

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**



**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E  
INFORMÁTICA**

**E.A.P. INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TESIS**

**“ANÁLISIS DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS PARA MODERNIZAR  
LA PRODUCTIVIDAD EN EL ENVASADO Y ETIQUETADO DE SAL  
DE LA EMPRESA QUIMPAC S. A. HUACHO, 2020”**

**Para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial**

**VILLAR SUMEN, EVER ENRIQUE**

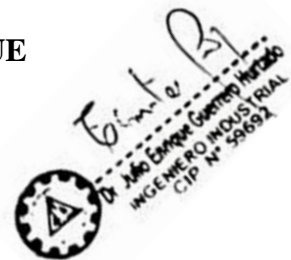
**ASESOR:**

**ING. GUERRERO HURTADO, JULIO ENRIQUE**

**REGISTRO CIP 59692**

**HUACHO – PERÚ**

**2021**



# Tesis Villar

## INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

12%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://revistas.unjfsc.edu.pe">revistas.unjfsc.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
2	<a href="http://unjfsc.edu.pe">unjfsc.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
3	<a href="http://repository.unimilitar.edu.co">repository.unimilitar.edu.co</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="http://doaj.org">doaj.org</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="http://renatiqa.sunedu.gob.pe">renatiqa.sunedu.gob.pe</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="http://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Fuente de Internet	1%
7	<a href="http://repositorio.upn.edu.pe">repositorio.upn.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
8	<a href="http://blogs.imf-formacion.com">blogs.imf-formacion.com</a> Fuente de Internet	<1%
9	<a href="http://datos.unjfsc.edu.pe">datos.unjfsc.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%

## **ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO EVALUADOR**

.....  
**PRESIDENTE**

.....  
**SECRETARIO**

.....  
**VOCAL**

.....  
**ASESOR**

## **DEDICATORIA**

*A Dios Bondadoso, quien no me descuida en este mundo competitivo. A mi Madre Alicia Sumen Cuya quien siempre ha sido un campo hermoso donde ando con mucha seguridad, a Mi Padre Daniel Villar Flores quien siempre ha sido mi apoyo incondicional. A Mis Hermanos Miluska y Jesús quienes siempre alegran mi vida y me motivan hacer mejor. A Mis Docentes, quienes se actualizan día a día para que Yo sea un Profesional que aporte al desarrollo de la Región.*

**El autor**

## **AGRADECIMIENTO**

*El aporte del Dr. Julio Enrique Guerrero Hurtado, mi Asesor con Diplomados en la Universidad “Albert Einstein” de México me ha orientado en todo momento, dándome la confianza y seguridad de que mi experiencia cualitativa lograda en la Empresa QUIMPAC S.A. será de utilidad a otros estudios de innovación.*

*A la Empresa QUIMPAC S.A. Por las facilidades y Empleados y trabajadores de Planta que sumaron en mi Proyecto de Tesis, quienes no dudaron en brindarme toda la información solicitada y que hoy está plasmada en mi Tesis.*

**El autor**

ANÁLISIS DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS PARA MODERNIZAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ENVASADO Y ETIQUETADO DE SAL DE LA EMPRESA QUIMPAC S. A. HUACHO, 2020

Villar Sumen, Ever Enrique<sup>1</sup>

**RESUMEN**

**Objetivo:** Determinar la Influencia del análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado en la productividad de la Empresa Quimpac S. A. **Métodos:** El proyecto de Investigación tiene un nivel descriptivo explicativo. Con un tipo de investigación tecnológico. El diseño de la investigación es experimental, porque las variables en estudio se deben mejorar continuamente. La **población** 34 Personas en el área de Envasado y etiquetado en la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho. **Resultados:** El proyecto debe destinar un flujo de caja igual a S/ 14 000.00, por lo cual es Factible

**Palabras clave:** Tiempos, Movimientos y Productividad.

TIME AND MOVEMENT ANALYSIS TO MODERNIZE PRODUCTIVITY IN THE PACKAGING AND LABELING OF SALT OF THE COMPANY QUIMPAC S. A. HUACHO, 2020

Villar Sumen, Ever Enrique<sup>1</sup>

**ABSTRACT**

Objective: To determine the influence of the analysis of times and movements in the packaging and labeling on the productivity of the Quimpac S. A. company. Methods: The research project has an explanatory descriptive level. With a type of technological research. The research design is experimental, because the variables under study must be continuously improved. The population 34 People in the area of Packaging and labeling in the Company QUIMPAC S. A. Huacho. Results: The project must allocate a cash flow equal to S/ 14,000.00, for which it is Feasible

**Keywords:** Times, Movements and Productivity.

E.A.P. Ingeniería Industrial. Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Huacho – Perú.

**INDICE**

CARATULA	i
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	v
INDICE	vi
INDICE DE CUADROS	ix
INDICE DE TABLAS	x
INTRODUCCION	xii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
1.1 Descripción de la realidad problemática	1
1.2 Formulación del problema	3
1.2.1 Problema general	3
1.2.2 Problemas específicos	3
1.3 Objetivos de la investigación	4
1.3.1 Objetivo general	4
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4 Justificación de la investigación	4
1.5 Delimitaciones del estudio	5
1.6 Viabilidad del estudio	5

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1	Antecedentes de la investigación	6
2.1.1	Internacionales	6
2.1.2	Nacionales	10
2.1.3	Locales	13
2.2	Bases teóricas	15
2.3	Bases filosóficas	21
2.4	Definición de términos básicos	22
2.5	Hipótesis de investigación	31
2.5.1	Hipótesis general.	31
2.5.2	Hipótesis específicas.	31
2.6	Operacionalización de Variables e Indicadores	31

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1	Diseño metodológico	33
3.2	Población y muestra	34
3.3.1	Población	34
3.3.2	Muestra	34
3.3	Técnicas de recolección de datos	34
3.4	Técnicas para el procedimiento de la información	35
3.5	Matriz de consistencia	35



## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1	Técnicos	37
4.1.1	En la Maquina Envasadora.	37
4.1.2	Aplicación del sistema de gestión JIT (Justo a Tiempo).	39
4.1.3	Condiciones ambientales.	40
4.2	Económicos	41
4.2.1	Análisis Costos – Beneficios	42
4.2.2	Determinación de Criterios	42
4.2.3	Cálculo del VAN.	43
4.2.4	Cálculo del Flujo de Caja.	43
4.3	Análisis estadístico	45
4.4	Contrastación de Hipótesis	57

## CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1	Discusión	61
5.2	Conclusiones	61
5.3	Recomendaciones	63

## CAPÍTULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN

6.1	Fuentes Bibliográficas	78
6.2	Fuentes Electrónicas	79
	ANEXOS	66

**Índice de cuadros**

No 1: Operacionalización de variables	32
No 2: Matriz de consistencia	36

**Índice de Tablas**

Tabla N° 01: Tiempos Estándar	2
Tabla N° 02: VPN.	42
Tabla N° 03: Calculo del VAN	43
Tabla N° 04: Flujo de Caja	43
Tabla N° 05: Escala de Likert.	45
Tabla N° 06: Pregunta 1	45
Tabla N° 07: Pregunta 2	46
Tabla N° 08: Pregunta 3	47
Tabla N° 9: Pregunta 4	48
Tabla N° 10: Pregunta 5	49
Tabla N° 11: Pregunta 6	50
Tabla N° 12: Pregunta 7	51
Tabla N° 13: Pregunta 8	52
Tabla N° 14: Pregunta 9	53
Tabla N° 15: Pregunta 10	54
Tabla N° 16: Pregunta 11	55
Tabla N° 17: Pregunta 12	56
Tabla N° 18: Contrastación Hipótesis	57
Tabla N° 19: Contrastación Hipótesis	59

