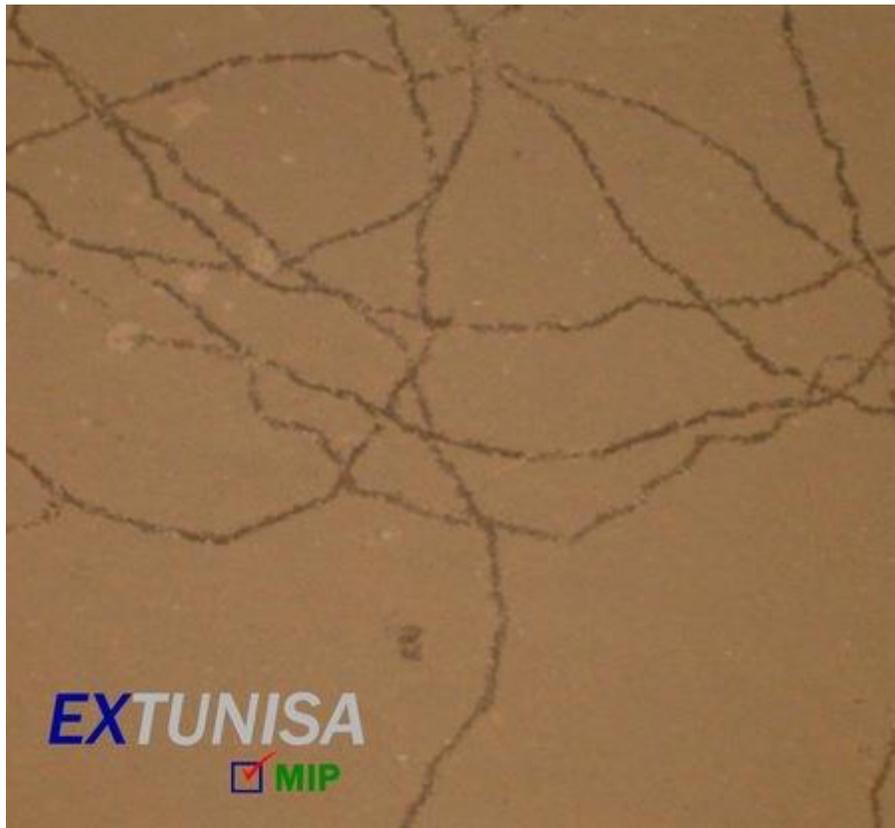


Fuente: Rodríguez, (2005).

Probablemente, un “muñeco” de poco tamaño, podría pasar inadvertido, pero si la carga es de granos sensibles a la humedad -como el Trigo- el daño puede ser mayor al mezclarse durante la descarga. Cuando la inspección detecta un muñeco, debe tomarse muestras para evaluar el daño, y aplicar medidas preventivas (Rodríguez, 2005).

Dependiendo del tiempo que el grano ha estado cargado, también es posible encontrar indicios de plaga, y eso estaría indicando que debe encontrarse la falla de la fumigación.

Figura 11
caminos dejados por Gorgojos



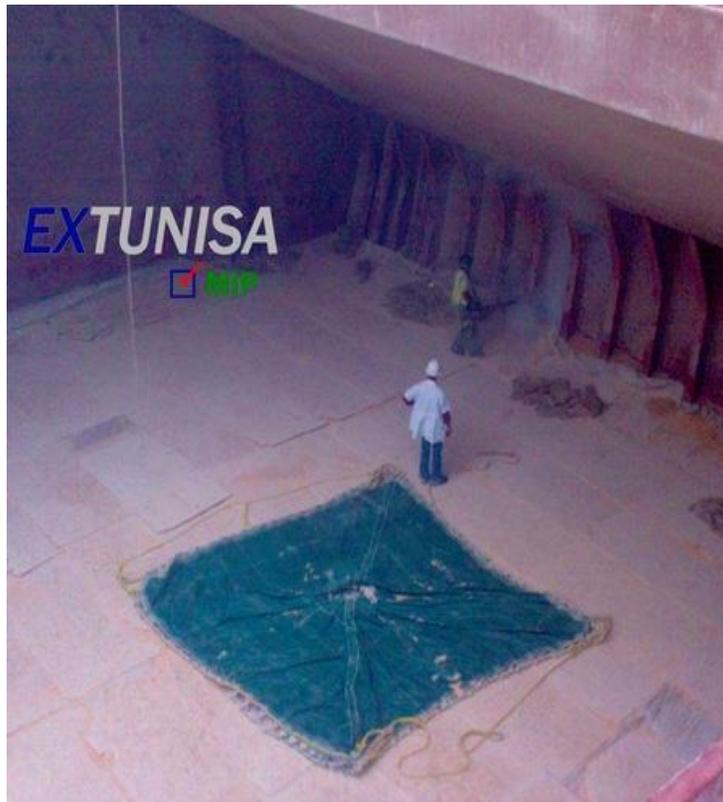
Fuente: Rodríguez, (2005).

Si durante la desestiba aparece hallazgo de insectos voladores, debe aplicarse tratamiento para asegurarse que la carga no sea más afectada; esto aplica cuando se trata de Lepidópteros (palomillas) que pueden tratarse con plaguicida termonebulizado, pero asegurarse que se trata de plagas de grano y no de palomillas que vuelan alrededor de los focos del muelle (Rodríguez, 2005).

Si el hallazgo es de Coleópteros (Gorgojos), procede la fumigación del grano; puede fumigarse durante la descarga a su ingreso a los silos o inmediatamente después de finalizada la descarga. La decisión debería tomarse en el momento del hallazgo.

Figura 12

Tratamiento de la bodega, por palomilla



Fuente: Rodríguez, (2005).

Además del Certificado Fitosanitario, la carga viene acompañada por el Certificado de Fumigación, que se aplicó durante la carga del barco. Si el trayecto es de 15 días (aproximadamente), las bodegas y compuertas son herméticas, la dosis fue correcta, y no se abrieron las compuertas durante el trayecto, significa que el tratamiento con Fosforo de Aluminio cumplió lo requerido para que una cámara de gas sea exitosa: dosificación, hermeticidad, y tiempo de exposición (Rodríguez, 2005).

No considero la temperatura fría que se mantiene en las bodegas de los barcos, porque es superior al mínimo requerido para la cámara, y se complementa con el tiempo de exposición, muy superior al mínimo de 72 horas.

Aun cumpliendo con lo requerido, las plagas de grano almacenado son inherentes al grano, por ello, las dudas respecto al 100% de control, son razonables, y podría justificarse más tratamientos; pero deben ser como resultado del monitoreo, porque en granos y semillas, como en todo negocio, también interesan los costos.

El monitoreo es esencial para tomar decisión de fumigación en forma preventiva, evitando actuar hasta que sea correctiva. Sabemos que cada hora cuenta: sin embargo, las acciones que se tomen, deben fundamentarse en ciencia, porque al sobredimensionar, los gastos inoperantes aumentan (Rodríguez, 2005).

¿Es contradictorio advertir que las plagas de grano almacenado son inherentes, y al mismo tiempo afirmar que debe esperarse el momento propicio para fumigar la carga? No. Se trata de tomar decisiones técnicas; no fumigar solo por procedimiento o porque así se ha hecho siempre.

Primero debe entenderse lo que acontece, los riesgos, y luego tomar decisiones certeras, para que los dineros sean inversión, en vez de un gasto injustificado, que obviamente, afectará el indicador de rentabilidad (Rodríguez, 2005).

Hay otros aspectos interesantes para disminuir el riesgo de infestación: la inspección de las bandas transportadoras, y las almejas de las grúas; las tolvas de recepción, y los camiones (cuando se transporta vía terrestre del barco a las bodegas almacenadoras). La inspección y tratamiento previo en las bodegas (horizontales o verticales) donde se hará el almacenaje, es determinante (Rodríguez, 2005).

Nos preguntamos de dónde llegan los insectos, y la respuesta es de todos los sitios. Si nos detenemos a evaluar paso por paso, encontraremos que hay riesgo en los toldos

que colocan de la cubierta al muelle (para evitar caída de grano al mar); en los chinguillos (para recolectar lo último que queda en las bodegas), en las escobas, y hasta en la ropa del Personal de las cuadrillas (Rodríguez, 2005).

Es importante que Personal de Calidad, por parte del consignatario, realice inspección antes de iniciar, y en varios momentos durante la descarga, (con base en la cantidad de toneladas), para tomar imágenes y documentar un reporte que podría dar soporte a reclamos o conformidad para el proveedor, dejando evidencia de la condición en que se recibe la carga.

Hablando de eficiencia, durante la descarga hay breves momentos de paro para cambio de cuadrilla, que podrían aprovecharse para tomar las muestras, sin detener la descarga para ingresar a las bodegas (en estos paros también cuentan los costos); pero un muñeco, grano quemado o mezcla, puede aparecer en cualquier momento; por ello es importante la presencia de Personal de calidad durante toda la descarga, incluso para asegurarse que las bodegas sean cerradas oportunamente, ante amenaza de lluvia (Rodríguez, 2005).

Quienes sean designados para inspección de calidad en barcos, deben ser capacitados y entrenados, porque un accidente estando en bodegas, cubierta o muelle, puede ser fatal. Nunca deben ingresar solos a las bodegas, ni entrar sino hasta que las compuertas estén abiertas y ventilado el grano; y disponer de equipo de seguridad, especialmente, mascarilla anti gases, casco y chaleco reflectivo.

El entrenamiento incluye hasta la forma de caminar sobre cubierta, y conocer casos de accidentes registrados. Siempre debe respetarse el protocolo de seguridad de los puertos y barcos.

La inspección de calidad en carga vía marítima, debe ser segura, científica, y eficiente (Rodríguez, 2005).

Estudio de tiempos y movimientos

Historia del Estudio de Tiempos y Movimientos:

Niebel, B. (2004) A principios del siglo XX, Frederick Winslow Taylor llevo a cabo experimentos significativos de un nuevo enfoque científico, en el cual estableció los estudios de tiempos dentro de un proceso para así establecer las normas del tiempo para el rendimiento del trabajo.

Taylor, en 1881, comenzó el estudio sobre una forma de cortar metales, que continuo durante 25 años y culminó en 1907 con la publicación de la obra *The Transaction of the American Society of Mechanical Engineers*, que comprendió más de 200 páginas. En junio de 1903, en la reunión de la ASME (American Society of Mechanical Engineers), Taylor presentó su famoso artículo “Shop Management” (Administración del Taller) en el cual expuso los conceptos de estudios de tiempos y estudio de movimientos entre otros (Niebel y Freivalds, 2004).

Muchas gerencias de fábricas aceptaron con beneplácito la técnica de la administración del taller de Taylor, por lo que se informó que 113 plantas implantaron esta técnica, que 59 consideraron que habían tenido éxito rotundo; 20 sólo éxito parcial y 34 un fracaso completo.

Los conceptos de Taylor fueron aceptados en 1910 en medio de acaloradas controversias. En sus últimos años se dedicó a dar conferencias y consultorías, esperando de esa manera explicar bien sus conceptos (Niebel y Freivalds, 2004).

Frank B. Gilbreth fue el fundador de la moderna técnica del Estudio de Movimientos, la cual se define como el estudio de movimientos del cuerpo humano, con la búsqueda de mejoras en las operaciones, eliminando así los movimientos innecesarios y estableciendo la secuencia de movimientos más favorables para lograr una eficiencia

máxima. Gilbreth puso en práctica sus teorías sobre los movimientos en una empresa ladrillera para la que trabajaba (Niebel y Freivalds, 2004).

En ese tiempo se consideraba normal que un colaborador tendiera 120 ladrillos por hora, con sus innovaciones se llegó a tener una tasa de producción promedio de 350 ladrillos por hora por colaborador.

Con este estudio se redujo de 18 movimientos a únicamente 5. Gilbreth se casó con la psicóloga Lillian Moller, con su ayuda Gilbreth hizo que la industria reconociera la importancia de un estudio de movimientos de las personas en relación con sus capacidades para reducir la fatiga, aumentar la producción e instruir a los operarios sobre un método mejor para llevar a cabo un determinado trabajo (Niebel y Freivalds, 2004).

Para analizar los movimientos con más detalles, empleó cámaras cinematográficas industriales que se conocen en la industria con el nombre de “micromovimientos”. También desarrolló las técnicas de ciclográfico y cronociclográfico, para estudiar las trayectorias de los movimientos efectuados por un operario.

El método ciclográfico consiste en fijar una lámpara pequeña eléctrica al dedo, a la mano o la parte del cuerpo en estudio y luego registrar fotográficamente los movimientos mientras el operario realiza un determinado trabajo; esto da como resultado un registro permanente de la trayectoria de los movimientos, para analizar y lograr una posible mejora (Niebel y Freivalds, 2004).

El método cronociclográfico es semejante al ciclográfico, pero en el primero se le agregan chispas a la trayectoria de luz a intervalos fijos, pudiendo agregar una dimensión de tiempos a la fotografía del camino del movimiento.

En consecuencia, con el método cronociclográfico es posible calcular la aceleración, velocidad y desaceleración, así como los movimientos del cuerpo (Niebel y Freivalds, 2004).

Luego de Taylor y Gilbreth hubieron varios que se interesaron en este tema, entre los que están Carl G. Barth colaborador de Taylor, Henry Laurence Gantt otro colega de Taylor quien ideó algunas representaciones gráficas que se utilizan para mostrar visualmente el trabajo real programado por anticipado y mostrar a la vez claramente los programas proyectados, Harrington Emerson, fortaleció el término de “Ingeniería de eficacia” (Niebel y Freivalds, 2004).

Morris L. Cooke aplicó la administración científica en las gobernaciones de las ciudades, Dwight V. Merrick siguiendo el estudio de tiempos de Taylor, realizó un análisis de tiempos elementales que fueron publicados en la revista *American Machinist*.

Los estudios de tiempos y movimientos recibieron un gran impulso de Franklin D. Roosevelt y del Ministerio de Trabajo, quienes recomendaron utilizar estándares de tiempo durante la Segunda Guerra Mundial (1,945).

El estudio de tiempos y movimientos se ha venido perfeccionando desde 1920 y actualmente se considera como un instrumento o medio necesario para el funcionamiento eficaz de las empresas o la industria. Los profesionales de la actualidad ven necesario considerar o tomar en cuenta al elemento humano en su trabajo (Niebel y Freivalds, 2004).

Medición del Trabajo (Estudio de Tiempos):

García, R (2005) Es un método investigativo basado en la aplicación de diversas técnicas para determinar el contenido de una tarea definida fijando el tiempo que un colaborador calificado invierte en llevarla a cabo con arreglo a una norma de

rendimiento preestablecida. Los objetivos de la medición del trabajo son dos: es la determinación del tiempo estándar e incrementar la eficiencia del trabajo.

Medición del Trabajo como Factor de Eficiencia:

La eficiencia para este fin es el grado de rendimiento en que se realiza un trabajo con respecto a una norma preestablecida (tiempo tipo o estándar).

Premisas Fundamentales:

Existen dos premisas fundamentales antes de la medición de los tiempos: la primera es que las medidas se deben de tomarse con la más escrupulosa justicia, es decir, con las mayores garantías de que está perfectamente realizada, ya que la determinación del tiempo se emplea para calcular los salarios con incentivos, por lo cual, si las medidas no son tomadas con verdadero sentido de responsabilidad, se producen perjuicios graves para los colaboradores o para la empresa y la segunda es que las medidas deben tomarse con el grado de exactitud estrictamente necesario, de acuerdo con la importancia de lo que se mide (García, 2005).

Si se trata de una operación que se repetirá multitud de veces, es evidente que todas las precauciones y tiempo que se dedique para asegurar una medición más exacta posible con pocas piezas y elementos técnicos puede resultar más caro que el valor de los posibles errores cometidos (García, 2005).

Equipo para el Estudio de Tiempos: Niebel, B. (2004) El equipo mínimo requerido para llevar a cabo un programa de estudio de tiempos incluye un cronómetro, una tabla, las formas para el estudio y una calculadora de bolsillo. También puede ser útil un equipo de videograbación (García, 2005).

Elementos del Estudio de Tiempos:

La realización de un estudio de tiempos es tanto una ciencia como un arte. Para asegurar el éxito, el analista debe poder inspirar confianza, aplicar su juicio y desarrollar un enfoque de acercamiento personal con quienes tenga contacto. Además, sus antecedentes y capacitación deben prepararlo para entender a fondo y realizar las distintas funciones relacionadas con el estudio.

Estos elementos incluyen:

Seleccionar al operario ya que este debe de tener un desempeño promedio, debe de estar bien capacitado en la forma de hacer su trabajo, le debe gustar y ha de mostrar interés en hacerlo bien, debe de tenerle confianza al analista y estar dispuesto a seguir las sugerencias que se le hagan, así mismo el analista debe mostrar interés en el trabajo del empleado y en todo momento ser justo y directo con él (García, 2005).

Registro de información significativa:

El registro debe contener máquinas, herramientas manuales, dispositivos, condiciones de trabajo, materiales, operaciones, nombre y número del operario, departamento, fecha de estudio y nombre del observador.

También es útil un bosquejo de la distribución. Mientras más información pertinente se registre, más útil será el estudio de tiempos a través de los años.

Posición del observador: debe de estar de pie, no sentado, unos cuantos pies hacia atrás del operario para no distraerlo o interferir con su trabajo. Los observadores de pie se pueden mover con mayor facilidad y seguir los movimientos de las manos del operario mientras éste realiza el ciclo de la tarea.

Durante el estudio, el observador debe evitar cualquier tipo de conversación con el operario, ya que esto podría distraerlo o estorbar las rutinas (García, 2005).

División de la operación en elementos: Para facilitar la medición, se divide la operación en grupos de movimientos conocidos como elementos. Es mejor que se determinen los elementos de la operación antes de iniciar el estudio (García, 2005).

Estudio de Tiempos con Cronometro:

García, R (2005) Es una técnica para determinar con la mayor exactitud posible, con base en un número limitado de observaciones, el tiempo necesario para llevar a cabo una tarea determinada con arreglo a una norma de rendimiento preestablecido.

Un estudio de tiempos con cronómetro se lleva a cabo cuando se va a ejecutar una nueva operación, actividad o tarea; cuando se presentan quejas de los colaboradores o de sus representantes sobre el tiempo de una operación; cuando se encuentran demoras causadas por una operación lenta, que ocasiona retrasos en las demás operaciones: cuando se pretende fijar los tiempos estándar de un sistema de incentivos y cuando se encuentren bajos rendimientos o excesivos tiempos muertos de alguna máquina o grupo de máquinas (García, 2005).

Procedimientos de Estudios de Tiempos:

Meyers, F. (2000). Seleccionar el trabajo que se va a estudiar

Hacer acopio de la información sobre el trabajo: Una vez identificado el trabajo, el especialista debe reunir información con el propósito de comprender lo que debe llevarse a cabo.

Dividir el trabajo en elementos

Efectuar el estudio de tiempos propiamente dicho: este es el corazón del estudio de tiempos con cronómetro. En el formulario se deben de registrar cada uno de los tiempos de los elementos (Meyers, 2000).

Hacer la extensión del estudio de tiempos: se hace la resta del tiempo inicial al final de cada elemento, se saca el total de ciclos cronometrados y se saca un promedio.

Estudio de Movimientos:

Niebel, B (2004) Indica que es el análisis cuidadoso de los movimientos del cuerpo empleados al hacer un trabajo.

El propósito de su estudio es eliminar o reducir los movimientos no efectivos, y facilitar y acelerar los movimientos efectivos.

Por medio del estudio de movimientos, en conjunto con los principios de economía de movimientos, se rediseña el trabajo para lograr mayor efectividad y una tasa de producción más alta.

Los Gilbreth fueron responsables del desarrollo detallado de estudios filmados de los movimientos, conocidos como estudios de micromovimientos, que han resultado invaluable en el estudio de operaciones manuales altamente repetitivas.

Dicho estudio, en el sentido amplio, cubre tanto el estudio realizado por simple análisis visual, como los que usan equipo más costoso.

Por tradición, se usaban cámaras de cine, pero hoy la cámara de video tiene la exclusividad por su habilidad para regresar y ver de nuevo las secciones, congelar la imagen en videograbadores con cuatro cabezas (VCR), y eliminar el revelado de la película. En vista de su alto costo, los micromovimientos se usan solo en trabajos muy activos con alta repetitividad (Niebel, 2004).

Los dos tipos de estudios se pueden comparar con ver a través de una lupa contra un microscopio. El detalle adicional que revela el microscopio sólo es necesario en los trabajos más productivos.

Movimientos Básicos:

Como parte del análisis de movimientos, los Gilbreth concluyeron que todo trabajo, productivo o no, se realiza usando una combinación de 17 movimientos básicos que llamaron therbligs (Gilbreth escrito al revés).

Los therbligs pueden ser efectivos o inefectivos. Los therbligs efectivos son un avance en el progreso del trabajo. Muchas

veces se pueden acortar, pero lo común es que no se puedan eliminar por completo. Los therbligs inefectivos no avanzan el progreso del trabajo y deben eliminarse mediante la aplicación de los principios de economía de movimientos (Niebel, 2004).

Tabla 1.
Principios de economía de movimientos efectivos

THERBLIGS EFECTIVOS		
Therblig	Símbolo	Descripción
Alcanzar	AL	Movimiento con la mano vacía desde y hacia el objeto; el tiempo depende de la distancia; en general precede a soltar y va seguido de tomar
Mover	M	Movimiento con la mano llena; el tiempo depende de la distancia, el peso y el tipo de movimiento; en general precedida por tomar y seguida de soltar o posicionar.
Tomar	T	Cerrar los dedos alrededor de un objeto; inicia cuando los dedos hacen contacto con el objeto y termina cuando se logra el control; depende del tipo de tomar; en general precedido por alcanzar y seguido por mover.
Soltar	S	Dejar el control de un objeto; por lo común es el therblig más corto.
Preposicionar	PP	Posicionar un objeto en un lugar predeterminado para su uso posterior; casi siempre ocurre junto con mover, como al orientar una pluma para escribir.
Usar	U	Manipular una herramienta al usarla para lo que fue hecha, se detecta con facilidad al hacer que avance el trabajo.
Ensamblar	E	Unir dos partes que van juntas, suele ir precedido por posicionar o mover, y seguido de soltar.
Desensamblar	DE	Opuesto al ensamble, separación de partes que están juntas; en general precedido de posicionar o mover; seguido de soltar.

Fuente: Niebel, B. (2004).

Tabla 2.

Principios de economía de movimientos no efectivos

THERBLIGS NO EFECTIVOS		
Therblig	Simbolo	Descripción
Buscar	B	Ojos o manos que deben encontrar un objeto; inicia cuando los ojos se mueven para localizar un objeto.
Seleccionar	SE	Elegir un articulo entre varios; por lo común sigue a buscar.
Posicionar	P	Orientar un objeto durante el trabajo; en general precedido de mover y seguido de soltar (en contraste a durante para preposicionar).
Inspeccionar	I	Comparar un objeto con un estándar, casi siempre con la vista, pero también puede ser con otros sentidos
Planear	PL	Hacer una pausa para determinar la siguiente acción; en general se detecta como una duda antes del movimiento
Retraso inevitable	RI	Mas allá del control del operario debido a la naturaleza de la operación, por ejemplo, la mano izquierda espera mientras la derecha termina un alcance más lejano.
Retraso evitable	RE	Solo el operario es responsable del tiempo ocioso, como al toser.
Descanso para contrarrestar la fatiga	D	Aparece en forma periódica, no en todos los ciclos, depende de la carga de trabajo físico.
Sostener	SO	Una mano detiene un objeto mientras la otra realiza un trabajo provechoso.

Fuente: Niebel, B. (2004).

Importancia y Uso de los Estudios de Movimientos:

Meyers, F. (2000). Los estudios de movimientos pueden ahorrar costos, los estudios de movimientos se hacen antes que los de tiempos por las siguientes razones: El estudio de movimientos es de diseño, y es preciso diseñar un trabajo para poder realizar un estudio de tiempos. No se quiere malgastar los esfuerzos estudiando el tiempo de un trabajo que sin duda no ha sido definido en la forma correcta, de modo que primero se hacen los estudios de movimientos.

Los estudios de movimientos ofrecen gran potencial de ahorro en cualquier empresa humana. Se puede ahorrar el costo total de un elemento del trabajo eliminándolo. Se

reducen en una buena medida combinando elementos de una tarea con elementos de otra. Es bueno reorganizar los elementos de una tarea para facilitarla.

También podemos simplificar la tarea poniendo componentes y herramientas cerca de su punto de uso, colocando de antemano componentes y herramientas, prestando ayuda mecánica o reduciendo los elementos del trabajo de modo que consuman menos tiempo, incluso podemos pedir que se vuelva a diseñar un componente para facilitar su producción. El estudio de tiempos y movimientos mejora las condiciones de trabajo y el entorno, así como motiva a los colaboradores (Meyers, 2000).

Estudio de Macromovimientos:

El estudio de macromovimientos corresponde a aspectos generales y las operaciones de una planta o una línea de productos, como operaciones, inspecciones, transporte, detenciones o demoras y almacenamiento, así como sus relaciones. Primero se realizan estudios de macromovimientos antes de micromovimientos, esto debido a que con el estudio de macromovimientos pueden ser eliminados ciertos trabajos, que representaría gasto si primero se hace el estudio de micromovimientos (Meyers, 2000).

Técnicas de estudio de macromovimientos:

Diagrama de Flujo: Muestra el camino recorrido por un componente de la recepción, a los almacenes, la fabricación, el subensamble, el ensamble final, el empaque final, el almacén y el embarque (Meyers, 2000).

Diagrama de Operaciones: Tiene un círculo por cada operación requerida, tiene incluidos todos los pasos de la producción, todas las tareas y todos los componentes. Este nos muestra la introducción de las materias primas en la parte superior del diagrama sobre una línea horizontal (Meyers, 2000).

Diagramas de proceso:

Este nos muestra todo el manejo, inspección, operaciones, almacenaje y retrasos que ocurren con cada componente conforme se mueve por la planta del departamento de recepción al de embarques, se emplean símbolos para describir los pasos del proceso, círculo representa operación, flecha representa transporte, cuadrado representa inspección, una d representa retraso, un triángulo invertido representa almacenamiento. El diagrama de proceso se realiza en un formulario estándar (Meyers, 2000).

Diagrama de Proceso de Flujo:

Este combina el diagrama de operaciones y el de proceso, se inicia elaborando un diagrama de operaciones, se completa diagrama de procesos de cada componente y se combinan (Meyers, 2000).

Tolerancias:

Las tolerancias son tiempo añadido al tiempo normal para hacer que el estándar sea práctico y alcanzable. Existen tres tipos de tolerancias las personales, por fatiga y por retrasos.

La tolerancia personal es aquel tiempo que se concede a un empleado para cuestiones personales como platicar con sus compañeros sobre temas que no conciernen al trabajo, ir a los sanitarios, beber y cualquier otra razón controlada por el operador para no trabajar (Pérez, 2011).

Los empleados necesitan tiempo personal y ningún gerente debe irritarse por los lapsos razonables dedicados a esta actividad.

El tiempo personal apropiado se ha definido aproximadamente un 5% del día de trabajo, es decir, 24 minutos al día.

La tolerancia por fatiga es el tiempo que se concede a un empleado para que se recupere del cansancio. Se da a los empleados en forma de detenciones en el trabajo conocidas como descansos. Los descansos ocurren a diversos intervalos y son de diversas duraciones, pero todas tienen por objeto permitir que los empleados se recuperen de la fatiga laboral.

Si un empleado aplica menos de 10 libras (5 kg) de esfuerzo durante la realización de su trabajo, entonces es normal una tolerancia por fatiga del 5%, se acepta un incremento del 5% en la tolerancia por fatiga por cada aumento de 10 libras en el esfuerzo del empleado (Pérez, 2011).

La tolerancia por retrasos se considera inevitable porque está fuera del control del operador.

Algo ocurre que impide que el operador trabaje. La razón debe conocerse y hay que registrar el costo para justificarlo.

Entre los ejemplos de retrasos inevitables se encuentran: esperar instrucciones o tareas, esperar material o equipo de manejo de materiales, ruptura o mantenimiento de máquinas, instrucción a otros (capacitación de nuevos empleados), asistencia a juntas, en caso de estar autorizado, esperar la puesta en marcha (Reyna, 2008).

Lesiones o asistencia con primeros auxilios, trabajo sindical, repetición de trabajos por problemas de calidad (no por culpa del operador), afilar herramientas etc.

El desempeño del operador no debe ser penalizado por problemas fuera de su control (los retrasos que están en sus manos se conocen como tiempo personal y no se toman en consideración aquí) (Reyna, 2008).

Las tolerancias se suman y se agrega al tiempo normal y nos da el tiempo estándar. La tolerancia promedio está entre el 11% y 16% (Reyna, 2008).

Mantenimiento

Plan de mantenimiento:

El plan de mantenimiento, es el elemento en un modelo de gestión de activos que define los programas de mantenimiento a los equipos (actividades periódicas preventivas, predictivas y detectivas), con el objetivo de mejorar la efectividad de estos, con tareas necesarias y oportunas, definiendo así las frecuencias, las variables de control, el presupuesto de recursos y los procedimientos para cada actividad (Dounce, 2009).

Un plan de mantenimiento nos ayudará por tanto a resolver inconvenientes o averías comunes que suelen presentarse en todo proceso productivo, a través del uso de herramientas como la observación, información recopilada (historial de fallas o averías) e información obtenida del fabricante (dossier de la máquina). La aplicación de un plan de mantenimiento es en síntesis un estricto control del uso que se dará a los recursos de que dispone una empresa (Dounce, 2009).

El beneficio de café seco ALCSACIA INVERCASA AGROPECUARIA S.A, dispone de una serie de actividades periódicas encaminadas a resolver las fallas o averías más comunes que suelen presentarse durante el proceso de trabajo aplicado al rubro café. Estas actividades aseguran la disponibilidad de los equipos y se pueden considerar como un plan aplicado a las condiciones de la empresa (Dounce, 2009).

Definición de Planificación:

Se conoce como planificación o estrategia a las acciones realizadas en cualquier momento para obtener resultados futuros.

Todo lo enfocado hacia resultados futuros y que ocupan nuestro tiempo actual es una función estratégica o planificación. Estas actividades son propias de la dirección de la

empresa y se relacionan con el proceso administrativo donde su herramienta más importante es la planificación (Dounce, 2009).

La planificación es sumamente importante en toda actividad a realizar para lograr un objetivo. Mediante la implementación de este tipo de estrategias podemos visualizar a manera de proyección los posibles escenarios que se pueden presentar en un proceso y tomar la mejor decisión acorde al evento que se suscite (Dounce, 2009).

Es por tal razón que toda empresa debe de contar con un plan ante posibles emergencias que de alguna manera afecten el estado normal del proceso de trabajo establecido (Dounce, 2009).

Definición de Mantenimiento:

Se entiende por Mantenimiento a la función empresarial a la que se encomienda el control del estado de las instalaciones de todo tipo, tanto las productivas como las auxiliares y de servicios.

En ese sentido se puede decir que el mantenimiento es el conjunto de acciones necesarias para conservar o restablecer un sistema en un estado que permita garantizar su funcionamiento a un coste mínimo (Dounce, 2009).

Conforme con la anterior definición se deducen distintas actividades:

Prevenir y/o corregir averías.

Cuantificar y/o evaluar el estado de las instalaciones.

Aspecto económico (costes).

Mantenimiento es un término común tanto en el ámbito laboral como en lo cotidiano. La implementación de este tipo actividades es indispensable para el funcionamiento

adecuado de cualquier equipo o maquinaria; por lo que su aplicación debe de ser planificada (Dounce, 2009).

En las instalaciones del beneficio ALSACIA, se cuenta con un personal encargado del mantenimiento tanto para equipos técnicos (línea de producción) como para equipos auxiliares (instalaciones).

Los que suelen ejecutar una serie de actividades para controlar y asegurar el adecuado funcionamiento del proceso productivo del rubro café (Dounce, 2009).

Áreas de acción del mantenimiento:

De lo dicho hasta aquí se deducen las tareas de las que un servicio de mantenimiento, según el contexto, puede ser responsable (Dounce, 2009):

Mantenimiento de equipos.

Realización de mejoras técnicas.

Colaboración en las nuevas instalaciones: especificación, recepción y puesta en marcha.

Ayudas a fabricación (cambios de formato, proceso, etc.).

Aprovisionamiento de útiles y herramientas, repuestos y servicios (subcontratación).

Participar y promover la mejora continua y la formación del personal.

Mantener la seguridad de las instalaciones a un nivel de riesgo aceptable.

Mantenimientos generales (Jardinería, limpiezas, vehículos, etc.).

Todo ello supone establecer:

La política de mantenimiento a aplicar

Tipo de mantenimiento a efectuar.

Nivel preventivo a aplicar.

Los recursos humanos necesarios y su estructuración

El nivel de subcontratación y tipos de trabajos a subcontratar.

La política de stocks de repuestos a aplicar.