Tabla N° 20: Contrastación Hipótesis	73
Tabla N° 21: Contrastación Hipótesis	74

### **Índice de Figuras**

FIG. N° 01: Técnicas de medición del trabajo	16
FIG. N° 02: Diagrama de Pareto	18
FIG. N° 03: Sistema Poka – Voke	19
FIG. N° 04: Lesiones por aplastamiento	23
FIG. N° 05: Atropello con montacarga	23
FIG. N° 06: Uso de mascarillas	24
FIG. N° 07: Sobre peso	25
FIG. N° 08: Faja transportadora	25
FIG. N° 09: Fracturas múltiples	26
FIG. N° 10: Evitar accidente	27
FIG. N° 11: Dermatitis Atópica	27
FIG. N° 12: Dermatitis por contacto	28
FIG. N° 13: Urticaria	29
FIG. N° 14: Paletas de madera	30
FIG. N° 15: Envasadora	37
FIG. No 16: Envasadora automática Sal COALZA RS250-DV1	38
FIG. No 17: Maquina etiquetadora de bolsas con volteador	39
FIG. N° 18: Pregunta 1	45
FIG. N° 19: Pregunta 2	46
FIG. N° 20: Pregunta 3	47

FIG. N° 21: Pregunta 4	48
FIG. N° 22: Pregunta 5	49
FIG. N° 23: Pregunta 6	50
FIG. N° 24: Pregunta 7	51
FIG. N° 25: Pregunta 8	52
FIG. N° 26: Pregunta 9	53
FIG. N° 27: Pregunta 10	54
FIG. N° 28: Pregunta 11	55
FIG. N° 29: Pregunta 12	56

## INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación “Análisis de tiempos y movimientos para modernizar la productividad en el envasado y etiquetado de sal de la Empresa QUIMPAC S.A. Huacho, 2020”; se necesita tener presente que son casi cinco mil años que han pasado desde que la sal se considerará como parte de la alimentación, se tienen documentos que datan desde la época del emperador chino Huangdi (2670 A. C).

Hoy en día las empresas procesadoras de la sal utilizan laboratorios donde utilizan agregados como el mineral yodo que es necesario para la producción de hormonas. Que decir las maquinarias las cuales deben ser de acero inoxidable debido a que se procesa un producto para el consumo humano (el cloruro de sodio oxida los metales).

Mi presente estudio se enfoca en la necesidad realizar un estudio de análisis de tiempos y movimientos para modernizar la productividad en el envasado y etiquetado de la sal de la Empresa QUIMPAC S.A. se enfoca en la necesidad realizar un estudio de tiempo para poder tomar la decisión si es necesario modernizar la maquinaria que se encarga del envasado y etiquetado de la empresa QUIMPAC S.A.

El presente trabajo consta de cinco capítulos, los cuales son:

Capítulo 1, explica el problema, su descripción, objetivos, justificación y viabilidad del estudio.

Capítulo 2, explica el marco teórico que el estudio comprende para su análisis.

Capítulo 3, explica la metodología a seguir por el estudio, así como la operacionalización de sus variables e indicadores.

Capítulo 4, explica los resultados que obtendría el estudio y los datos estadísticos producidos por la encuesta y finalmente el Capítulo 5, nos presenta las discusiones, conclusiones y recomendaciones propuestas para el proyecto.

## CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción de la realidad problemática

El estudio del tiempo y el movimiento es fundamental para el desarrollo de la ingeniería industrial en todo el mundo y aún hoy se utiliza con gran éxito en muchos talleres y fábricas, lo que ha ayudado a resolver problemas y reducir costos.

El estudio de tiempos y movimientos se inició en la empresa en la Francia del siglo XVIII, con el trabajo realizado por Peronet sobre la fabricación de agujas, pero por sugerencia de Taylor se extendió hacia finales del siglo XIX y no se conoció esta tecnología. Los padres de la administración científica comenzaron a estudiar el tiempo y el movimiento, específicamente el tiempo que les tomaba a los trabajadores completar una tarea en particular, a principios de la década de 1880, y desarrollaron el concepto de "tarea" en esta época. es responsable de programar el trabajo de cada empleado, y cada trabajo requiere una base de tiempo basada en el trabajo de operadores altamente calificados.

Ha sido necesario investigar sobre el trabajo presentado internacionalmente por Rivera, E (2014). Quien tomando el total de la población (19) como muestra implemento una guía de tiempos y movimientos, que no utilizaban en la empresa, gracias a ello se conoció por primera vez los tiempos y movimientos improductivos.

A nivel Nacional he considerado el trabajo de investigación realizado por García, G y Guardera, G (2018), quien tomando una población de 162 personas, quienes laboran en los tres talleres de VANS de la sucursal de Canadá, donde al estudiar los tiempos y movimientos, el trabajo se centra en el abastecimiento de herramientas y/o materiales, ¿Cómo? las distancias mayores a la estándar generan pérdidas, las cuales se pueden enumerar en excesos de tiempos en el recojo y traslado de los materiales.

**Tabla 1**  
Tiempos Estándar

ACTIVIDAD	tiempo antes de entrenar	Tiempo estándar antes del entrenamiento	tiempo después del entrenamiento	% de Tolerancia 10%	Tiempo estándar después del entrenamiento
-----------	--------------------------	---	----------------------------------	---------------------	---

Fuente: Elaboración Propia

5% de tolerancia por fatiga

5% de tolerancia personal

10% Total de tolerancia como lo establece Meyers (2000).

El mejoramiento de la sal de cocina agregando yodo, ha estado ligado a la historia y al avance tecnológico y el conocimiento nutricional en nuestro país. En el imperio Incaico se acostumbraba a agasajar a los invitados y que mejor con una gastronomía con la presencia de la sal.

El conocimiento en el uso de la sal se remonta a unos 10 000 años. Su consumo se generalizo en todo los cuatro suyos. A la sal se le agrego sal yodato de sodio. Gracias a ello se han superado las carencias nutritivas en las dietas. En muchas regiones de nuestro país aún un sector importante de la población tiene deficiencia de yodo. Encontrar sal yodada no es inconveniente en los supermercados y las informaciones sobre el contenido indican que la sal es yodada.

Quimpac S.A. El inicio de la operación fue fácil. Salina dispone de un área especial de saltadero con agua de mar, desde donde se puede enviar a la cocina o calentador.

El agua recogida en Saltadero discurre por acequias o tajeras y llega a tres depósitos. La función principal del tanque es el flujo continuo de agua, que es calentada por la acción del sol. Se dirige al pozo o campo de evaporación solo cuando alcanza la temperatura adecuada.

Cuando el agua se evapora y la sal está lista para cristalizar, forma una fina capa de sal en la superficie. Los artesanos de la sal lo retiran dos veces al día y lo dejan hundirse hasta el fondo. Una vez que toda el agua se haya evaporado del sitio o pozo, drene hasta el borde del pozo. Luego se recoge y se lleva a un almacén.

QUIMPAC S.A. (anteriormente conocida como Química del Pacífico S.A.) fue fundada en 1964 y se dedica a la fabricación y comercialización de sosa cáustica, cloro, fosfato di cálcico, otros productos químicos y sales para uso industrial y doméstico. 1994 QUIMPAC adquiere EMSAL S.A. (Empresa de la Sal S.A.) y se convirtió en el productor de sal más importante del país. Dedicada a la producción de sal, QUIMPAC tiene que adaptar su planta a los avances tecnológicos, nuevos procesos productivos más eficientes y altos estándares de calidad. Basada en una alta productividad y calidad, la producción debe mejorarse continuamente. No existen estudios vigentes que permitan determinar tiempos estándar de producción en la empresa QUIMPAC S.A., y no existen métodos establecidos para el desarrollo de tareas. Debido a esto, no se conoce la capacidad de producción, lo que reduce las posibilidades de una calidad constante.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema General**

¿De qué manera Influye el análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado en la productividad de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

1. ¿De qué manera Influye el análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado en minimizar los costos en la Empresa Quimpac S.A. Huacho?
2. ¿De qué manera Influye el análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado en mejorar la calidad de la sal en la Empresa Quimpac S. A. Huacho?