De lo que se deduce la formación polivalente requerida para el técnico de mantenimiento (Díaz, 2004).

En toda empresa cuya aplicación del mantenimiento es planificada se destinan actividades específicas para cada área, se determinan los recursos de que dispone la empresa para la ejecución del mantenimiento, así también los proveedores de estos recursos. Se asigna al personal para cada área y/o actividades y el tiempo a utilizar para su ejecución (Díaz, 2004).

Tipos de mantenimiento

Podemos clasificar los diferentes tipos de mantenimiento como;

Mantenimiento Correctivo:

Consiste en reparar la avería una vez que se ha producido. Por lo general, cuando se realiza este mantenimiento el proceso de fabricación está parado, por tanto la producción disminuye y los costes aumentan.

Es muy impredecible conocer el tiempo de reparación así como el gasto que deriva de la avería ya que se presenta de forma imprevista originando trastornos en la línea de trabajo (Dounce, 2009).

Su ámbito de aplicación por tanto corresponde a activos con bajo nivel de criticidad, cuyas averías no suponen gran problema temporal ni económico. Suele ser rentable en equipos puntuales donde otras técnicas de mantenimiento resultarían más costosas (Dounce, 2009).

A la vez el mantenimiento correctivo también puede subdividirse en dos tipos según su aplicación.

Mantenimiento Correctivo Inmediato:

Es el que se realiza inmediatamente de percibir la avería y defecto, con los medios disponibles, destinados a ese fin.

Mantenimiento Correctivo Diferido:

Al producirse la avería o defecto, se produce un paro de la instalación o equipamiento del que se trate, para posteriormente afrontar la reparación, solicitándose los medios para ese fin.

Mantenimiento Preventivo:

Este mantenimiento está planificado en el tiempo y su objetivo es evitar que se produzca la avería. A diferencia del anterior, no es necesario realizarlo en tiempo de producción y por tanto es planificado en tiempos libres de fábrica (Dounce, 2009).

Lo que se pretende con este tipo de mantenimiento es reducir el número de intervenciones correctivas, realizando tareas de revisión periódicas y sustitución de componentes gastados.

Es un tipo de mantenimiento exigente, pues requiere de una disciplina estricta de supervisión y elaboración de un plan preventivo a cumplir por personal especializado. Además, al estar formado por tareas rutinarias, puede provocar falta de motivación en

el personal encargado y si no se realiza correctamente, puede llegar a suponer un sobrecoste sin mejoras notables en productividad (Dounce, 2009).

Por el contrario, el realizarlo correctamente supone el conocer perfectamente la máquina con la que se trabaja, lo que permite realizar estudios de fiabilidad óptimos y reducir las intervenciones correctivas a nuestros activos (Dounce, 2009).

Este mantenimiento es el más utilizado en general, puesto que además de garantizar el funcionamiento de los equipos, su aplicación no genera un costo excesivo, es decir, que el resultado de utilizarlo compensa el costo de su ejecución. La aplicación de este mantenimiento incrementa también la vida útil de los equipos o maquinarias como resultado de las constantes intervenciones que se hacen y en su mayoría superficiales (Dounce, 2009).

Mantenimiento Predictivo:

Al igual que el preventivo, este mantenimiento consiste en anteponerse a la avería. La diferencia es que se basa en la aplicación de herramientas o técnicas de detección de los diferentes elementos medibles de anticipación al fallo, como por ejemplo el desgaste. Su objetivo es realizar el mantenimiento justo en el momento preciso (Dounce, 2009).

Para poder realizarlo es necesario disponer de tecnología basada en indicadores que sean capaces de medir las variables que marquen la intervención a la máquina, así como personal preparado en la interpretación de los datos (Dounce, 2009).

Este mantenimiento es una continuación del mantenimiento preventivo, es decir que todo lo que se lleva a cabo en el mantenimiento preventivo, también se realiza en el predictivo, solo que a un nivel más avanzado utilizando más y mejores herramientas, instrumentos y equipos de trabajo; además de exigir un mayor grado de capacitación a los encargados de su aplicación. Este mantenimiento es también más costoso por lo

que no todas las empresas pueden darse el lujo de utilizarlo o aplicarlo a sus instalaciones.

Los distintos tipos de Mantenimiento que hasta ahora hemos mencionado quedan resumidos en la siguiente figura:



Fuente: Dounce, 2009.

Mejora continua

Medición, análisis y mejora

Generalidades

La organización debe planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para:

Demostrar la conformidad con los requisitos del producto,

Asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de la calidad, y

Mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Seguimiento y medición

Satisfacción del cliente

Como una de las medidas del desempeño del sistema de gestión de la calidad, la organización debe realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización. Deben determinarse los métodos para obtener y utilizar dicha información (Pérez, 2010).

Auditoría interna

La organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para determinar si el sistema de gestión de la calidad (Pérez, 2010):

Es conforme con las disposiciones planificadas, con los requisitos de esta Norma Internacional y con los requisitos del sistema de gestión de la calidad establecidos por la organización, y

Se ha implementado y se mantiene de manera eficaz.

Seguimiento y medición de los procesos

La organización debe aplicar métodos apropiados para el seguimiento, y cuando sea aplicable, la medición de los procesos del sistema de gestión de la calidad. Estos métodos deben demostrar la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados. Cuando no se alcancen los resultados planificados, deben llevarse a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente (Pérez, 2010).

Seguimiento y medición del producto

La organización debe hacer el seguimiento y medir las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos de! mismo. Esto debe realizarse en las etapas apropiadas del proceso de realización del producto de acuerdo con las

disposiciones planificadas. Se debe mantener evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación (Rodríguez, 2002).

Control del producto no conforme

La organización debe asegurarse de que el producto que no sea conforme con los requisitos del producto, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencionados. Se debe establecer un procedimiento documentado para definir los controles y las responsabilidades y autoridades relacionadas para tratar el producto no conforme (Rodríguez, 2002).

Cuando sea aplicable, la organización debe tratar los productos no conformes mediante una o más de las siguientes maneras:

Tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada.

Autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente (Rodríguez, 2002).

Tomando acciones para impedir su uso o aplicación prevista originalmente.

Tomando acciones apropiadas a los efectos, reales o potenciales, de la no conformidad cuando se detecta un producto no conforme después de su entrega o cuando ya ha comenzado su uso.

Cuando se corrige un producto no conforme, debe someterse a una nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos (Rodríguez, 2002).

Análisis de datos

La organización debe determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del sistema de gestión de la calidad y para evaluar dónde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del sistema de gestión de la

calidad. Esto debe incluir los datos generados del resultado del seguimiento y medición y de cualesquiera otras fuentes pertinentes (Richard y Chang, 1996).

El análisis de datos debe proporcionar información sobre:

La satisfacción del cliente,

La conformidad con los requisitos del producto,

Las características y tendencias de los procesos y de los productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas y los proveedores

Mejora

Mejora continua

La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección (Richard y Chang, 1996).

Acción correctiva

La organización debe tomar acciones para eliminar las causas de las no conformidades con objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir. Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas (Richard y Chang, 1996).

Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

Revisar las no conformidades (incluyendo las quejas de los clientes),

Determinar las causas de las no conformidades,

Evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir.

Determinar e implementar las acciones necesarias,

Registrar los resultados de las acciones tomadas, y

Revisar la eficacia de las acciones correctivas tomadas.

Acción preventiva

La organización debe determinar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia. Las acciones preventivas deben ser apropiadas a los efectos de los problemas potenciales (Acuña, 2004).

Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

determinar las no conformidades potenciales y sus causas,

evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades,

determinar e implementar las acciones necesarias,

registrar los resultados de las acciones tomadas, y revisar la eficacia de las acciones preventivas tomadas (Acuña, 2004).

Es interesante observar como esta norma es pionera en la estandarización integral de la administración bajo una norma internacionalmente aceptada, a partir de ella han surgido infinidad de metodologías, donde de manera axiomática todas ellas promueven el mismo ciclo solo que adaptado al entorno correspondiente y adicionando poderosas herramientas manuales o digitales (Acuña, 2004).

III. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La investigación se realizó en el municipio de San José, del departamento de Escuintla con la finalidad de comprobar la hipótesis planteada, “Las pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de granos del Pacifico Limitada, durante los últimos cinco años, por pérdida de tiempo en la entrega del producto a clientes, es debido a la falta de plan de estandarización del proceso operativo”.

Para comprobar la variable dependiente (Y) o el efecto, se tomó de referencia los supervisores del área de operaciones, se procedió a realizar un censo con el 100% del nivel de confianza y 0% de error de muestreo.

Para comprobar la variable independiente (X) o la causa se calculó muestra a los operadores del área de operaciones se procedió a realizar el análisis del cálculo de la muestra de población finita cualitativa, con el 90% del nivel de confianza y 9.5% de error de muestreo.

A continuación, se presentan los cuadros y gráficas obtenidas en el trabajo de campo realizada por la investigadora; las que se clasifican de la manera siguiente:

Del cuadro 1 al 5 y grafica del 1 al 5, se refiere a la comprobación de la variable dependiente; del cuadro 6 al 10 y grafica 6 a 10, para comprobar la variable independiente.

Se hace la observación que con la gráfica 1 se comprueba la variable dependiente; y, con la gráfica 6 se comprueba la variable independiente, contenidas en la hipótesis de trabajo formulada.

Cuadros y gráficas que comprueban la variable dependiente (Y) o efecto.

Cuadro 1

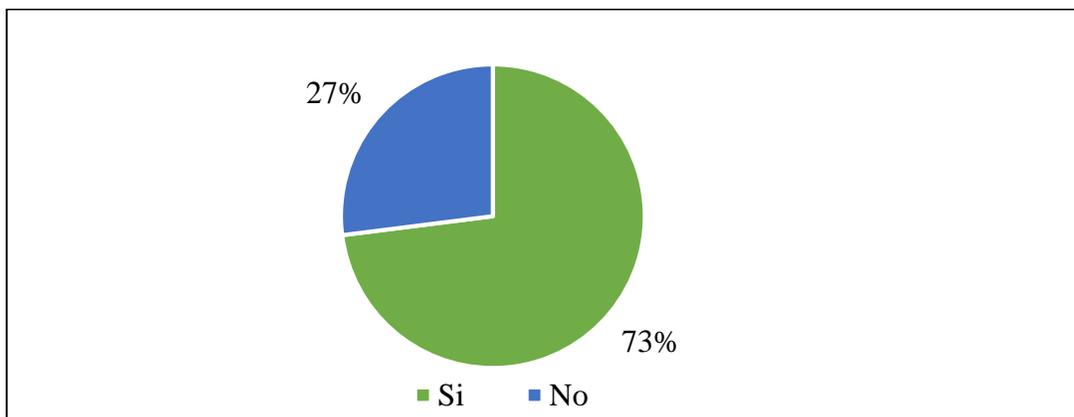
Existencia de pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla, durante los últimos cinco (5) años.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Sí	11	73
No	4	27
TOTALES	15	100

Fuente: Supervisores de la Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla; abril 2022.

Gráfica 1

Existencia de pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla, durante los últimos cinco (5) años.



Fuente: Supervisores de la Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla; abril 2022.

Análisis: En el cuadro y gráfica anteriores se observa que la mayoría de los encuestados indican que existen pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), por lo que se comprueba la variable dependiente de la hipótesis planteada.

Cuadro 2

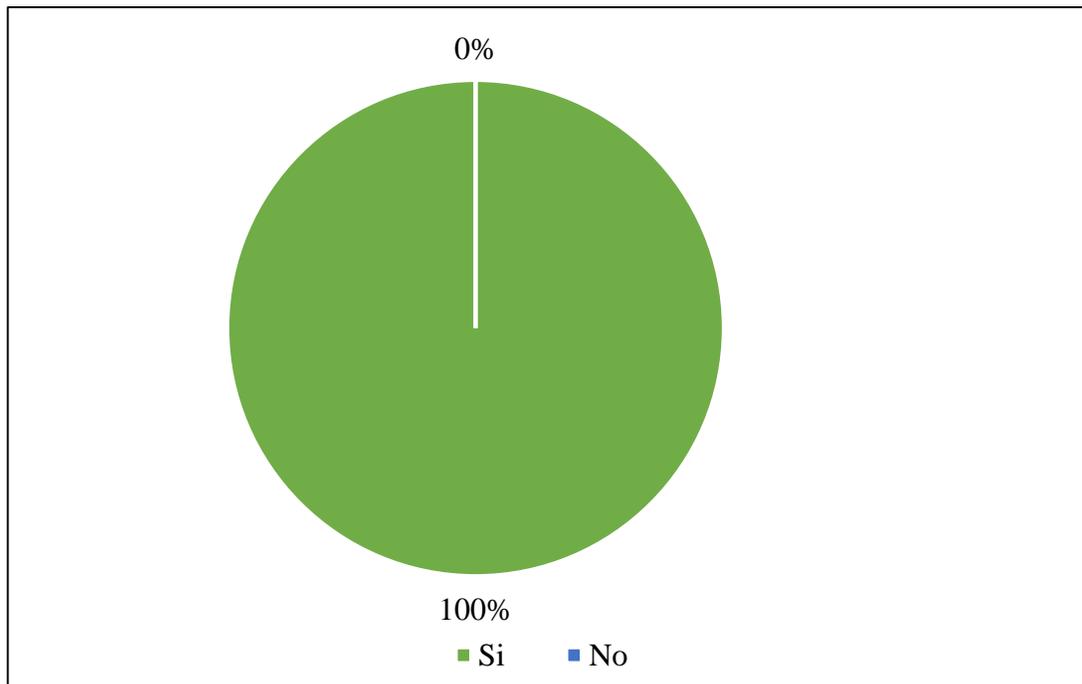
Supervisores indican sobre el hallazgo de quejas de clientes

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Sí	15	100
No	0	0
TOTALES	15	100

Fuente: Supervisores de la Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla; abril 2022.

Gráfica 2

Supervisores indican sobre el hallazgo de quejas de clientes



Fuente: Supervisores de la Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla; abril 2022.

Análisis: La totalidad de los encuestados indican que existen quejas de clientes en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), ello fortalece la comprobación de la variable dependiente de la hipótesis planteada.

Cuadro 3

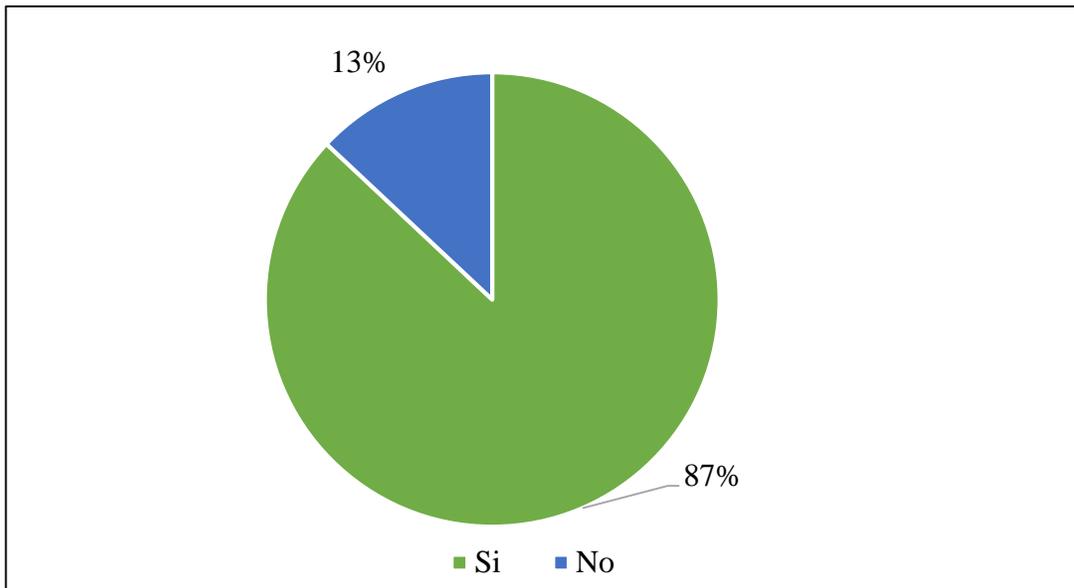
Supervisores indican que tienen capacidad de respuesta ante la demanda de pedidos

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Sí	13	87
No	2	13
TOTALES	15	100

Fuente: Supervisores de la Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla; abril 2022.

Gráfica 3

Supervisores indican que tiene capacidad de respuesta ante la demanda pedidos



Fuente: Supervisores de la Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla; abril 2022.

Análisis: Se puede observar que la mayoría de encuestados indican que tienen capacidad de respuesta en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), ello fortalece la comprobación de la variable dependiente de la hipótesis planteada.