### **1.3 Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Determinar la Influencia del análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado en la productividad de la Empresa Quimpac S. A.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

1. Determinar la Influencia del análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado que minimiza los costos en la empresa Quimpac S.A.
2. Determinar la Influencia del análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado en mejorar la calidad de la sal de la Empresa QUIMPAC S.A.

### **1.4 Justificación de la investigación**

#### **1.4.1 Justificación Teórica**

La investigación Análisis de tiempos y movimientos para modernizar la productividad en el envasado y etiquetado de sal de la empresa QUIMPAC S.A. se realiza con la finalidad de conocer que beneficios trae en la productividad de la empresa Quimpac S.A. Huacho el realizar un estudio del Análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado de la sal.

#### **1.4.2 Justificación Práctica**

La modernización de la empresa Quimpac S.A. Huacho va a generar nuevos puestos de trabajo en estos tiempos de pandemia. De una u otra manera corregiré el proceso de producción, haciéndolo confiable, dinámico, eficaz, sin alterar el precio. También se van a beneficiar los distribuidores, los restaurantes, los supermercados, empresas dedicadas al salado de pescado, producción de cecina, charqui, jamón o las empresas dedicadas a la venta de insumos que requieren cantidades considerables de sal.

### **1.4.3 Justificación Legal**

Investigación de Tiempos y Movimientos para la Modernización de la Productividad en el Envasado y Etiquetado de Sal en QUIMPAC S.A. Se realizó la selección del título de Ingeniero Industrial de acuerdo a la nueva ley universitaria, en el Departamento de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática Facultad de Grados y Títulos Esto se hace a través de una disertación evaluada por un instructor certificado.

### **1.4.4 Justificación Metodológica**

El análisis de investigación de tiempo y movimiento para la modernización de la productividad en el envasado y etiquetado de sal de la empresa Quimpac S.A. Huacho se justifica metodológicamente porque su estructura cumple con el proceso metodológico de la investigación científica.

## **1.5 Delimitaciones Del Estudio**

La delimitación de estudio tiene como propuesta conocer como mejorará la productividad al actualizar los tiempos y movimientos, lo cual conllevará a modernizar su capacidad instalada de la Empresa Quimpac S.A. Huacho.

## **1.6 Viabilidad Del Estudio**

La viabilidad de esta investigación es posible, ya que se cuenta con el acceso a la Empresa Quimpac S.A. Huacho, tanto para la documentación, así como para la toma de muestra que se realizará al personal que labora (por horarios de rotación, 34 personas).

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de La Investigación.

#### 2.1.1 Internacionales.

**Alarcón & Moncayo (2018)** Realizo la tesis titulada: *“Estudio de factibilidad para la exportación del producto flor de sal de Ecuasal, periodo 2019 – 2024”*. Presentado para la obtención el título Ingeniería Comercial. Universidad de Guayaquil. El objetivo principal fue realizar un estudio de factibilidad para la exportación de productos Flor de Sal desde Ecuasal en el periodo 2019-2024. Estudio de factibilidad destinado a determinar la factibilidad de un proyecto, destinado a incrementar la demanda de los productos de Flor de Sal, revelando los rasgos y características importantes del estudio para su análisis Se realizará un estudio descriptivo para Decidir sobre el mercado estadounidense de la ciudad de Miami. Los resultados obtenidos muestran que los ingresos totales generados cada año cubren los costos fijos y variables. En esta estimación, la empresa tiene utilidad cero, por lo que ni pierde ni gana. En resumen, en los últimos años los empresarios se han visto motivados a apoyarse en la producción nacional, gracias al trabajo conjunto con gobiernos y empresas. Para ello, además de los acuerdos comerciales vigentes, se han implementado y facilitado cambios en la matriz productiva. Los empresarios y exportadores miran hacia los mercados exteriores (p. 113).

**Del Rio, Andrade & Alvear (2019)** realizaron la tesis titulada: *“Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado”*. Presentado para la obtención del título de la Carrera de Administración de Empresas, Universidad de Otavalo, Otavalo-Ecuador. El propósito general fue realizar un estudio de tiempos y movimientos para mejorar la eficiencia de una

empresa fabricante de calzado. (pág. 83). Uso de la investigación inductiva, deductiva, analítica y descriptiva (pág. 85) La población estuvo conformada por 16 trabajadores y la muestra estuvo conformada por 16 trabajadores. (p. 86) Se utilizaron encuestas como métodos y cuestionarios como instrumentos. Los resultados muestran cómo aumentó la producción a medida que los operadores se familiarizaban más con sus nuevas tareas asignadas. La aplicación de técnicas para agilizar y simplificar el trabajo conduce a una mayor eficiencia y productividad. En este sentido, la reducción del tiempo del ciclo de trabajo solo se puede lograr agilizando y simplificando los procesos para eliminar los pasos que no agregan valor. La capacidad del proceso, determinada por el estudio de tiempos y movimientos durante 96 días, equivalente al 96,78%, se alcanzó a los 18 días hábiles y continuó al día siguiente. (pág. 91). En resumen, del estudio sobre la aplicación del tiempo y movimiento en empresas productoras de calzado que aplican procesos manuales y utilizan máquinas, se puede concluir que la principal característica de la metodología utilizada radica en el equilibrio de la línea de producción. Al dividir el trabajo entre diferentes operadores para mantener el equilibrio, el estudio es más fácil de usar para la producción de calzado porque los diagramas y las técnicas de trabajo son más fáciles de aplicar.

**Werner (2017)** Realizó la tesis titulada: *“Propuesta de mejora del sistema productivo para el departamento de producción en empresa Miguel Maritano Industria de jabones S.A, ubicada en la región del Bío Bío, mediante la aplicación del módulo MRP (planeación de requerimientos de material) de la herramienta SAP Business One”*. Presentado para optar al título de al título de Ingeniero Civil Industrial. Universidad Austral Chile. El propósito principal es proponer sugerencias para mejorar el sistema productivo del departamento de producción de Miguel

Maritano Industria de Jabones S.A. Con base en la región del Bío Bío, utilizando el módulo Planificación de Requerimientos de Material (MRP) de la herramienta. SAP Business One estaba destinado a optimizar el proceso de producción. Esta metodología utiliza técnicas cualitativas para determinar la estrategia actual de servicio al cliente de una institución financiera y técnicas cuantitativas. Tiene una población de 45 y muestra 45 personas. (pág. 59). La técnica utilizada fue la elevación y el instrumento la forma. Los resultados revelan que de los 39 productos que fabrica la empresa, solo se utiliza el producto más vendido: el detergente hipoalergénico Popeye que se vende en cajas de cuatro doypacks de 3 litros. Después de recopilar datos clave sobre los materiales en stock y determinar los tiempos de respuesta del proveedor, los tiempos de fabricación y las cantidades de los diversos materiales solicitados, se desarrolla un plan maestro de producción que detalla la lista de materiales y luego se envía a Microsoft. Se creó un MRP en Excel. Un espacio para trabajar los componentes necesarios que contribuyen a la elaboración del producto final. En conclusión, obtuvimos información sobre la tasa de rotación de inventario para todas las categorías de jabón. Esto nos permite analizar y confirmar que los jabones líquidos y detergentes han incrementado significativamente sus ventas en los últimos meses, mientras que los jabones en polvo y en barra han incrementado significativamente su rotación de inventario. Jabón de bebé Popeye. Cabe señalar que el reactor utilizado para producir detergente líquido es de 4.000 [kg], 5.000 [kg] o 10.000 [kg]. De esta forma, se crean dos diagramas de flujo de información, uno para cada departamento de producción de la fábrica, a partir de la información recopilada durante las visitas a las instalaciones y las entrevistas con los gerentes de producción. (pág. 97).