Cuadro 4

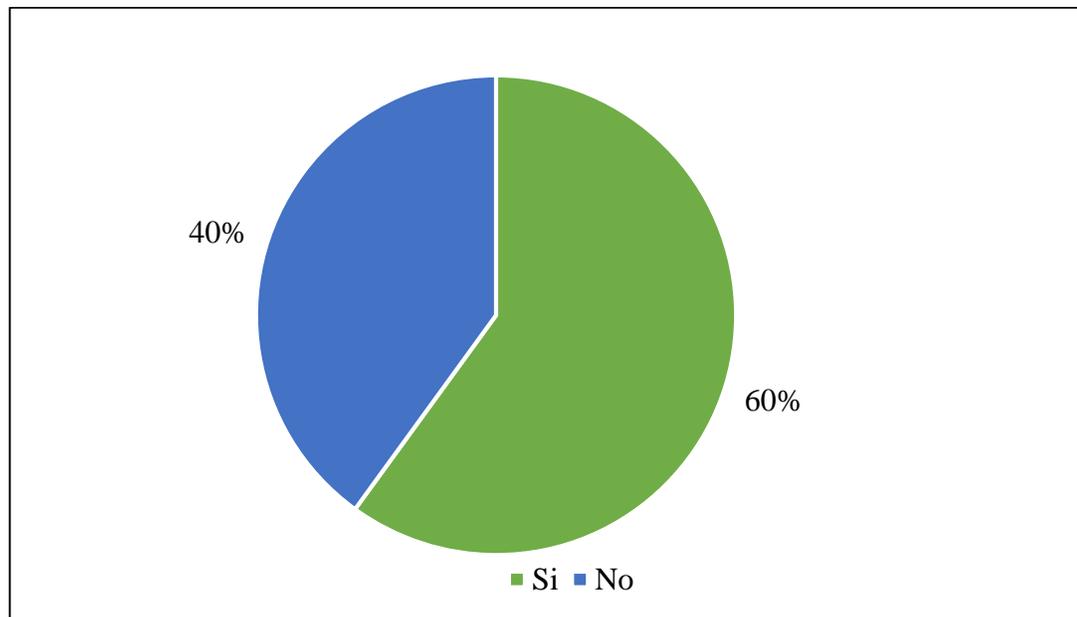
Supervisores indican que el canal de distribución permite reducir costos

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Sí	9	60
No	6	40
TOTALES	15	100

Fuente: Supervisores de la Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla; abril 2022.

Gráfica 4

Supervisores indican que el canal de distribución permite reducir costos



Fuente: Supervisores de la Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla; abril 2022.

Análisis: La mayor parte de los encuestados afirman que el canal de distribución permite reducir costos en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), por lo que se comprueba la variable dependiente de la hipótesis planteada.

Cuadro 5

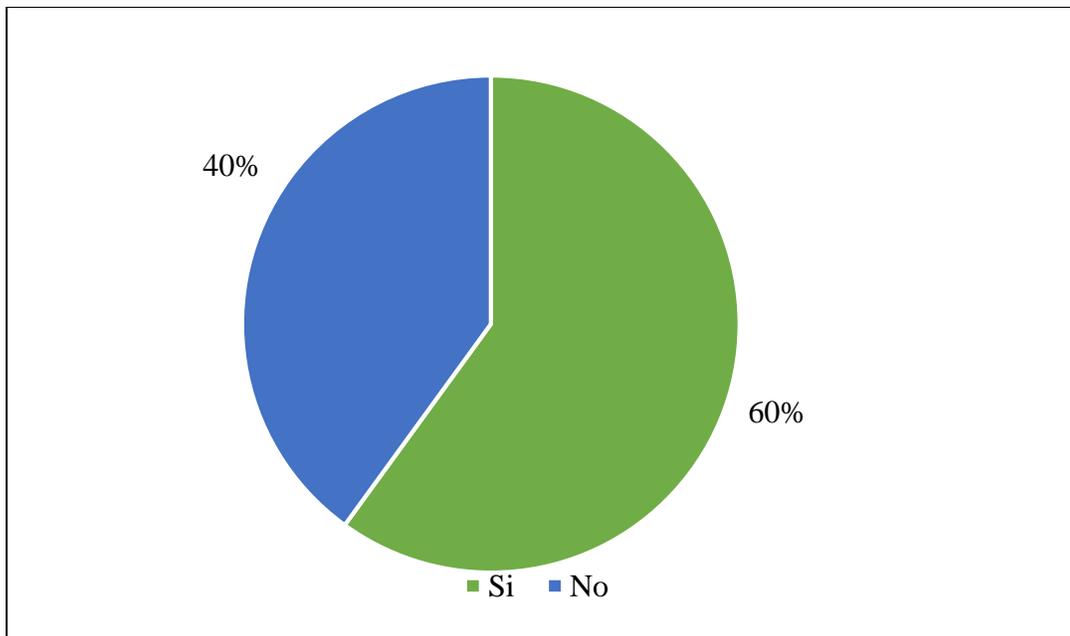
Supervisores afirman que se han incrementado los costos de operación

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Sí	9	60
No	6	40
TOTALES	15	100

Fuente: Supervisores de la Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla; abril 2022.

Gráfica 5

Supervisores afirman que se han incrementado los costos de operación



Fuente: Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla.

Análisis: La mayor parte de los encuestados afirman que se han incrementado los costos en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), por lo que se comprueba la variable dependiente de la hipótesis planteada.

Cuadros y gráficas que comprueban la variable independiente (X) o causa.

Cuadro 6

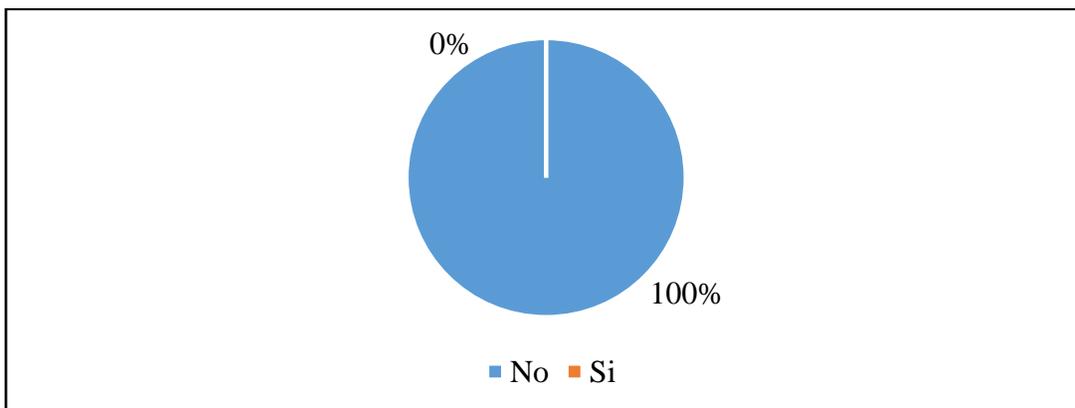
Colaboradores del área de operaciones indican que no cuentan con un plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Sí	0	0
No	38	100
TOTALES	38	100

Fuente: Colaboradores del área de operaciones de la Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla; abril 2022.

Gráfica 6

Colaboradores del área de operaciones indican que no cuentan con un plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla.



Fuente: Colaboradores del área de operaciones de la Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC LTDA), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla; abril 2022.

Análisis Todos los colaboradores del área de operaciones indica que no cuentan con un plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), por lo que no se comprueba la variable independiente de la hipótesis.

Cuadro 7

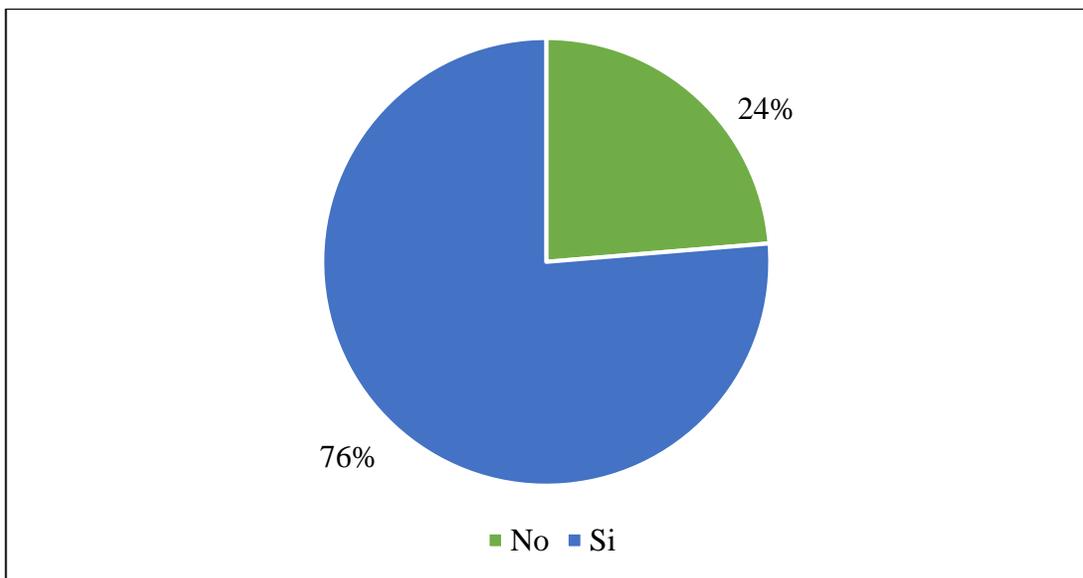
Colaboradores del área de operaciones indican que poseen un estudio de tiempos y movimientos.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Sí	28	74
No	10	26
TOTALES	38	100

Fuente: Colaboradores del área de operaciones de la Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla; abril 2022.

Gráfica 7

Colaboradores del área de operaciones indican que poseen un estudio de tiempos y movimientos.



Fuente: Colaboradores del área de operaciones de la Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla; abril 2022.

Análisis: Todos los colaboradores del área de operaciones indica que poseen con un estudio de tiempos y movimientos en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), por lo que se comprueba la variable independiente de la hipótesis.

Cuadro 8

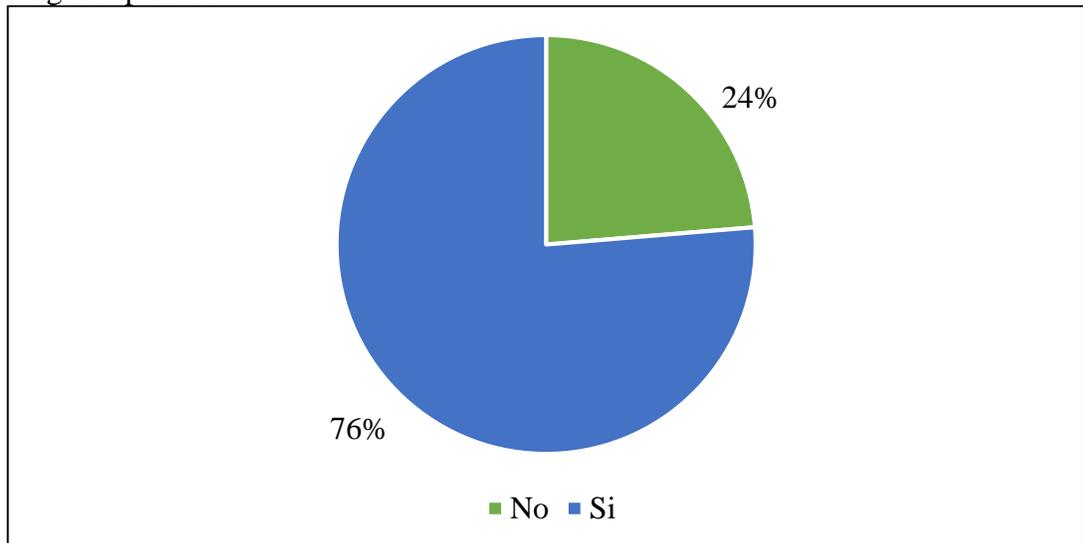
Colaboradores del área de operaciones indican que los indicadores no están en los rangos esperados.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Sí	0	0
No	38	100
TOTAL	38	100

Fuente: Colaboradores del área de operaciones de la Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla; abril 2022.

Gráfica 8

Colaboradores del área de operaciones indican que los indicadores no están en los rangos esperados.



Fuente: Colaboradores del área de operaciones de la Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla; abril 2022.

Análisis: Todos los colaboradores del área de operaciones indica que los indicadores no están en los rangos esperados en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), por lo que no se comprueba la variable independiente de la hipótesis.

Cuadro 9

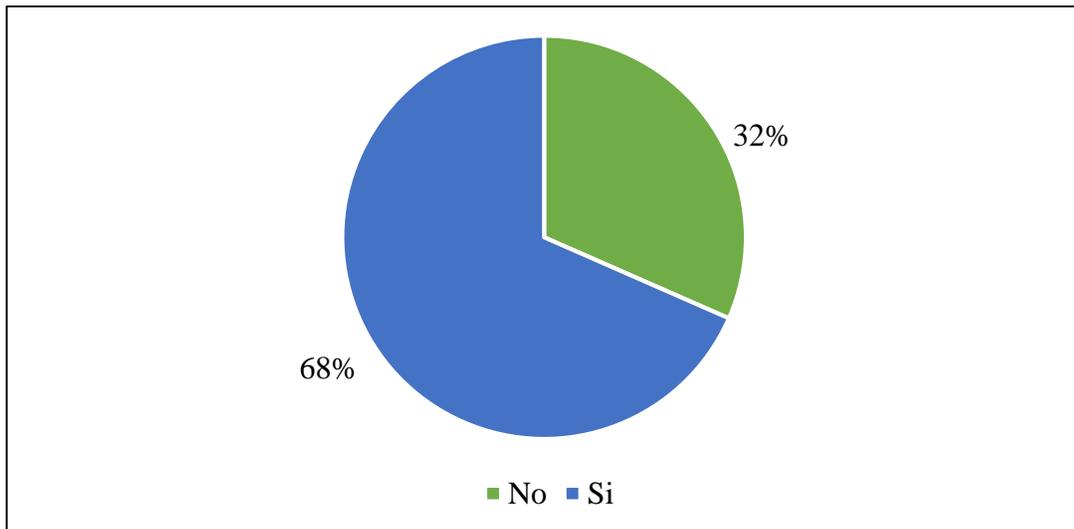
Colaboradores del área de operaciones confirman que monitorean constantemente las etapas del proceso operativo.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Sí	26	68
No	12	32
TOTALES	38	100

Fuente: Colaboradores del área de operaciones de la Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla; abril 2022.

Gráfica 9

Colaboradores del área de operaciones confirman que monitorean constantemente las etapas del proceso operativo.



Fuente: Colaboradores del área de operaciones de la Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla; abril 2022.

Análisis: Todos los colaboradores del área de operaciones confirman que monitorean constantemente las etapas del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), por lo que se comprueba la variable independiente de la hipótesis.

Cuadro 10

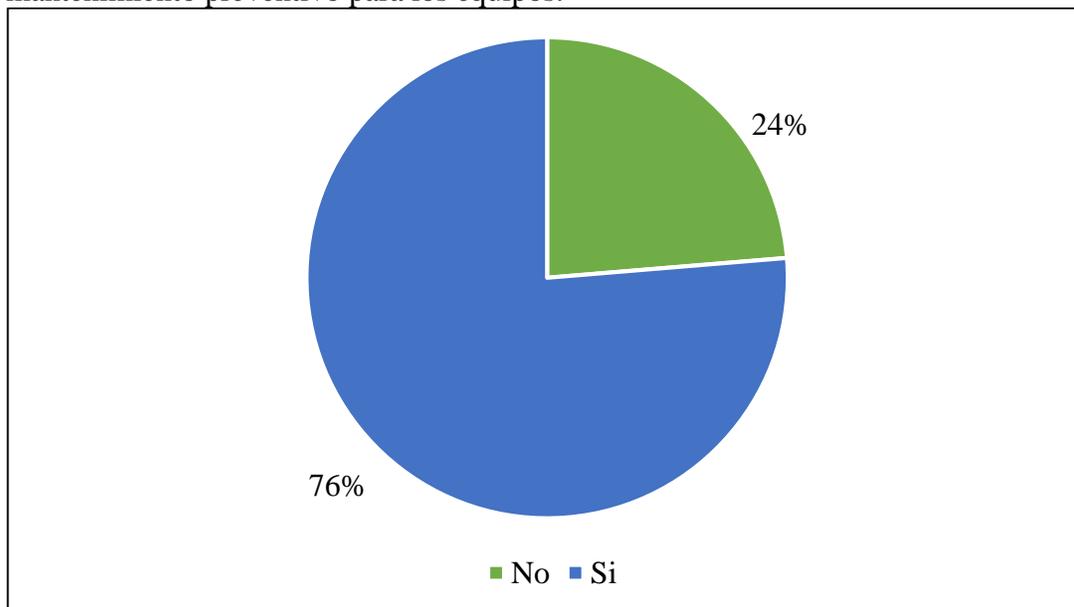
Colaboradores del área de operaciones indican que cuentan con un programa de mantenimiento preventivo para los equipos.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Sí	29	76
No	9	24
TOTALES	38	100

Fuente: Colaboradores del área de operaciones de la Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla; abril 2022.