**Francisco de Borja J. (2021).** *Productividad laboral española: magnitud, evolución y contracicidad.* UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES.

La productividad laboral relativa de España en comparación con otras economías importantes de la Unión Europea (UE) ha ido disminuyendo desde la década de 1980. Durante estos años se inicia el proceso de reestructuración de la estructura productiva española, que reduce el peso del sector industrial en la economía a favor de los servicios, se asocia a una ralentización del crecimiento de la productividad y subraya la necesidad de reindustrializar España como solución al problema. Tras analizar el papel de varios determinantes del crecimiento y su impacto en el proceso de convergencia europeo utilizando métodos econométricos, destacamos el papel relevante de la estructura del sector en el contexto de la UE-28. Sin embargo, tras identificar los efectos estructurales y competitivos de la estratificación, encontramos que en el caso de España, la principal causa del lento crecimiento de la producción estaba relacionada con el crecimiento de la productividad en cada sector. En particular, el deterioro relativo del desarrollo a nivel general se debe principalmente al deterioro del desarrollo del sector servicios, que representó el 78,48% del empleo en 2018. Los subsectores más paradigmáticos son la hostelería y los servicios gubernamentales, que más aumentaron la cuota de empleo entre 1995 y 2017, alcanzando el puesto 15 en términos de empleo total, pero la productividad de estos sectores ha disminuido en los últimos años. Por otro lado, la disminución del peso de la industria y el aumento de los servicios, que no es exclusivo de España, sino también de otros países, muestra un aumento de la productividad. Por lo tanto, creemos que esta es una visión relevante y útil para la política económica. Las

políticas económicas están dirigidas a impulsar la productividad en los sectores con un enfoque en la productividad general.

### 2.1.2 Nacionales

**Escudero (2020)** Realizo la tesis titulada: *“Mejora del lead time y productividad en el proceso armado de pizzas aplicando herramientas de lean manufacturing”*. Presentado para la obtención del Título Profesional de Ingeniero Industrial. Universidad de Lima. El objetivo es mejorar los niveles de lead time y productividad en el proceso armado de pizzas en una mediana empresa, utilizando herramientas de lean manufacturing para implementar un método de trabajo que elimine los desperdicios o actividades que no agregaban valor al proceso. La investigación es aplicada en el área de trabajo, realizando observaciones de campo al sistema de producción para recoger información, analizarla e implementar la mejora del proceso aplicando las herramientas de lean manufacturing. De la muestra realizada en un tiempo de cuatro semanas se recogen veintiséis valores para el lead time, la productividad de mano de obra, tiempos de espera entre las actividades del proceso en estudio e inventarios en proceso; Los resultados mostraron una reducción del lead time del proceso en 99 % y un incremento de la productividad hasta en 20 % respecto de la situación inicial. Se constató que las herramientas implementadas, como la gráfica de equilibrio, las 5S o la manufactura celular permitieron eliminar los desperdicios encontrados en el proceso. En conclusión, Se demostró el incremento en la productividad con un menor número de operarios respecto de la situación inicial para iguales o similares niveles de producción (p. 70)

**Bancayan, Cisneros, Cortez, Otero & Sandoval (2019)** Realizaron la tesis titulada: *“Diseño de una planta para la producción de sal de mesa a partir de la extracción de sal en la mina de la Comunidad Campesina San Martín de Sechura”*. Presentado

para la obtención del Título Profesional de Ingeniero. En colaboración de la Universidad de Piura. El objetivo fue diseñar una planta para la producción de sal de mesa a partir de la producción de sal en las minas de la comunidad agrícola San Martín de Sechura. La duración fue de dos meses y medio con un presupuesto de 12.000.000 de soles. Se utilizó una metodología cuantitativa correlativa. Este tipo de investigación tiene como objetivo diseñar plantas que produzcan sal de mesa. Toda la información que obtienes en 4 días está incluida en el proyecto. La muestra en este caso corresponde a la población Castro (2003) cuando la población es menor de 50. El método utilizado fue una entrevista y el instrumento un cuestionario (p. 120). Luego de realizar la prueba, aquí se encuentran los resultados publicados por el Laboratorio Químico de la Universidad de Piura en cuanto a contenido de humedad, pureza y residuo insoluble en agua, calculados sobre la base de la muestra seca. • Humedad: 1,3% • Pureza: 93,8% Agua: 0,051%. Las normas técnicas peruanas especifican los siguientes valores para estos parámetros: • Contenido de humedad: hasta 0,5% Finalmente se demostró la factibilidad del proyecto.

**Aguilar (2015)** Realizo la tesis titulada: “*Estudio de tiempos y movimientos en la línea de producción de cajas reductoras para aumentar la productividad en la factoría Águila Real*”. Presentado para la obtención del Título Profesional Universidad Nacional de Trujillo. El objetivo fue averiguar si un estudiar los horarios y fluctuaciones para dar como resultados los tiempos basicos de los procesos de torneado y fresado en la construccion de cajas de engranajes mejoraría la eficiencia en la planta Águila Real de Guzmán Barón. Se utilizaron métodos inductivos y deductivos. Deducción hipotética. Análisis - Síntesis. La población está compuesta por ocho técnicos que laboran en las fábricas de Águila Real. La muestra es numéricamente igual a la población. (p.30) De ese resultado, destaco la imperfección



del dispositivo particular de la máquina como uno de los aspectos más importantes, y la operación de transferencia de material donde el operador utiliza la fuerza física para realizar la misma. Presencia de una persona Equipos de manipulación de carga. En conclusión, se encontró que el estudio de tiempo y movimiento en la línea de producción de cajas incide positivamente en la productividad de la fábrica Águila Real. S/ 56667.20 Ejecutar el plan propuesto con costo de Nuevos Soles e implementar los equipos industriales, materiales de trabajo y equipos de seguridad. Esto aumentará su ganancia en 4100 Nuevos soles por mes. (pág. 93).

**Fernández & Ramírez (2017)** Realizaron la tesis titulada: “*Propuesta de un plan de mejoras, basado en gestión por procesos, para incrementar la productividad en la Empresa Distribuciones A & B*”. Presentado para la obtención del Título Profesional de Ingeniero Industrial. Universidad Señor de Sipán. El fin principal es desarrollar un estrategia de mejoramiento basado en la administración de sistemas con el fin de incrementar la eficiencia de la compañía Distribuciones A & B. El método de tipo de estudio: aplicada. Diseño del estudio: no experimental ya que no se manipularon variables. Universo: Todos los procesos de la empresa, documentos, empleados y clientes. (202). La muestra es de toda la empresa. Es decir, se entrevistó a 202 clientes por ser pequeños e iguales a la población. (pág. 56). Las técnicas utilizadas fueron herramientas de cuestionario y herramientas. Los resultados sirvieron para diagnosticar el estado actual de la empresa y medir la productividad. Coincidiendo con el autor Schroeder (1992, citado en Aquino & Castañeda, 2015), afirma que se debe medir la productividad para administrar adecuadamente los recursos utilizados y mejorar la calidad. El análisis de productividad global de la empresa arrojó un resultado de 0,2434, lo que significa que puede producir tambores de

aproximadamente 24,34 pulgadas por cada sol que invierte en recursos. De acuerdo con lo señalado por los mismos autores, la productividad se evaluó luego de la posible implementación de los planes de mejora propuestos para evaluar mejoras en los recursos utilizados por la empresa. Finalmente, luego de un diagnóstico de la situación actual de la empresa, se encontró que el suavizante de telas no tiene tanque de agua salada, no tiene plan de mantenimiento a la fábrica, no tiene plan de ventas y tiene demoras en el procesamiento de pedidos. Asimismo, la productividad global de la empresa se midió en 0,2434 barrica/lenguado. (S. 159).