Gráfica 10

Colaboradores del área de operaciones indican que cuentan con un programa de mantenimiento preventivo para los equipos.



Fuente: Colaboradores del área de operaciones de la Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla; abril 2022.

Análisis: Todos los colaboradores del área de operaciones indican que cuentan con un programa de mantenimiento preventivo para los equipos en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), por lo que se comprueba la variable independiente de la hipótesis.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

IV.1. Conclusiones

Con la recopilación de datos y el debido análisis relacionado con la variable dependiente (efecto), variable independiente (causa) y la problemática, se determinaron las siguientes conclusiones.

01. Se comprobó la hipótesis: “Las pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC LTDA), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla, durante los últimos cinco (5) años; por pérdida de tiempo en la entrega del producto a clientes, es debido a la falta de plan para la estandarización del proceso operativo” la variable dependiente con 100% del nivel de confianza y el 0% de error de muestreo y la independiente con el 90% de nivel de confianza y 9.5% de error de muestreo.

02. Existe pérdidas económicas en el departamento de operaciones provocada por el tiempo en la entrega del producto a clientes.

03. Existen quejas de clientes en el departamento de operaciones de la empresa, ello repercute en la credibilidad de la empresa.

04. Se han incrementado los costos en el departamento de operaciones de la empresa. Se debe principalmente a actividades que no son necesarias dentro de este departamento.

05. No cuentan con un plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa, da lugar a pérdida de tiempo, lo que conlleva a deficiencias en el departamento de operaciones.

06. Poseen un estudio de tiempos y movimientos en la empresa, sin embargo, no lo aplican por falta de un plan y la iniciativa de alguien que lo aplique.

07. Los indicadores no están en los rangos esperados en la empresa, lo que está

provocando deficiencias en el departamento de operaciones.

08. Monitorean constantemente las etapas del proceso operativo en la empresa, sin embargo, este monitoreo no lo han utilizado para solucionar el problema principal.

IV.2. Recomendaciones

01. Implementar la Propuesta de plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla

02. Reducir las pérdidas económicas en el departamento de operaciones por pérdida de tiempo en la entrega del producto a clientes.

03. Evitar quejas de clientes en el departamento de operaciones de la empresa. Dando lugar a aceptación de la actividad realizada por los que realizan la actividad en ese departamento.

04. Reducir los costos que son provocados en el departamento de operaciones de la empresa mediante la aplicación de medidas correctivas.

05. Aplicar plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa, de tal manera que esta permita la eficiencia en este departamento.

06. Aprovechar el estudio de tiempos y movimientos que poseen en la empresa de tal manera que este repercuta en utilizar el tiempo en las actividades y movimientos necesarios.

07. Hacer que los indicadores estén en los rangos esperados en la empresa para que reflejen eficiencia y conformidad en la clientela que utiliza los servicios de la empresa.

08. Utilizar los monitoreos constantes que se hacen en la empresa para mejorar el aprovechamiento del tiempo y que estos sean de utilidad para un mejor funcionamiento de la misma.

BIBLIOGRAFÍA

1. Acuña Acuña Jorge (2004). Mejoramiento de la calidad: un enfoque a los servicio Editorial Tecnologica de CR.
2. ÁLVAREZ, Alberto, MARTÍS, Ramiro, ALONSO, Javier, ALBAÑIL, Pablo, CATALÁN, Carlos, PASCUAL, Miguel A., “Gestión por procesos: casos prácticos”. Servicios de Publicaciones de la Universidad de Oviedo. España. 2012.
3. ÁLVAREZ, Martín G., “Manual para elaborar manuales de políticas y procedimientos”. Panorama Editorial. México. 1996.
4. CAMISIÓN, César, CRUZ, Sonia, GONZÁLEZ, Tomás, “Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas”. Editorial Pearson Educación. España. 2007.
5. Chambi, G. (13 de agosto de 2022). Sistemas de inventarios. Contabilidad. Obtenido de Mailxmail - Cursos de Empresa: http://www.mailxmail.com/sistemas-inventarios-contabilidad_h
6. DEULOFEU, Joaquim, “Gestión de calidad total en el retail”. Editorial Pirámide. España. 2012.
7. Díaz Navarro, J. (2004). Técnicas de Mantenimiento Industrial.
8. Dounce Villanueva, E. (2009). La Productividad en el Mantenimiento Industrial. MÉXICO: Grupo Editorial PATRIA.
9. GÓMEZ, Guillermo, “Sistemas administrativos, análisis y diseño”. McGraw-Hill. México, 1997.
10. Gaither, N., & Frazier, G. (2008). Administración de producción y operaciones. In N. Gaither, & G. Frazier. Ediciones Paraninfo, Octava Edición.

11. García, R (2005). Estudio del Trabajo. 2ª. Segunda Edición. México: McGraw-Hill.
12. Global STD Certificación. (2022). Sistema HACCP. Obtenido de <http://www.globalstd.com/certificacion/sistema-haccp>
13. HOYLE, David, “Manual de valoración del Sistema de Calidad ISO 9000”. Editorial Paraninfo. España. 1998.
14. Luna, O. F. (2011). Sistema de Control Interno para Organizaciones. In O. F. Luna, Sistema de Control Interno para Organizaciones (p. 527). Lima: Instituto de Investigación en Accountability y Control - IICO.
15. Meyers, F. (2,000). Estudio de Tiempos y Movimientos. 2ª. Edición. México: Pearson Educación
16. Miguez, M., & Bustos, A. (2008). Introduccion de la Gestión de Stocks. In v. y. El proceso de control. España: Gesbiblo Producciones,2da Edición.
17. Niebel, B. y Freivalds, A. (2004). Ingeniería Industrial: métodos, estándares y diseño de trabajo. 11ª. Edición. México: Alfaomega Grupo Editor, S.A.
18. PÉREZ FERNÁNDEZ, José A., “Gestión por procesos”. Editorial Alfaomega. México. 2012.
19. Pérez, B. (2011). Estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad en las micro empresas instaladoras de aluminio y vidrio de la cabecera departamental de Retalhuleu. Tesis Universidad Rafael Landívar Quetzaltenango.
20. Pérez Fernández De Velasco. (2010). Gestión por Procesos. Cuarta edición. España. Editorial ESIC Editorial.

21. Rodríguez Moguel, E. A. (2005). Metodología de la Investigación. México: Editorial Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Quinta Edición.
22. Reyna, L (2008). Influencia de la capacitación en los índices de productividad de supervisores de línea en una empresa manufacturera de prendas de vestir en la ciudad de Guatemala. Tesis Universidad Rafael Landívar Guatemala.
23. Rodríguez Valencia Joaquín (2002).Cómo elaborar y usar los manuales administrativos Económico administrativo). Cengage Learning Editores.
24. Richard Y. Chang (1996). Mejora continua de procesos : guia practica para mejorar procesos y lograr resultados medibles.Edición ilustrada.
25. SOSA, Demetrio, “Conceptos y herramientas para la mejora continua”. Editorial Limusa. México. 2004.
26. STEBBING, Lionel, “Aseguramiento de la calidad, el camino a la eficiencia y la competitividad”. Editorial Continental. México. 1991.
27. Universidad Fermín Toro. (22 de agosto de 2022). Nivel de los Inventarios. El control de los inventarios. Obtenido de <http://prezi.com/wq5npphi6ijw/universidad-fermin-toro/>.

ANEXOS

Anexo 1. Modelo de investigación dominó.

F-30-07-2019-01

(Derechos reservados por Doctor Fidel Reyes Lee y Universidad Rural de Guatemala)

Elaborado por: Maynor Aroldo Melgar Sánchez Para: Programa de graduación Fecha: 16/05/2022

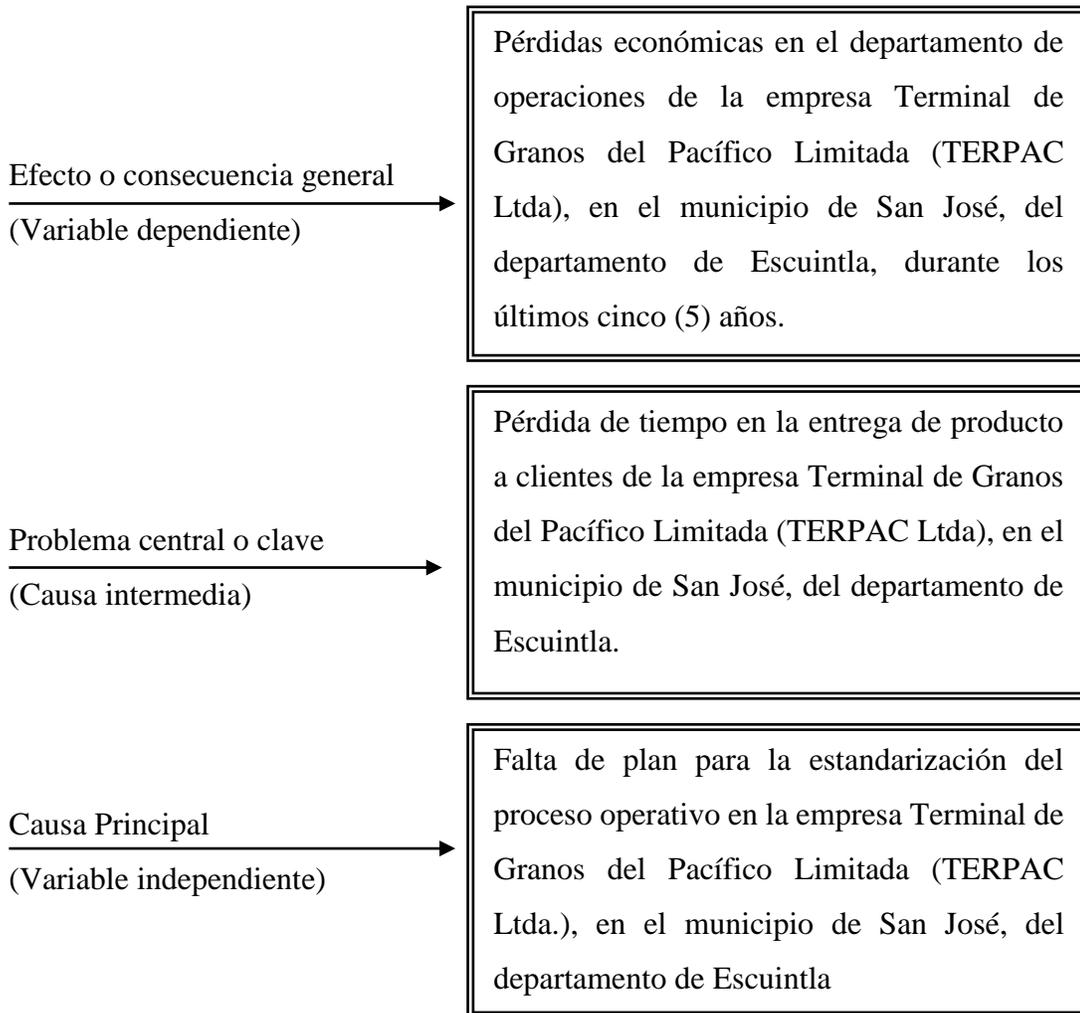
Problema	Propuesta	Evaluación
1) Efecto o variable dependiente Pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla, durante los últimos cinco (5) años.	4) Objetivo general Contribuir a disminuir las pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla.	15) Indicadores, verificadores y cooperantes del objetivo general Indicadores: Al tercer año se reducen las pérdidas económicas en un 65%. Verificadores: Estados financieros, informes y entrevistas. Supuestos: Mejora la rentabilidad del departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla.
2) Problema central Pérdida de tiempo en la entrega de producto a clientes de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla.	5) Objetivo específico Optimizar el tiempo en la entrega de producto a clientes de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla.	
3) Causa principal o variable independiente Falta de plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla.	6) Nombre PROPUESTA DE PLAN PARA LA ESTANDARIZACIÓN DEL PROCESO OPERATIVO EN LA EMPRESA TERMINAL DE GRANOS DEL PACÍFICO LIMITADA (TERPAC Ltda.), EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ, DEL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA	16) Indicadores, verificadores y cooperantes del objetivo específico Indicadores: Al segundo año se reducen los tiempos de entrega de producto a clientes en un 60%. Verificadores: Informes, entrevistas, encuestas a clientes. Supuestos: Se mejora la productividad del departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda).
7) Hipótesis Hipótesis causal: “Las pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla,	12) Resultados R1. Propuesta de creación de unidad ejecutora. R2. Propuesta de plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de	

<p>durante los últimos cinco (5) años; por pérdida de tiempo en la entrega del producto a clientes, es debido a la falta de plan para la estandarización del proceso operativo.”</p> <p>Hipótesis interrogativa: ¿Es la falta de plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), la causante de las pérdidas económica, por pérdida de tiempo en la entrega de producto a clientes, en el municipio de San José, del departamento de Escuintla, durante los últimos cinco (5) años?</p>	<p>Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla</p> <p>R3. Se propone un programa de capacitación para operadores.</p>	
<p>8) Preguntas clave y comprobación del efecto</p> <p>¿Existen pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla, durante los últimos cinco (5) años? Si ____ No ____</p> <p>Boleta censal dirigida a supervisores de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla</p>	<p>13) Ajuste de costos y tiempo (No aplica)</p>	
<p>9) Preguntas clave y comprobación de la causa principal</p> <p>¿Existe plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla? Si _ No _</p> <p>Boleta censal dirigida a colaboradores del área de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda).</p>	<p>14) Anotaciones, Aclaraciones y advertencias</p>	
<p>10) Temas del Marco Teórico</p> <p>1.Estandarización de procesos. 2. Manejo de inventarios. 3.Procesos de carga. 4.Procesos de descarga. 5.Estudio de tiempos y movimientos. 6.Mantenimiento. 7.Mejora continua</p>		
<p>11) Justificación:</p> <p>El investigador debe evidenciar con proyección matemática y estadística el comportamiento del efecto, así mismo la importancia de implementar la propuesta.</p>		

Anexo 2. Árbol de problemas, hipótesis y árbol de objetivos

2.1 Árbol de problemas.

Tópico: Pérdida de tiempo en la entrega de producto a clientes.



Hipótesis de trabajo

Hipótesis causal: “Las pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla, durante los últimos cinco (5) años; por pérdida de tiempo en la entrega del producto a clientes, es debido a la falta de plan para la estandarización del proceso operativo.”

Hipótesis interrogativa: ¿Es la falta de plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), la causante de las pérdidas económicas, por pérdida de tiempo en la entrega de producto a clientes, en el municipio de San José, del departamento de Escuintla, durante los últimos cinco (5) años?

2.2. Árbol de objetivos

Fin u objetivo general



Contribuir a disminuir las pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla.