### 2.1.3 Locales.

**Lavado & Quiroz (2018).** Realizaron la tesis titulada: *“Tiempo estándar y simulación con Crystal Ball del ensamblaje de transporte ferroviario en Laboratorio de Ingeniería Industrial. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Huacho 2017”*. Presentado para optar el título de Ingeniero Industrial. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. El objetivo principal es calcular el tiempo estándar del ensamblaje de un transporte ferroviario y simularlo con el software Crystal Ball en el laboratorio de Ingeniería Industrial. La metodología empleada es la toma de tiempos de la actividad que se realiza para tener una muestra de la población y con estos datos integrarlos al programa de simulación. La población fue de 25 pruebas de ensamblaje, la muestra igual que la población. Castro (2003). Si la población es menor a 50 (p. 31). La técnica utilizada fue la entrevista y el instrumento el cuestionario. Se obtuvo como resultado el tiempo estándar de 301 segundos, este tiempo será establecido para futuros ensamblajes como el tiempo requerido, al implementar el software de simulación Crystal Ball se logró hacer 10000 pruebas. La simulación determinó un rango de certeza de 279 a 323 segundos a un nivel de

confianza del 95%, mostrando un error estándar de 0.11 en el tiempo medio. Se concluyo que la investigación contribuye académicamente en el campo de la ingeniería de métodos, específicamente en el laboratorio de Ingeniería de métodos y Ergonomía. (p. 65).

**Sabino & Sifuentes (2019)** Realizaron la tesis titulada: “*Estudio del trabajo en la línea de producción de vidrio y la productividad en la embotelladora San Miguel del Sur S.A.C. - Huaura, 2016*”. Presentado para optar el título de Ingeniero Industrial. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. El objetivo principal fue estimar en qué medida el Estudio del trabajo en la línea de producción de vidrio se relaciona significativamente con el incremento de la Productividad en la Embotelladora San Miguel del Sur S.A.C Huaura – 2016. La población de estudio fueron 18 colaboradores de la línea de 1 de producción de vidrio en la empresa embotelladora San Miguel de Sur S.A.C en el año 2016, utilizándose como dimensiones el estudio de tiempos, estudio de métodos, eficacia y eficiencia. La muestra censal, se trabaja con toda la población en su totalidad de la embotelladora San Miguel del sur (p. 53).

## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1 Estudio de Tiempos y Movimientos.**

#### **2.2.1.1 Estudio de Tiempos.**

Consiste en aplicar un conjunto de técnicas para determinar cuánto tiempo pasan los trabajadores calificados realizando tareas definidas según criterios de desempeño preestablecidos.

Examinar el tiempo le dará el valor predeterminado para el tiempo de cada tarea. Los estándares deben aproximarse a los valores internacionales. Al aplicar los estudios de tiempo, las observaciones se enfocan en la fatiga, el retraso personal y el retraso inevitable.

#### **A. ¿Cuál es el objetivo de la medición del trabajo?**

Se ha comprobado que muchos, en los ciclos de tiempo del trabajo se debe a un mal diseño del producto, tiempo improductivo de los trabajadores. Con la medición del trabajo se logra también investigar, minimizar y eliminar el tiempo improductivo.

En la Ingeniería de Métodos, se detalla sobre la Medición del trabajo priorizando lo conceptual. Una vez que se tiene el tiempo estándar se puede utilizar para:

- Mejorar el programa de producción.
- Realizar cotizaciones.
- Un manual para el uso de la maquinaria y la mano de obra.
- Equilibrar los costos de la mano de obra (incluso establecer planes de incentivos).

#### **B. Técnicas de medición del trabajo**

El Estudio de Tiempos es una técnica contenida en la Medición del trabajo.

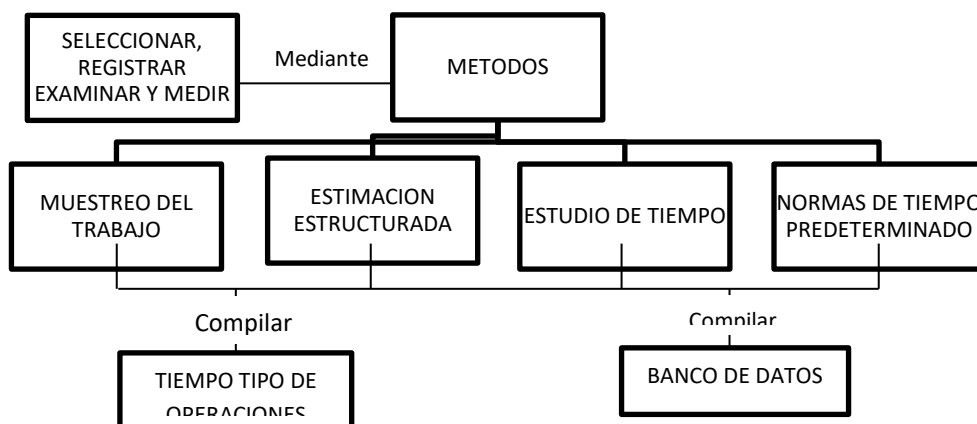
Nombrémoslas:

1. Muestreo del Trabajo
2. Estimación Estructurada

3. Estudio de Tiempos
4. Normas de Tiempo Predeterminadas
5. Datos Tipo

**Figura 1**

*Técnicas de medición de Trabajo*



**Fuente.** Elaboración Propia

En el estudio del tiempo, se usa comúnmente un cronómetro o algún otro dispositivo de tiempo, para determinar el tiempo requerido para finalizar tareas determinadas (luego se capacitará al trabajador)

Se conoce como Datos predeterminados del tiempo a todo el trabajo que se puede reducir a un conjunto básico de movimientos, determinando los tiempos para cada uno de ellos. Luego se genera banco de datos de tiempo, obteniendo un tiempo estándar para cualquier trabajo que involucre los movimientos básicos.

Hablar de Datos estándar es referirnos a los datos estándar que vienen hacer derivaciones de los tiempos estándar. Al conocer los tiempos estándar se logra tener valores para la mano de obra directa. Con el continuo y refinamiento de los datos apoyo se pueden entender nuevas operaciones; y la exactitud se puede asegurar mediante su uso.

Los Datos históricos con la nueva tecnología no son tan útiles como lo son con el plan de incentivo salarial, donde el objetivo es hacer mejoras continuas sobre los niveles históricos.

### **C. ¿Qué es el muestreo de trabajo?**

Son una serie aleatoria de observaciones del trabajo utilizado para determinar las actividades que realizan los trabajadores de la Empresa QUIMPAC S.A. de un grupo o un individuo. Los datos deben ser convertidos en porcentajes de actividad observada en horas o minutos es útil la información, pero no representan datos estándar.

#### **2.2.1.2 Estudio de Movimientos.**

Son movimientos del cuerpo humano utilizados para realizar maniobras de trabajo específicas encaminadas a mejorar estos movimientos. Para ello, eliminamos los movimientos innecesarios, simplificamos los que necesitamos y luego establecemos la secuencia de movimientos más favorable a realizar. Máxima eficiencia.

Es necesario observar al Personal, caso contrario no se tendrá a ciencias cierta una información confiable. La eficiencia de una Empresa está ligada a la seriedad como se realice y se observe el desempeño de sus trabajadores. Al observar podemos tener claro en qué momento se da Fatiga física, mental y emocional de los empleados en sus respectivas actividades.

#### **2.2.1.3 Diagrama SIPOC**

Una representación gráfica de la actividad de un proceso. Los diagramas lo ayudan a comprender qué es un proceso y cómo se relacionan las diferentes actividades. Los diagramas SIPOC permiten analizar y mejorar los procesos.

#### **2.2.1.4 Mapeo de procesos**

Los diagramas de flujo creados durante la fase de diseño y documentación de un proceso a menudo pierden los detalles y las actividades que ocurren en el proceso. Por lo tanto, la idea de un

mapa de proceso es crear un diagrama de flujo más realista que muestre las actividades que realmente se realizan en el proceso (actividades principales, inspección, mantenimiento, transporte, reprocesamiento).