Objetivo específico



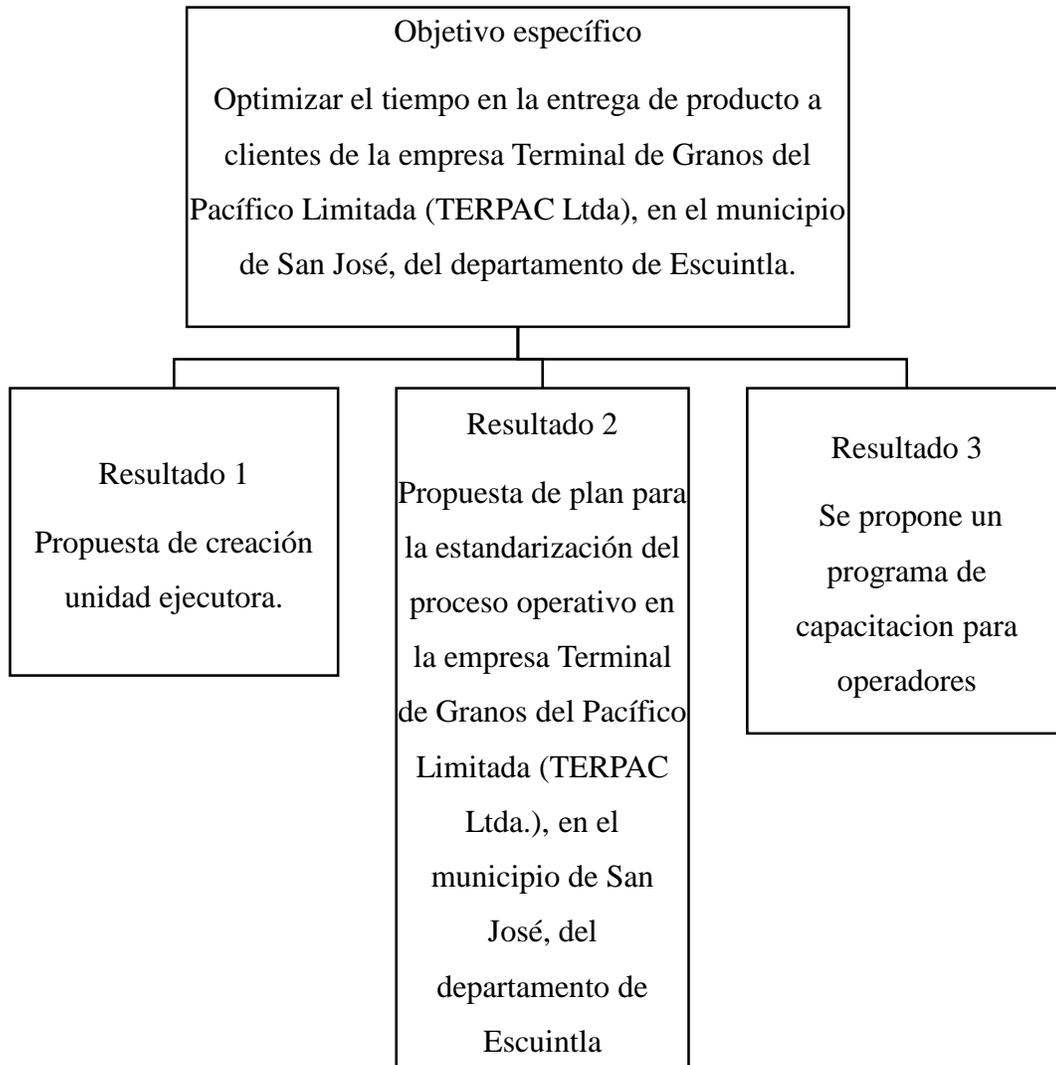
Optimizar el tiempo en la entrega de producto a clientes de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla.

Medio



PROPUESTA DE PLAN PARA LA ESTANDARIZACIÓN DEL PROCESO OPERATIVO EN LA EMPRESA TERMINAL DE GRANOS DEL PACÍFICO LIMITADA (TERPAC Ltda.), EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ, DEL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA

Anexo 3. Diagrama del medio para solucionar la problemática.



Anexo 4. Boleta de investigación para la comprobación del efecto general (Y).

Universidad Rural de Guatemala

Programa de Graduación

Boleta de Investigación

Variable Dependiente

Objetivo: Esta boleta de investigación tiene por objeto comprobar la variable dependiente siguiente: Pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa terminal de granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda) en el municipio de San José, del departamento de Escuintla, durante los últimos cinco años.

Esta boleta censal está dirigida a supervisores de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda).

Instrucciones: A continuación, se le presentan varios cuestionamientos, a los que deberá responder marcando con una “X” la respuesta que considere correcta y razónela cuando se le indique.

1. ¿Existen pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla, durante los últimos cinco (5) años?

Si ____ No ____

2. ¿Se han dado quejas de clientes?

Si ____ No ____

3. ¿Tienen capacidad de respuesta ante la demanda de pedidos?

Si ____ No ____

4. ¿El canal de distribución permite reducir costos?

Si ____ No ____

5. ¿Han incrementado los costos de operación?

Si ____ No ____

Anexo 5. Boleta de investigación para comprobación de la causa (X).

Universidad Rural de Guatemala

Programa de Graduación

Boleta de Investigación

Variable Independiente

Objetivo: Esta boleta de investigación tiene por objeto comprobar la variable independiente siguiente: Falta de plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa terminal de granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda) en el municipio de San José, del departamento de Escuintla.

Boleta censal dirigida a colaboradores del área de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda).

Instrucciones: A continuación, se le presentan varios cuestionamientos, a los que deberá responder marcando con una “X” la respuesta que considere correcta y razónela cuando se le indique.

1. ¿Existe plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla?

Si ____ No ____

2. ¿Poseen un estudio de tiempos y movimientos?

Si ____ No ____

3. ¿Los indicadores están en los rangos esperados?

Si ____ No ____

4. ¿Monitorean constantemente las etapas del proceso operativo?

Si ____ No ____

5. ¿Cuentan con un programa de mantenimiento preventivo para los equipos?

Si ____ No ____

Anexo 6. Anexo metodológico comentado sobre el cálculo de muestra.

Universidad Rural de Guatemala establece que para poblaciones iguales o menores de 35 individuos se debe realizar censo y para mayores a esta se debe calcular muestra, por lo que se procedió a identificar y determinar su cálculo.

Población que comprueba la variable dependiente (Y) o efecto

Las poblaciones con características para comprobar la variable dependiente son quince (15) supervisores de la Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla; en virtud de que la población es menor a 35 individuos se realiza censo, se tiene el 100% de confianza y 0% de error de muestreo.

Población que comprueba la variable independiente (X) o causa principal

El cálculo de la muestra se realiza a 75 colaboradores del área de operaciones de la Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla, se realiza un muestreo estadístico simple aleatorio con el 90% del nivel de confianza y el 9.5 % de error de muestreo, por el método aleatorio de población finita cualitativa.

La fórmula utilizada para el cálculo de la muestra con los parámetros arriba indicados es la siguiente:

N= Colaboradores del área de operaciones

Z= Media normalizada

p= Probabilidad de éxito

q= Probabilidad de fracaso

d= Error de muestreo

n= Muestra

$$n = \frac{N Z^2 pq}{Nd^2 + Z^2 pq}$$

N =	75
Z =	1.645
Z ² =	2.706025
p =	0.5
q =	0.5
d =	0.095
d ² =	0.009025
NZ ² pq =	50.73796875
Nd ² =	0.676875
Z ² pq =	0.67650625
Nd ² + Z ² pq =	1.35338125
n =	37.48

Se aclara que se utiliza la máxima varianza (p=0.5 y q=0.5), debido a que no existen investigaciones previas a la problemática que se estudia.

De acuerdo con los cálculos efectuados, se tiene que la muestra es de 38 operadores.

Anexo 7. Anexo metodológico comentado sobre el cálculo del coeficiente de correlación.

Este coeficiente es un indicador estadístico que nos indica el grado de correlación de dos variables; es decir el comportamiento gráfico de las mismas, para trazar la ruta para proyectar dichas variables. En este caso el coeficiente de correlación es igual a 0.86 lo que indica que el comportamiento de estas variables obedece a la ecuación de la línea recta; cuya fórmula simplificada es la siguiente: $y = a+bx$.

Es importante destacar que para que se considere el comportamiento lineal de dos variables, el coeficiente de correlación debe oscilar de $+ - 0.80$ a $+ - 1$.

A continuación, se presentan los cálculos y fórmula utilizada para obtener dicho coeficiente.

Año	X (# de Años)	Y Pérdidas económicas en Q	XY	X ²	Y ²
2017	1	8542	8542.00	1	72965764.00
2018	2	11588	23176.00	4	134281744.00
2019	3	11250	33750.00	9	126562500.00
2020	4	11500	46000.00	16	132250000.00
2021	5	13052	65260.00	25	170354704.00
Totales	15	55932.00	176728.00	55	636414712.00

n=	5
$\sum X=$	15
$\sum XY=$	176728
$\sum X^2=$	55
$\sum Y^2=$	636414712.00
$\sum Y=$	55932
$n\sum XY=$	883640
$\sum X*\sum Y=$	838980
Numerador=	44660
$n\sum X^2=$	275
$(\sum X)^2=$	225
$n\sum Y^2=$	3182073560.00
$(\sum Y)^2=$	3128388624.00
$n\sum X^2-(\sum X)^2=$	50
$n\sum Y^2-(\sum Y)^2=$	53684936
$(n\sum X^2-(\sum X)^2)*(n\sum Y^2-(\sum Y)^2)$	2684246800.00
Denominador:	51809.72
r=	0.86

Fórmula:

$$r = \frac{n\sum XY - \sum X * \sum Y}{\sqrt{(n\sum X^2 - (\sum X)^2) * (n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Anexo 8. Anexo metodológico de la proyección lineal

Para proyectar el impacto que genera la problemática estudiada, se procedió a utilizar la proyección lineal del fenómeno estudiado.

Previo a ello se procedió a determinar el comportamiento de la variable tiempo, respecto a los casos sujetos de estudio en el tiempo, conforme a una serie histórica dada, la que se encuentra dentro de los parámetros aceptables para considerarse como un comportamiento lineal, que se resume con la ecuación siguiente: $y=a+bx$.

Es importante destacar que para que se considere el comportamiento lineal de dos variables, el coeficiente de correlación debe oscilar de $+ - 0.80$ a $+ - 1$; cuyo cálculo es parte integrante de este documento.

A continuación se presentan los cálculos y la tabla de análisis de varianza para proyectar los datos correspondientes.

$$y = a + bx$$

Año	X (Años)	Y Pérdidas económicas en Q	XY	X ²	Y ²
	2017	1			
2018	2	11588	23176	4	134281744.00
2019	3	11250	33750	9	126562500.00
2020	4	11500	46000	16	132250000.00
2021	5	13052	65260	25	170354704.00
Totales	15	55932	176728	55	636414712.00

n=	5
$\sum X=$	15
$\sum XY=$	176728
$\sum X^2=$	55
$\sum Y^2=$	636414712.00
$\sum Y=$	55932
$n\sum XY=$	883640
$\sum X*\sum Y=$	838980
Numerador de b:	44660
Denominador de b:	
$n\sum X^2=$	275
$(\sum X)^2=$	225
$n\sum X^2 - (\sum X)^2 =$	50
b=	893.2
Numerador de a:	
$\sum Y=$	55932
$b * \sum X =$	13398
Numerador de a:	42534
a=	8506.8

Formulas:

$$b = \frac{n\sum XY - \sum X * \sum Y}{n\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$a = \frac{\sum y - b\sum x}{n}$$

Situación sin propuesta		
X		y = a + bx
No. De año	Año	Pérdidas económicas en Q
6	2022	13866.00
7	2023	14759.20
8	2024	15652.40
9	2025	16545.60
10	2026	17438.80

Porcentajes propuestos para la situación con propuesta

Año a proyectar	Año anterior	% propuesto	Porcentaje expresado en unidades	Pérdidas económicas en Q
	2021			
	Pérdidas económicas en Q			
2021	13866.00	0%	0	13866.00

Año a proyectar	Año anterior	% propuesto	Porcentaje expresado en unidades	Pérdidas económicas en Q
	2021			
	Pérdidas económicas en Q			
2022	13866.00	10%	1387	12479.4

Año a proyectar	Año anterior	% propuesto	Porcentaje expresado en unidades	Pérdidas económicas en Q
	2022			
	Pérdidas económicas en Q			
2023	12479.40	65%	8112	4367.8

Año a proyectar	Año anterior	% propuesto	Porcentaje expresado en unidades	Pérdidas económicas en Q
	2023			
	Pérdidas económicas en Q			
2024	4367.79	10%	437	3931.0

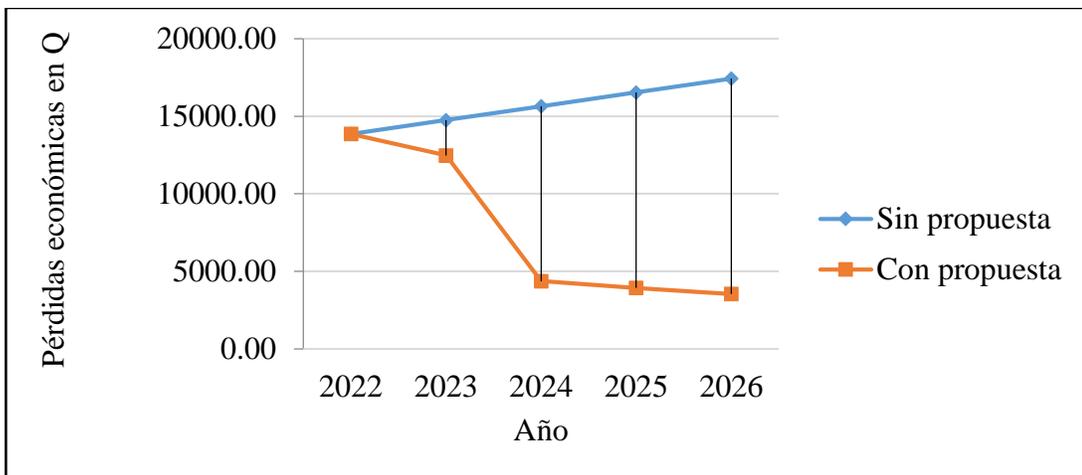
Año a proyectar	Año anterior	% propuesto	Porcentaje expresado en unidades	Pérdidas económicas en Q
	2024			
	Pérdidas económicas en Q			
2025	3931.01	10%	393	3537.9

Comparación de la situación sin y con propuesta

Cuadro comparativo de la situación sin y con propuesta

Análisis comparativo con y sin propuesta.			
Año	Pérdidas económicas en Q		Diferencial
	Sin propuesta	Con propuesta	
2022	13866.00	13866.00	0.00
2023	14759.20	12479.40	2279.80
2024	15652.40	4367.79	11284.61
2025	16545.60	3931.01	12614.59
2026	17438.80	3537.91	13900.89
Sumatoria	78262.00	38182.11	40079.89

Gráfica comparativa de la situación sin y con propuesta



Análisis:

Con la propuesta de plan para la estandarización del proceso operativo se optimiza el tiempo en la entrega de producto a clientes de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla.

Maynor Aroldo Melgar Sánchez

TOMO II

PROPUESTA DE PLAN PARA LA ESTANDARIZACIÓN DEL PROCESO
OPERATIVO EN LA EMPRESA TERMINAL DE GRANOS DEL PACÍFICO
LIMITADA (TERPAC Ltda.), EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ,
DEL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA



Asesor General Metodológico:

Ing. Amb. Pablo Ismael Carbajal Estevez

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, noviembre 2022

Informe final de graduación

PROPUESTA DE PLAN PARA LA ESTANDARIZACIÓN DEL PROCESO
OPERATIVO EN LA EMPRESA TERMINAL DE GRANOS DEL PACÍFICO
LIMITADA (TERPAC Ltda.), EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ,
DEL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA



Presentado al honorable tribunal examinador por:

Maynor Aroldo Melgar Sánchez

En el acto de investidura previo a su graduación como Licenciado en
Ingeniería Industrial con énfasis en Recursos Naturales Renovables

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, noviembre 2022

Informe final de graduación

PROPUESTA DE PLAN PARA LA ESTANDARIZACIÓN DEL PROCESO
OPERATIVO EN LA EMPRESA TERMINAL DE GRANOS DEL PACÍFICO
LIMITADA (TERPAC Ltda.), EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ,
DEL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA



Rector de la Universidad:

Doctor Fidel Reyes Lee

Secretario de la Universidad

Licenciado Mario Santiago Linares García

Decano de la Facultad de Ingeniería:

Ingeniero Luis Adolfo Martínez Díaz

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, noviembre 2022

Esta tesis fue presentada por el autor, previo a obtener el título universitario de Licenciatura en Ingeniería Industrial con énfasis en Recursos Naturales Renovables.

Prólogo

Como parte del programa de graduación y en cumplimiento con lo establecido por la Universidad Rural de Guatemala, se realizó una propuesta sobre “Propuesta de plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla”.

Previo a optar al título universitario de Ingeniería Industrial con énfasis en Recursos Naturales Renovables, en el grado académico de Licenciatura, por lo que fue necesario realizar la investigación con los usuarios recurrentes de las instalaciones y con los profesionales a cargo de los departamentos académicos.

Existen razones prácticas para llevar a cabo la investigación:

Servir como fuente de consulta para estudiantes y profesionales que requieran información sobre el tema de estudio.

Ser aplicable como alternativa de solución para otra entidad en condiciones similares.

Proponer una solución práctica basada en los conocimientos industriales adquiridos en las clases universitarias.

El propósito fundamental de la presente investigación es la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), por lo cual, es necesario implementar y dotar de un documento específico que contenga alternativas de solución al problema encontrado.

Presentación

Este trabajo de graduación a nivel de licenciatura se presenta con el título “Propuesta de plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla”. Éste hace un abordaje sobre la situación al investigar la problemática de pérdida de tiempo en la entrega de producto a clientes de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.).