### 2.2.1.5 Diagrama Causa-Efecto

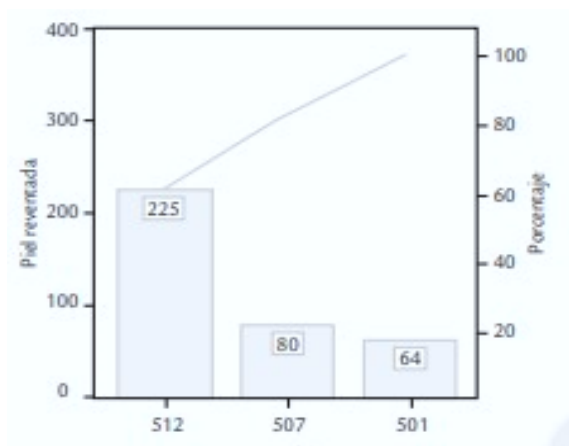
(Fuentes, 2003). Un diagrama de causa y efecto o diagrama de espina de pescado<sup>1</sup> es un método gráfico mediante el cual se puede vincular un problema (efecto) a los factores o causas que lo producen. Gracias a este diagrama se pueden encontrar las causas que afectan al problema analizado, reduciendo así el riesgo de errores.

### 2.2.1.6 Diagrama De Pareto

(García, 2005). Estudio del Trabajo Es un gráfico especial de barras aplicado a los datos categóricos, su objetivo ayudar a localizar los problemas vitales, así como sus principales causas.

**Figura 2**

*Diagrama de Pareto*



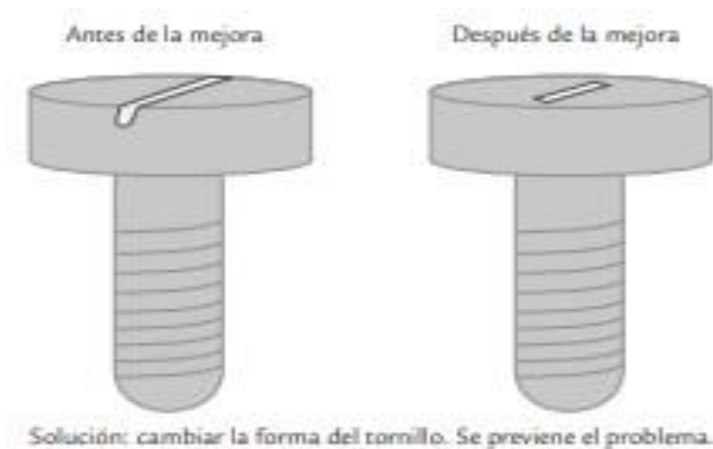
**Fuente:** Diagramado por García (2005), p. 15

### 2.2.1.7 Sistemas poka – yoke

(Aldana, 2006) El sistema Poka-yoke resuelve los problemas a partir de sus causas y actúa antes de que se produzcan los errores. Se enfoca en los errores comunes que comete la gente, uno de los cuales es olvidar. Resulta que para algunas situaciones, la formación y la experiencia no son suficientes. Hay otros errores definatorios como el cansancio humano (debido a su estado mental), debido a la presión mediática que se produce durante la producción. Este sistema puede diseñar un conjunto de pruebas de error (dispositivo pokayoke), en algunos casos las simula, con el fin de eliminar la posibilidad de falla,

**Figura 3**

*Sistema Poka - Voke*



**Fuente:** Aldana (2006) p. 54

### 2.2.2 Productividad

(Bautista, Carmona, López, Mota & Villegas, 2011). La productividad de una empresa será la capacidad de generar resultados utilizando recursos (en unos casos el capital del trabajo). Una productividad favorable para la Empresa se da cuando se incrementan los resultados con los recursos que se cuenta.



En la productividad existe una relación entre lo producido y los medios utilizados, cuya medida es un cociente. También se mide dividiendo el resultado obtenido por los recursos utilizados. Los resultados se miden en unidades de producción, unidades vendidas, clientes atendidos o utilidades. Mientras que los recursos utilizados son la cantidad de trabajadores, el tiempo total utilizado, las horas de máquina, el costo, etc. Cuando se trata de maximizar la productividad, esto significa que se debe optimizar el uso de recursos y maximizar los resultados. Entonces el rendimiento es el cociente de eficiencia por eficiencia.

#### **A. Beneficios de la productividad**

(Pérez, 2011) La productividad es una herramienta de comparación para líderes y gerentes empresariales, ingenieros industriales, economistas y políticos; Es una forma útil de examinar la actividad productiva a varios pisos de la estructura financiera (empresa, nivel o sociedad) teniendo en cuenta los materiales. Solo aumentando la eficiencia estamos hablando de aumentar los beneficios o la rentabilidad de la empresa.

Utilizar métodos como estudio de tiempos y un sistema de pago de salarios es hacer uso de herramientas primordiales que incrementan la productividad.

#### **B. Eficacia**

(Cabrera, 2009) La eficiencia es la cualidad por la cual se llevan a cabo las actividades planificadas y se logran los resultados planificados. Ser efectivo es lograr metas, mejorando los resultados de equipos, materiales y procesos en general.

$$Eficacia = \frac{\textit{Unidades producidas}}{\textit{Unidades programadas}}$$

### C. Eficiencia

(Cruz, 2006) Cociente entre los resultados logrados y los recursos empleados. Hay varias formas de mejorar los resultados de una empresa optimizando recursos y reduciendo tiempos desperdiciados por: fallos técnicos en el equipo, falta de material, retrasos.

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Producción esperada}}$$

### 2.3 Bases Filosóficas

Los humanos han descuidado la naturaleza, sobreexplotado los recursos naturales, contaminado el aire, ríos, lagos y mares, destruido ecosistemas y manejado y consumido animales salvajes. Se necesitaba el Covid-19 para que reflexionemos, para que se replantee la necesidad de que se corrija la densidad poblacional, no se puede ir en contra de los estándares de cantidad de personas en un determinado espacio. El covid-19 también está corrigiendo, nos hace alejarnos para evitar los masivos contagios.

En la actualidad todo merece un replanteo, una reflexión filosófica sobre: el consumo irracional, la venta del 75% de los productos que no son necesarios. Con respecto a la Investigación análisis de tiempos y movimientos para modernizar la productividad en el envasado y etiquetado de sal de la empresa Quimpac S. A. La sal de cocina es un condimento y agente de conservación no se ha visto afectada por la pandemia, más aún su consumo se ha incrementado. Por el COVID 19, personas la utilizan para hacer enjuagues que “supuestamente” los hacen inmunes a la pandemia.

(Gutiérrez, 2021) La filosofía ha revelado que el confinamiento en casa no se basa en una actitud de egoísmo, sino de solidaridad con los demás. Llevando esto a la Empresa todo se ha trastocado para bien. Las Empresas consideran que no son necesarios los cuantiosos gastos en alquiler de edificios, en pagos de energía eléctrica, agua y desagüe, mantenimiento, vigilancia. Todo ello abierto la posibilidad de desarrollar en ciertas áreas el trabajo no presencial o el trabajo remoto. La Empresa Quimpac S.A. ha disminuido sus costos de producción, y ha implementado los nuevos protocolos, buscando con ellos incrementar su productividad. Para ello requiere los resultados y conclusiones de una investigación como: Análisis de tiempos y movimientos para modernizar la productividad en el envasado y etiquetado de sal de la Empresa QUIMPAC S. A.

#### **2.4 Definición de términos Básicos**

##### **Aplastamiento:**

Cuando un objeto cae sobre el cuerpo de una persona, o sobre una parte, hay casos en que uno es aplastado entre dos objetos pesados, hay casos en que causa la muerte. Una lesión que ocurre cuando se aplica fuerza o presión a una parte del cuerpo. Este tipo de lesión ocurre con mayor frecuencia cuando una parte del cuerpo queda atrapada entre dos objetos pesados. El daño se visualiza como:

Sangrado

Hematomas

Fractura (hueso roto)

Laceración (herida abierta)

Infección (causada por bacterias que entran al cuerpo a través de la herida)

**Figura 4***Lesiones por aplastamiento*

*Fuente.* Recuperado de Lesiones por aplastamiento [Fotografía], por David Resnick & Associates, P.C., 2020, en <https://www.abogadoaccidentesconstruccion.com/tipos-accidentes-construccion/lesiones-aplastamiento-sitios-construccion-nueva-york/>

**Atropello:**

Acción y resultado de atravesar de modo intempestivo una alguna persona, elemento, construcción, o animal, o cualquier otro elemento con un automóvil y provocarle severos daños e incluso puede perder la vida.

**Figura 5***Atropello con montacargas*

*Fuente.* Elaboración propia – Empresa Quimpac

**La COVID-19:**

Esta es una infección causada por el virus SARS-CoV-2. Caracterizado por neumonía, síndrome de dificultad respiratoria aguda, sepsis y shock séptico, mata a alrededor del 3,75% de los infectados, según la OMS. Síntomas más comunes que experimentan las personas asintomáticas:

Fiebre

Tos seca

Cansancio

Molestias y dolores

Dolor de garganta

Diarrea

Conjuntivitis

Dolor de cabeza

**Figura 6***Uso de Mascarilla*

Fuente: Elaboración propia - Empresa Quimpac

**Estiba:**

Colocación adecuada de mercancías en unidades de transporte de carga en contenedores, cajas de camión. Se requiere una fijación adecuada. Esto significa usar tecnología diseñada para evitar que estos bienes se muevan durante el tránsito. Los estibadores son generalmente responsables de hacer

que las mercancías estén disponibles en contenedores y embalajes adecuados para el modo de transporte y el vehículo utilizado.

**Figura 7**

*Sobre peso (Estiba)*



*Fuente:* Empresa Quimpac

### **Faja Transportadora:**

Tiene una función fundamental trasladar eficientemente las materias primas e insumos, para luego transportar incluso los productos que se ofertaran. Mayormente su uso se da en una planta de producción, almacén o incluso una empresa de servicios como las usadas en los aeropuertos (la mayoría de las fajas transportadoras están formadas por una banda continua que se mueve entre dos tambores).

**Figura 8**

*Faja transportadora*



*Fuente:* Empresa Quimpac

**Fractura de hueso:**

Con frecuencia los accidentes más comunes en la producción de la sal, son del tipo lesiones fracturas múltiples. Mayormente ocasionadas por caídas, golpes con un objeto, torcerse o al doblarse el hueso.

**Figura 9**

Fracturas múltiples



*Fuente:* Empresa Quimpac

**Incidente:**

Un evento puede definirse como un evento indeseable que ocurre en un corto período de tiempo y puede resultar en lesiones personales y/o daños a la propiedad. Los incidentes y accidentes tienen la misma causa y diferentes consecuencias. Por esta razón, un incidente es una herramienta importante para la prevención de accidentes porque es un recordatorio para tratar la causa del accidente. A la hora de proyectar la materia, ha habido casos en que se proyectaba antes y no llegaba a la persona, pero se seguía el mismo procedimiento hasta la cremación, reduciendo el número de incidentes y accidentes.

**Figura 10***Evitar accidentes**Fuente:* Empresa Quimpac**Dermatitis atópica (eczema):**

La exposición a ClNa da como resultado una afección cutánea más común. Es esencialmente "permeable" a la barrera de la piel, dejándola seca y propensa a la irritación y la inflamación. Eczema con picazón.

**Figura 11***Dermatitis Atópica*

*Fuente.* Recuperado de Dermatitis Atópica [Fotografía], por Romina Monteverde, 2020, en TEKCRISPY (<https://www.tekcrispy.com/2020/02/19/identifican-cadena-receptores-dermatitis-atopica/> )



**Dermatitis alérgica de contacto:**

Necesariamente la piel entra en contacto directo con un alérgeno. Si es alérgico al ClNa o si su piel entra en contacto con una cantidad muy pequeña de sal, es posible que se presente enrojecimiento, inflamación, caspa, picazón e hinchazón en el sitio de contacto.

**Figura 12**

*Dermatitis por contacto*



*Fuente.* Recuperado de Dermatitis por contacto [Fotografía], 2020, en ANSELL (<https://www.ansell.com/es/es/medical/services/ansellcares/clinical-evidence/allergies---contact-dermatitis-chemical-and-latex>)

**Urticaria (ronchas)**

Es una inflamación de la piel cuando el sistema inmunitario libera histamina. Esto hace que los vasos sanguíneos pequeños se filtren, causando irritación de la piel. Hay dos tipos de urticaria: aguda y crónica. La urticaria aguda ocurre después de comer ciertos alimentos o entrar en contacto con ciertos desencadenantes (el calor). Son dolorosas, pero no son contagiosas.

**Figura 13***Urticaria*

*Fuente.* Recuperado de Urticaria [Fotografía], por Daniel Restituyo, 2020, en MEDIUM  
 (<https://medium.com/@danielrestituyo/urticaria-8c387adc761e> )

### **Movimientos repetitivos:**

La lesión por esfuerzo repetitivo o lesión por esfuerzo repetitivo ocurre en partes del cuerpo donde están involucrados músculos, huesos, articulaciones y nervios, lo que en conjunto causa fatiga muscular, tensión, dolor y, en última instancia, daño en la misma área. Son lesiones en músculos, nervios, ligamentos, y tendones resultantes del movimiento repetitivo. Las lesiones de las extremidades superiores son lesiones que resultan de microtraumatismos repetitivos, son lesiones extremadamente dolorosas y pueden provocar una discapacidad permanente.

Estos riesgos se deben a los siguientes factores:

- **Factores de organización:** Contenido del trabajo: reproducibilidad, ritmo de trabajo, pausas, estrés mental, entrenamiento, efectos de los límites de capacidad (primas, penalizaciones, etc.).
- **Factores relativos a la tarea y a los equipos:** Estrés físico, postura, herramientas utilizadas, superficie de trabajo, etc.
- **Factores antropométricos e individuales:** Tiene relación con su puesto de trabajo.

– **Factores ambientales:** Condiciones físicas, químicas (ClNa) y/o biológicas presentes en el entorno laboral.

**Paletas de Madera o Parihuela:**

Permite el agrupamiento de sacos de sal sobre ella, constituyendo una unidad de carga. Se utilizan para facilitar el transporte de carga a través de montacargas y en el almacenamiento de las “filas” de sacos. Haciéndolo estandarizado. En la Empresa encontramos de madera, madera contrachapada.

**Figura 14**

*Paletas de madera*



Fuente. Empresa Quimpac

## **2.5 Hipótesis de investigación**

### **2.5.1 Hipótesis General**

El Análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado Influye en la productividad de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho.

### **2.5.2 Hipótesis Específicas**

- El análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado Influye en minimizar los costos en la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho
- El análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado Influye en mejorar la calidad de la sal en la empresa QUIMPAC S. A. Huacho

## **2.6 Operacionalización de Variables e Indicadores**

Ver cuadro No 1.