Por lo que el presente informe es presentado a través de la investigación de sus causas, sus efectos y posibles soluciones, esto permitió corroborar la pérdida de tiempo en la entrega de producto a clientes de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.) como consecuencia principal de faltar plan de mejora mediante Optimizar el tiempo en la entrega de producto a clientes de la empresa.

Como medio para solucionar la problemática se propuso establecer estrategias que orienten y guíen correctamente a las diferentes autoridades de la empresa en función de la implementación de estandarización del proceso operativo en la empresa.

La actividad investigativa que se realizó, sirve como aporte para contribuir a disminuir las pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa. De igual manera, se presenta la formación para la unidad ejecutora, a la que corresponde la materialización y evolución de la propuesta en general; así como un programa de sensibilización al personal involucrado.

ÍNDICE

No	Contenido	Página
I.	RESUMEN.....	01
II.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	12
	ANEXOS	

I. RESUMEN

A continuación, se observa el resumen del trabajo de investigación realizado en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), se plantea como alternativa técnica el plan para la estandarización del proceso operativo, de tal manera lograr reducir las pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa.

Planteamiento del problema

De acuerdo a la investigación realizada en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), y con la ayuda del método científico y del marco lógico. Fue posible identificar el siguiente problema, así como causa y efecto.

Se ha logrado determinar que la pérdida de tiempo en la entrega de producto a clientes de la empresa, falta de plan para la estandarización del proceso operativo, lo que provoca como resultado pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa, esto se debe a varios factores, entre ellos están, falta de interés de hacer propuestas, falta de capacitación de los mandos y el principal es carecer de un plan para la estandarización del proceso operativo para contar con adecuada Optimizar el tiempo en la entrega de producto a clientes de la empresa.

Esta propuesta propone solucionar el problema de pérdida de tiempo en la entrega de producto a clientes, hacer uso de la propuesta para esta actividad. De tal manera evitar pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa.

Regularmente en nuestro país, y principalmente en empresas que manejan granos básicos, estas son manejadas con deficiencias operativas. Además, no cuentan con planes de estandarización en el proceso operativo, provocando pérdida de tiempo en la entrega de productos; la propuesta de la investigación pretende ser el soporte fundamental para obtener buenos resultados del producto final obtenido con esto

evitar pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa. De tal manera se contribuya a disminuir las pérdidas económicas en el departamento de operaciones, optimizando el tiempo en la entrega de producto a clientes de la empresa, esto se requiere para obtener los mejores resultados.

El soporte para obtener el visto bueno de los que toman las decisiones en la empresa, son sin duda alguna la aplicación de estandarización del proceso operativo, consiguiéndose resultados satisfactorios en todos los aspectos, tales como los que intervienen en la cadena del procesamiento de los granos básicos.

Otros fines del proyecto además de Contribuir a disminuir las pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa, es la capacitación de los involucrados en el departamento de operaciones de la empresa, y uno que es considerado en varios aspectos por el rol principal a nivel de empresas de granos básicos es, que el proceso sea amigable con el ambiente.

Hipótesis

“Las pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla, durante los últimos cinco (5) años; por pérdida de tiempo en la entrega del producto a clientes, es debido a la falta de plan para la estandarización del proceso operativo.”.

¿Es la falta de plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), la causante de las pérdidas económica, por pérdida de tiempo en la entrega de producto a clientes, en el municipio de San José, del departamento de Escuintla, durante los últimos cinco (5) años?

Objetivos

Los objetivos de la investigación citados son los siguientes:

Objetivo general

Contribuir a disminuir las pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla.

Objetivo específico

Optimizar el tiempo en la entrega de producto a clientes de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla

Justificación

El desarrollo de la presente investigación y estudio que se realizó, refleja la necesidad de optimizar e implementar medidas para erradicar las pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa, debido a la falta de plan para la estandarización del proceso operativo, es por ello que se presentan dichos argumentos basados en las necesidades actuales y que se han venido reflejando durante un tiempo atrás.

La investigación se basó en fuentes de información primaria que ofrecen datos precisos en tiempos reales y serios; así mismo de otras fuentes constituyentes, el trabajo de campo que se desarrolló con los supervisores y colaboradores del área de operaciones de la empresa, tanto en el turno diurno como nocturno, sin dejar de tomar en cuenta la documentación existente sobre el tema, en el departamento de operaciones como en otros que nos apoyaron con información, así como también al personal involucrado en dichas actividades.

Como aproximación y solución del problema expuesto, se hace necesario hacer y aplicar la “Propuesta de plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla”.

De no aplicarse la propuesta “Plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla”, las Pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa continuará, para el año 2026 se llega a Q. 17,438.80.

De aplicarse la propuesta estiman que las pérdidas únicamente llegan a Q. 3,537.91 para ese mismo año, es por ello la necesidad de implementar el plan en dicho departamento y así poder evitar las perdidas que se han venido reflejando con anterioridad.

Metodología

Modelo de Investigación Dominó: Modelo creado por el Doctor Fidel Reyes Lee y Universidad Rural de Guatemala; muestra en dos páginas, un cuadro con tres columnas estructuradas de la manera siguiente: Columna del problema (efecto, problema, causa, hipótesis, preguntas que comprueban las variables dependiente e independiente, temas de marco teórico y justificación), columna de propuesta de solución (objetivo general, específico, nombre del trabajo de investigación, resultados y costos) y la columna de la evaluación expost de la propuesta.

En el Modelo de Investigación Dominó se resume el trabajo de investigación; como también, la aplicación de la metodología; éste se detalla en el anexo 1 del tomo I.

Métodos

Métodos utilizados para la formulación de la hipótesis

Los métodos utilizados en lo que se refiere a formulación de hipótesis, fue esencial la utilización del método deductivo, el que fue auxiliado por el método del marco lógico para formular la hipótesis y los objetivos de la investigación, establecidos en el árbol de problemas y objetivos que forman parte del anexo de este trabajo de investigación.

Método deductivo

Para la formulación de la hipótesis fue clave la deducción, que parte de lo general a lo específico, el cual permitió conocer condiciones generales de la entrega del producto a los clientes de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), a través de las distintas técnicas que se describen más adelante, después se procedió a formular la hipótesis.

Método analítico

A través de este método, fue posible observar e interpretar los datos obtenidos después de que se presentara la hipótesis, para estudiar las causas de las Las pérdidas económicas en el departamento de operaciones.

Método marco lógico

Con una comprensión más clara del problema, se realizó la formular de la hipótesis, en la que se utilizó el marco lógico para influir, además de definir el área de trabajo, también permitió encontrar la variable hipotética dependiente y la variable independiente para especificar el tiempo de investigación.

El marco lógico también permitió descubrir los objetivos generales y específicos de la investigación y fue a través del mismo que se pudo establecer el nombre del trabajo.

Métodos utilizados para la comprobación de la hipótesis

Para comprobar la hipótesis, el método de inducción fue auxiliado por los siguientes métodos: estadístico, análisis y síntesis

Método inductivo

La inducción fue utilizada, para obtener resultados específicos o exclusivos de los problemas identificados, a fin de extraer conclusiones y recomendaciones generales de dichos resultados.

Método estadístico y analítico

Estos permitieron determinar parámetros de las encuestas, los cuales ayudaron a comprobar la hipótesis, en que, la falta de plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), la causante de las pérdidas económica, por pérdida de tiempo en la entrega de producto a clientes, en el municipio de San José, del departamento de Escuintla, durante los últimos cinco (5) años.

Método sintético

Una vez que se obtuvo la información, la síntesis fue utilizada, para sacar conclusiones y recomendaciones de este trabajo, esto también hizo que la generalidad de la información sea coherente con los resultados de la investigación de campo.

Técnicas

Técnicas empleadas para la formulación de la hipótesis

Lluvia de ideas

El uso de esta técnica fue esencial para la recopilación de ideas, lo que permitió determinar cuáles son los mayores problemas con respecto a pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.).

Modelo de investigación dominó

Técnica utilizada por la Universidad Rural de Guatemala, con el fin de facilitar y tener a la mano un resumen, identifica los principales elementos de la investigación, tales como:

El Efecto, la causa, el problema central, la hipótesis, los cuestionarios para determinar la causa y el efecto, los temas del marco teórico, la justificación de la investigación, los objetivos, el nombre de la investigación, los resultados, los indicadores, verificadores y cooperantes. Por medio de este modelo, se tiene una apreciación total del documento propuesto.

Observación directa

Esta técnica se utilizó, directamente en el área de impacto del estudio y para este propósito, se observó el tiempo en la entrega de producto a clientes de la empresa.

Investigación documental

Esta técnica se utilizó, para determinar si hay documentos similares o documentos relacionados con el problema a estudiar, para evitar la duplicación del trabajo académico, además de obtener las contribuciones de otros investigadores y otras opiniones sobre los temas citados. Los documentos consultados se especifican en el párrafo de bibliografía, que fueron obtenidos a través de las fichas bibliográficas utilizadas en el transcurso de la revisión documental.

Entrevista

Una vez que se formó una comprensión general del problema, se procedió a entrevistar a supervisores y a colaboradores del área de operaciones de la empresa, para obtener información más precisa sobre los problemas encontrados.

Después de realizar las entrevistas, con una comprensión más clara del problema, se utilizó el método deductivo, y a través de las técnicas descritas anteriormente, fue presentada la hipótesis. Para este propósito, se apoyó con el método de marco lógico el cual permitió encontrar las variables dependientes e independientes.

Técnicas empleadas para la comprobación de la hipótesis

Cálculo del tamaño de la muestra

Para comprobar la variable dependiente se utilizó el cálculo de la muestra al 100% del nivel de confianza y el 0% de error de muestreo, por el método aleatorio de población finita cualitativa; que fue dirigida a 15 supervisores y a 38 colaboradores del área de operaciones de la empresa a encuestar

Encuestas

Se elaboraron dos tipos de encuesta; la primera fue dirigida a los supervisores de la empresa para comprobar la variable dependiente y la segunda a los colaboradores del área de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), para la comprobación de la causa.

Censo

Con el objetivo de comprobar la variable independiente de la falta de plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico

Limitada (TERPAC Ltda.), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla.

Técnica de análisis

El análisis incluyó, la interpretación de los valores absolutos y relativos de los datos tabulados, los que se obtuvieron después de la aplicación de las boletas de investigación, que tuvieron como objeto la comprobación de la hipótesis previamente formulada.

Coefficiente de correlación

Al calcular el coeficiente de correlación, proporcionó un indicador estadístico, que en consecuencia permitió conocer la correlación lineal entre dos variables cuantitativas (X, Y), en otras palabras, medir el comportamiento de la curva durante el año de estudio. Según la fórmula establecida por la universidad, el coeficiente de correlación es 0.86.

Proyección de línea recta

Se elaboró la gráfica comparativa con y sin proyecto para proyectar el impacto que genera la problemática estudiada a futuro, sobre la Pérdida de tiempo en la entrega de producto a clientes de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla.

Conclusión principal

Se comprobó la hipótesis: “Las pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla, durante los últimos cinco (5) años; por pérdida de tiempo en la entrega del producto a clientes, es debido a la falta de plan para la estandarización del proceso operativo” con el 100% del nivel

de confianza y el 0% de error de muestreo, para las dos variables.

Recomendación principal

Implementar la Propuesta de plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla

En el anexo de este se puede apreciar la propuesta planteada para solucionar la problemática identificada en la investigación. Y como síntesis al final del documento se encuentra la matriz de la estructura lógica para poder realizar la evaluación el trabajo posterior del desarrollo de la propuesta.

Propuesta de solución a la problemática

La propuesta a solución a la problemática contempla tres resultados, son los siguientes:

Resultado 1. Propuesta de creación de unidad ejecutora.

Resultado 2. Propuesta de plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla

Resultado 3. Se propone un programa de capacitación para operadores.

Evaluación expost de la propuesta.

Evaluación de la propuesta se realizará a través de la Matriz de la Estructura Lógica del (Anexo 2 y Tomo II), en ella se establecen indicadores, medios de verificación y supuestos para el objetivo general y específico.

Para el objetivo general se establece como indicador, Indicadores: Al tercer año se reducen las pérdidas económicas en un 65%. Verificadores: Estados financieros, informes y entrevistas. Supuestos: Mejora la rentabilidad del departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC LTDA), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla.

El objetivo específico establece como indicador que al segundo año se reducen los tiempos de entrega de producto a clientes en un 60%. Verificadores: Informes, entrevistas, encuestas a clientes. Supuestos: Se mejora la productividad del departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.).

II. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Bajo las condiciones en las que actualmente se encuentra la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC LTDA), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla., se logró realizar esta tesis relacionada con la estandarización del proceso operativo, al presentar la conclusión y recomendación siguiente.

Conclusión

Al determinar los resultados obtenidos en este documento se concluye en lo siguiente:

Se comprueba la hipótesis: “Las pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla, durante los últimos cinco (5) años; por pérdida de tiempo en la entrega del producto a clientes, es debido a la falta de plan para la estandarización del proceso operativo”. Para la variable dependiente se utilizó el 100% del nivel de confianza y el 0% de error de muestreo; la variable independiente se comprobó con el 90% de confianza y el 9.5% de error de muestreo.

Recomendación

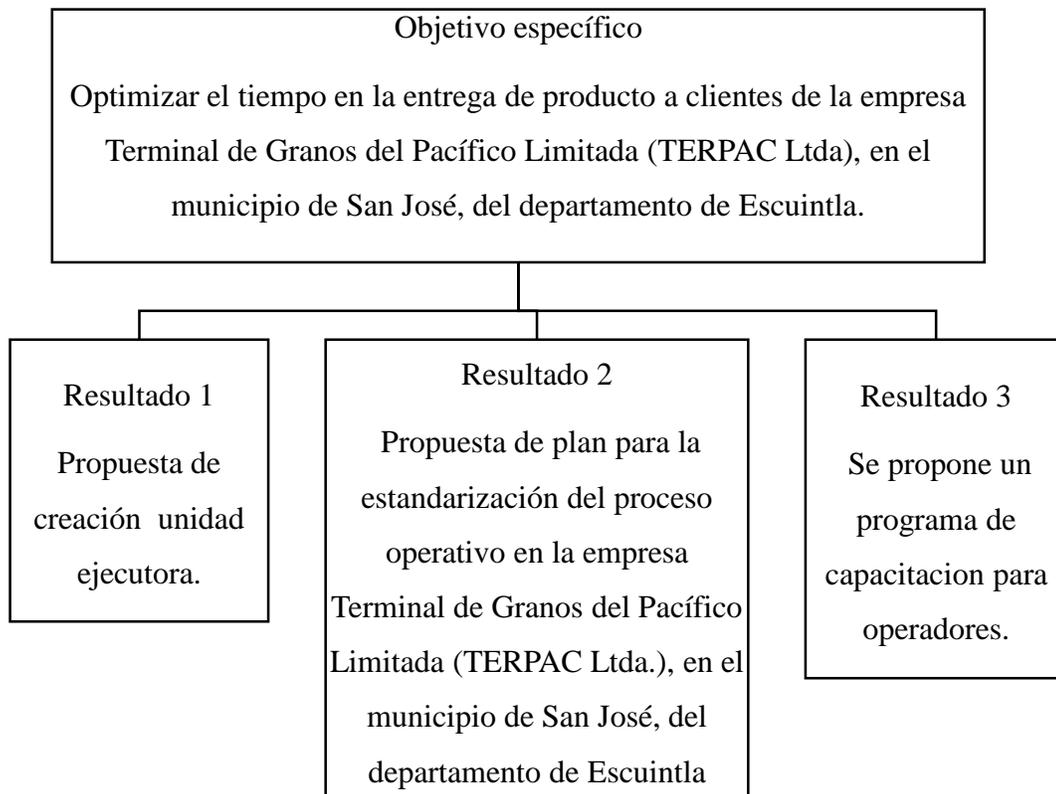
Para solucionar el problema identificado anteriormente se recomienda:

Implementar la Propuesta de plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla

ANEXOS

Anexo 1. Propuesta para solucionar la problemática

La Unidad Ejecutora es la encargada de la implementación del plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla y posteriormente se desarrolla un programa de capacitación para el personal involucrado.



Resultado 1. Propuesta de creación de unidad ejecutora.

Actividad 1: Espacio físico.

Es necesario contar con una oficina de 9 metros cuadrados la cual estará ubicada en las oficinas administrativas dentro del casco del edificio principal de la empresa, para poder instalar cómoda y ampliamente al personal idóneo asignado.

Actividad 2: Material y equipo.

Tres escritorios para oficina color negro de 1.40 m. de largo por 0,80 m. ancho.

Tres sillas para oficina con ruedas, ajuste de altura a gas de color negro.

Tres archiveros 5 gavetas de 1.4 m. alto x 0.5 m. ancho x 0.4 m de largo, negro con llave.

Tres computadoras de escritorio Dell con las características siguientes: memoria RAM 6 GB, disco duro de 2TB, Windows 10 y office 2010.

Tres programas sistema REVUELTA para entrada (camión vacío) de granos.

Cuatro programas sistema REVUELTA para salida (camión lleno) de granos básicos.

Tres impresoras a color laser, marca Samsung, Xpress SL – c410.

Tres básculas de camioneras de plataforma, sistema de celdas, con capacidad de 45 toneladas, marca REVUELTA, para el ingreso de unidiades vacías.

Cuatro básculas camioneras de plataforma, sistema de celdas, con capacidad de 45 toneladas, marca REVUELTA. para salida de camiones cargados con granos.

Actividad 3: Personal técnico

Un coordinador con el perfil siguiente: Ing. Industrial, será quien estará a cargo del departamento de operaciones en la empresa.

Tres operadores para básculas de área de ingreso.

Cuatro operadores para básculas de área de salida.

Actividad 4. Recursos financieros.

La junta directiva de la empresa dará, el visto bueno y así asignar el presupuesto necesario para la creación, funcionamiento e implementación de la unidad ejecutora.

Resultado 2. Propuesta de plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla

El mayor problema de pérdida de tiempo es en básculas

El mayor problema se suscita en el área de entrada y salida:

Esta área es el cuello de botella, representa largas colas porque ingresan más de 100 camiones al día de despacho de productos y en ocasiones tenemos barcos atracados y hay que localizar el producto a camiones y siempre se pesan vacíos y llenos y obviamente la cola se hace más grande y los tiempos se alargan principalmente en el área de salida, ahí vienen las quejas de los clientes ya que en esas áreas los camiones se tardan mucho.

Actividades en proceso de carga para las básculas de ingreso (3) y salida (4).

Actividad 1: Inicio del proceso de carga. Ingresan las unidades a la sección de carga del grano.

Acción 1. Control. El encargado de control de ciclos solicita al piloto la orden de carga.

Acción 2. Verificación en la báscula. Se verifica en la báscula de entrada los datos de la orden. Sí no son los correctos los datos entonces no ingresa, hasta presentar nueva orden con los datos correctos.

Actividad 2. Aprobación de la orden. Se anota en el respectivo control y se le entrega un ciclo rojo.

Acción 1. Registro de control. El piloto ingresa al DAT y se registra en el puesto de control.

Acción 2. Confirmación de datos de la orden. Se confirman las firmas y sellos de la papeleta que entrega el piloto y estos deben ser registrados. Si no coinciden las firmas y sellos la unidad no entra al predio y debe retornar para corregir datos.

Acción 3. Turno para carga. El piloto espera turno para ingresar al área de carga de las unidades con el producto.

Acción 4. Ingreso al área de carga. El piloto ingresa y entrega orden correcta de carga al operador.

Actividad 3. Ingreso de datos al sistema de carga. El operador ingresa los datos al sistema de pesaje. En báscula de entrada se pesa vacío y luego se entrega boleta al piloto. Si procede se entregan marchamos.

Acción 1. Control de operaciones. El piloto se reporta con el encargado del cuarto de control de operaciones (CCO).

Acción 2. Confirmación de datos. Se confirma la boleta de pesaje con la unidad vacía; si los datos no coinciden, el piloto regresa a báscula de ingreso.

Acción 3. Ingreso al área de carga. El operador del CCO, indica al piloto el área de carga para que este proceda a su ingreso.

Acción 4. Reportarse. El piloto procede a reportarse con el encargado de cargar el producto.

Acción 5. Confirmación de datos. Se procede a confirmar la boleta y los datos para verificar que estén correctos. En caso de no estar correctos el piloto debe regresar a báscula de ingreso.

Acción 6. Carga de unidad. Si los datos están correctos se firma y sella la boleta y se procede a cargar la unidad.

Actividad 4. Báscula de salida. El piloto se reporta en la báscula de salida y ahí le entregan boleta de pesaje, para poder salir del DAT.

Acción 1. Reporte. El piloto se reporta con el guardia de protección y/o control.

Acción 2. Verificación de boleta y unidad. Se procede a verificar la boleta y la unidad físicamente. Si los datos no son correctos la unidad no sale hasta corregir el error.

Acción 3. Autorización de egreso de la unidad. Se le autoriza el egreso de TERPAC y si es el caso se colocan los marchamos.

Auditar internamente los procesos de ingreso y salida (Área de carga) para verificar que se cumplen los procedimientos establecidos.

En este último paso es donde se podrá verificar si la estandarización de proceso en el departamento de operaciones está funcionando o no.

Es la actividad más importante.

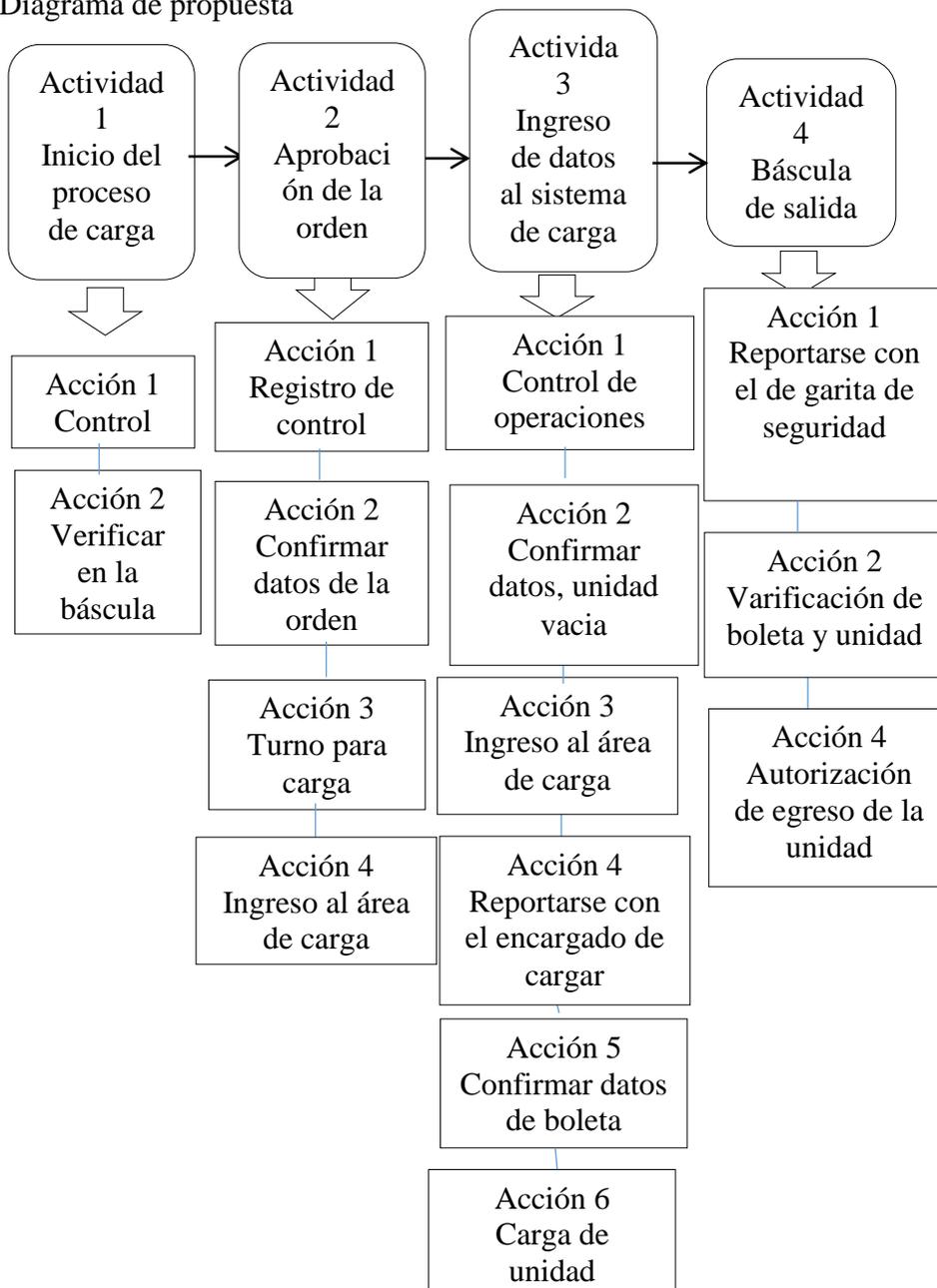
En este momento es cuando se audita el proceso estandarizado.

Para hacer esta auditoría escoge uno o varios pedidos de un cliente y revisa que este proceso se cumpla, es decir que se haya actuado, para el pedido que has seleccionado, tal y como se describe en el procedimiento.

Si la auditoría sale bien, se ha cumplido con el objetivo.

Si no sale bien es porque hay incumplimientos respecto a lo que se ha establecido en el procedimiento por lo que se deberá estudiar qué ha pasado: Todas las personas que intervienen en este proceso deben ser informadas de la existencia de este procedimiento de trabajo para que empiecen a actuar tal y como se describe en el documento.

Diagrama de propuesta



Resultado 3. Se propone un programa capacitación para operadores.

Dirigido a: El programa estará dirigido a los involucrados en el plan propuesto de la Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC LTDA).

Frecuencia de las capacitaciones: se propone que las capacitaciones sean anuales y de preferencia en diciembre.

Duración de cada capacitación: 10 horas.

Capacitadores: Debe contratarse personal especializado para realizar las capacitaciones.

Temas teóricos para la capacitación: Características y funciones de las básculas camioneras de plataforma con sistema de celdas, Parámetros de medidas de granos; Maanejo de las básculas camioneras de plataforma con sistema de celdas; toma de datos en el ingreso y salida de las unidades; control en la información de las boletas de ingreso y salida de las unidades; Procesos en la carga de las unidades; estudio de tiempos y movimientos en el área de carga; mejora continua; diferentes tipos de cuidados de la maquinaria y equipo.

Fecha y Horario: Fecha: Pendiente, Horario: De 7:00 a.m. a. 17:30

Recursos equipo, materiales y humanos necesarios. Computadora personal, cañonera, pantalla, pizarrón de fórmica blanca, marcadores para pizarrón.

Capacitación. Dirigida a los operadores y otro personal que se involucran en el plan.

Actividades prácticas de la capacitación:

Actividad 1: Características de las básculas de camioneras de plataforma, sistema de celdas, marca REVUELTA. Cada una de estas básculas posee elementos importantes de los cuales se debe tener conocimiento por si en algún momento se deteriora o fallen.

Como se debe realizar el análisis de estos elementos y sus cuidados. Así como también tener en cuenta el cuidado preventivo y correctivo entre otros de estos elementos. Esta actividad se realizará en la primera hora de la capacitación anual y será como un preámbulo a las demás actividades.

Actividad 2. Manejo de las básculas camioneras de plataforma, sistema de celdas, las básculas marca REVUELTA son muy precisas motivo por el cual es necesario tener el conocimiento oportuno para no cometer errores en el momento de utilizarlas y así interpretar los datos de forma correcta. Dicha actividad se realizará en la segunda hora de la capacitación anual y el personal capacitado harán preguntas sobre los errores mas comunes y se les corregirá verbalmente.

Actividad 3. Características y manejo de los programas sistema REVUELTA, estos programas son muy delicados y precisos, por tal manera se necesita estar muy consiente de los datos que se ingresarán ya que dichos programas están enlazados con la SAT y no se pueden anular. Dicha actividad la realizarán en la tercer hora de dicha capacitación y el personal encargado de impartilar pondrán ejemplos en basculas ajenas y harán ver las consecuencias de no utilizar bien dicho programa.

Actividad 4. Toma de datos en el proceso de ingreso de las unidades. Son varios elementos que es necesario conocer en la toma de datos correctos. Entre estos están la revisión interna de las unidades, el peso sin carga de estas, la marca y capacidad de cada una de ellas, los datos del piloto. Esta actividad se comenzará en la cuarta hora de la capacitación y tomarán como ejemplo algunas boletas con datos mal ingresados y harán conciencia de las penalizaciones impuestas.

Actividad 5. Procesos en la carga de las unidades. En este proceso es muy importante conocer que hay dos formas de cargar las unidades. Forma manual, esta proceso es donde se utiliza maquinaria agrícola como cargador frontal para cargar las unidades y la otra forma es computarizada, ya que se utilizan equipos telescópicos, que son

mangas seccionadas y a través de PLC se programa la cantidad de toneladas que llevará cada camión. Dicha actividad iniciará en la quinta hora de la capacitación y será muy dinámica ya que harán pruebas de carga con el personal responsable, esto se hará para conocer en donde están cometiendo errores como calcular mal el tonelaje ya que en algunas ocasiones le echan de más o de menos a la unidad, según lo manifestado en la boleta.

Actividad 6. Toma de datos en la salida de las unidades. Esta actividad es cuando el camión llega a la garita de seguridad denominada tigre uno y básicamente es revisar las boletas. Es necesario determinar a plenitud que los datos que llevan las boletas sean correctos así como también el tipo de grano que están retirando y sin duda alguna el peso que se toma con la unidad cargada.

Esta actividad tendrá efecto a la sexta hora de la capacitación y se tomará en cuenta el equipo de seguridad física quienes son los que toman datos en la garita de salida y se realizaran ejemplos de toma de datos en tiempo real con unidades que estarán saliendo.

Actividad 7. Control de la información de las boletas de ingreso y salida. Esta actividad la tiene a su cargo el personal de inventarios y diariamente hacen un conteo de boletas de ingreso y salida de camiones, consiste en que personal operativo lleve un control, anotado manualmente los datos de la unidad, tipo de producto y bodega de donde se despachó y al finalizar turno las boletas tienen que cuadrar con lo que se anotó.

En esta actividad se tomará en cuenta personal involucrado de inventarios y la dinámica será comparar la información de las boletas contra el cuadro manual que se hace diariamente, se harán preguntas sobre experiencias anteriores en donde los errores cometidos hayan creado un problema de cuadro, se realizará a la séptima hora de la capacitación.

Actividad 8. Estudio de tiempos y movimientos. Técnica utilizada internamente para el trabajo que se emplea en los tiempos establecidos. Dicha actividad tendrá como objetivo saber en que momento del proceso el personal está con tiempo suficiente, es decir, sin cargar camiones, para que en ese tiempo se haga la respectiva limpieza o recolección de grano derramado. Se utilizaran kpis que determine lo solicitado y tendrá vigencia en la octava hora de la capacitación.

Actividad 9. Mejora continua. Se utiliza para analizar los procesos dentro de la empresa y así ir minimizando los errores cometidos. En esta actividad se utilizarán videos de trabajo en equipo y se realizar actividades físicas para ganar confianza entre compañeros, lo que se busca es que el personal sea mejor día con día y por ende mas eficiente para los trabajos a realizar, se contará con una hora para dicha actividad y será en la novena hora de la capacitación anual.

Actividad 10. Mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo utilizado en el proceso de carga de las unidades. Para esta actividad se cita a los operadores de maquinaria para hacer conciencia en el buen uso de dichas máquinas, así como también se citará a la empresa que presta el servicio para revisar reportes de mantenimientos preventivos , como por ejemplo, servicios menores y mayores, de esta manera se garantizará la vida útil de la maquina.

Anexo 2. Matriz de la estructura lógica

La siguiente matriz de la estructura lógica es un instrumento que sirve para evaluar el cumplimiento de los objetivos de la propuesta, después de su desarrollo.

Componentes del plan	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
<p>Objetivo general:</p> <p>Contribuir a disminuir las pérdidas económicas en el departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla.</p>	<p>Al tercer año se reducen las pérdidas económicas en un 65%.</p>	<p>Estados financieros, informes y entrevistas.</p>	<p>Mejora la rentabilidad del departamento de operaciones de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla.</p>
<p>Objetivo específico</p> <p>Optimizar el tiempo en la entrega de producto a clientes de la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada</p>	<p>Al segundo año se reduce los tiempos de entrega de producto a clientes</p>	<p>Informes, entrevistas, encuestas a clientes.</p>	<p>Se mejora la productividad del departamento de operaciones de la empresa Terminal de</p>

(TERPAC LTDA), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla.	en un 60%.		Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda).
Resultado 1 Propuesta de creación de unidad ejecutora.			
Resultado 2 Propuesta de plan para la estandarización del proceso operativo en la empresa Terminal de Granos del Pacífico Limitada (TERPAC Ltda.), en el municipio de San José, del departamento de Escuintla.			
Resultado 3 Se propone un programa de capacitación para operadores.			