**Cuadro 1**  
Operacionalización de Variables e Indicadores.

<b>Variab</b> les	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
<b>V.I.: Estudio de tiempos y Movimientos</b>	<i>(Cruelles, 2012) Consiste en aplicar un conjunto de técnicas para poder determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida</i>	<i>(Cruelles, 2012) Con el estudio de tiempos se obtiene el valor estándar de tiempos de cada una de las tareas, faenas. Los estándares deben aproximarse a los valores internacionales. Al aplicar estudio de tiempos, la observación estará centrada en: fatiga, demoras personales y retrasos inevitables.</i>	<p>Análisis de Operaciones</p> <p>Kinescan/IBV</p>	<p>Número de actividades</p> <p>Programación grafica</p>	<p>T: Observación</p> <p>I: Ficha de observación</p>
<b>V.D.: Productividad</b>	<i>(Bautista, Carmona, López, Mota &amp; Villegas, 2011). La productividad de una empresa será la capacidad de generar resultados utilizando recursos (en unos casos el capital del trabajo). Una productividad favorable para la empresa se da cuando se incrementan los resultados con los recursos que se cuente.</i>	<i>(Perez, 2011) La productividad es una herramienta comparativa para gerentes y directores de empresas, ingenieros industriales, economistas y políticos. Es un medio útil para verificar la producción en distintos niveles del sistema económico (organización, sector o país) teniendo en cuenta los recursos consumidos.</i>	<p>* Eficacia</p> <p>* Eficiencia</p>	<p>Insumos Programados</p> <p>Unidades producidas</p>	<p>T: Análisis documental</p> <p>I: Análisis de contenidos</p>

## CAPITULO III: METODOLOGIA

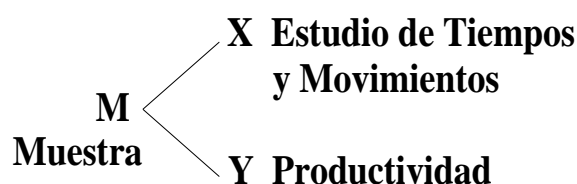
### 3.1. Diseño Metodológico

#### 3.1.1 Diseño de la Investigación.

La presente investigación Análisis de tiempos y movimientos para modernizar la productividad en el envasado y etiquetado de sal de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho, es un diseño descriptivo correccional,

Descriptivo: Debido a que describe la realidad problemática de la Empresa QUIMPAC S. A. y la solución planteada.

Correlacional: Porque se pretende medir el impacto al relacionar las variables, Estudio de Tiempos y Movimientos, y Productividad.



#### 3.1.2 Nivel De La Investigación.

El nivel de la investigación, es de nivel descriptivo explicativo. Se referirá a las características, propiedades, cualidades y rasgos esenciales que se dan en el proceso de envasado y etiquetado de la sal.

#### 3.1.3 Tipo De La Investigación.

Estudio naturaleza de este estudio QUIMPAC S.A. Análisis de tiempos y movimientos para modernizar la productividad en el envasado y etiquetado de sal en Huacho. Esto se debe a que la recopilación de datos está destinada a realizarse en un período de trabajo. No es experimental porque las variables no fueron manipuladas a

propósito. La observación de los fenómenos que ocurren en el lugar de trabajo es una prioridad para el análisis posterior.

### **3.1.4 Enfoque**

Próximo estudio Análisis de tiempos y movimientos para modernizar la productividad en envasado y etiquetado de sal para QUIMPAC S.A. Se debe ajustar análisis estadístico para identificar patrones. teoría de la acción y teoría de la prueba.

## **3.2. Población Y Muestra**

### **3.2.1 Población**

La población está comprendida por el personal (34 Personas) en el área de Envasado y etiquetado en la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho. Donde se debe mejorar la productividad.

### **3.2.2 Muestra**

Se estima en 34, según la dirección de la empresa. Hernández, como se cita en Castro (2003), afirma que "si la población es menor de 50, la población corresponde a la muestra" (p. 69).

Tomando como base lo anterior, nos parece conveniente equiparar la población con la muestra, por lo que la muestra es de 34 personas.

## **3.3 Técnicas de Recolección de Datos.**

### **▪ Análisis documental**

La información de producción se recopila de los documentos almacenados.

### **▪ Entrevistas.**

Entrevistar a los jefes de cada área y sus empleados directos.

### **▪ Encuestas.**

Para obtener información sobre innovaciones en el envasado y etiquetado para mejorar la productividad de la Empresa QUIMPAC S. A.

### **3.4 Técnicas Para El Procedimiento De La Información**

- Programa estadístico Excel.
- Programa estadístico Minitab.
- Programa estadístico SPSS.

### **3.5 Matriz de consistencia**

Ver cuadro No 2.



**CUADRO 2**  
*MATRIZ DE CONSISTENCIA*

<b>ANÁLISIS DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS PARA MODERNIZAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ENVASADO Y ETIQUETADO DE SAL DE LA EMPRESA QUIMPAC S. A. HUACHO, 2020</b>					
<b>Problema General</b>	<b>Objetivo General</b>	<b>Hipótesis General</b>	<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Metodología</b>
¿En qué medida el Análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado de sal mejora la productividad de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho?	Aplicar el Análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado de sal para mejorar la productividad de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho.	El Análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado de sal mejora la productividad de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho	<b>Estudio de Tiempos</b>	<b>Análisis de operaciones</b>	<b>Escala de Likert de 5 puntuaciones.</b> 1. Nunca 2. Casi nunca 3. No sabe/no opina 4. Casi siempre 5. Siempre <b>Diseño de la Investigación</b> La presente investigación es un diseño descriptivo correccional, Descriptivo: Debido a que describe la realidad problemática de la Empresa QUIMPAC S. A. y la solución planteada. Correlacional: Porque se pretende medir el impacto al relacionar las variables, Estudio de Tiempos y Movimientos, y Productividad
<b>Problema específico 1</b>	<b>Objetivo específico 1</b>	<b>Hipótesis específica 1</b>			
¿De qué manera el análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado de la sal minimiza los costos de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho?	Conocer como el análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado de la sal minimiza los costos de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho.	El análisis de tiempo y movimientos en el envasado y etiquetado de la sal minimiza los costos de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho	<b>Estudio de Movimientos</b>	<b>Kinescan/IBV</b>	
<b>Problema específico 2</b>	<b>Objetivo específico 2</b>	<b>Hipótesis específica 2</b>			<b>Productividad</b>
¿Cómo el análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado hace confiable la sal de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho?	Demostrar como el análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado hace confiable la sal de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho	El análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado hace confiable la sal de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho.	<b>Productividad</b>	<b>d1: Eficacia</b> <b>d2: Eficiencia</b>	
<b>Problema específico 3</b>	<b>Objetivo específico 3</b>	<b>Hipótesis específica 3</b>			
¿Cómo el análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado mejora la calidad de la sal de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho?	Mencionar como el análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado mejora la calidad de la sal de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho	El análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado mejora la calidad de la sal de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho			<b>Nivel de la investigación</b> El nivel de la investigación, es de nivel descriptivo explicativo. Se referirá a las características, propiedades, cualidades y rasgos esenciales que se dan en el proceso de envasado y etiquetado de la sal. <b>Tipo de la investigación</b> El tipo de investigación será corte transversal, pues se pretende que la recolección de datos se realice en un periodo de trabajo.

## **CAPÍTULO IV: RESULTADOS**

Se analiza en proyecto por implementar una maquinaria que mejore la productividad en el área de envasado y etiquetado.

Hay un aporte que deseo resaltar el aumentar en 7°C al vapor que se emplea luego de transportar la salmuera (desarenada por canales), reducirá en 0.75 minutos la cristalización de la salmuera. Este aumento de temperatura no afecta el rendimiento de los equipos empleados. En el estudio un buen porcentaje de tiempo empleado en la Envasadora de la sal, es la que se encarga del envasado y sellado automático de las bolsas de sal para su posterior venta al mercado.

**FIG. N° 15**  
**Envasadora**



**Fuente:** EMPRESA QUIMPAC S. A.

### **4.1 TECNICOS**

#### **4.1.1 En la Maquina Envasadora**

Es necesario disminuir la cantidad de movimientos que realiza un operario, no está de más que un mejor confort, incidirá en el aumento de su productividad.

Con la maquina envasadora que se cuenta se ha incorporado bandejas, así el operario no realizara torsiones bruscas.

Considero que la Empresa debe implementar la compra inmediata de una Envasadora automática Sal COALZA RS250-DV1.

Partes de una Envasadora automática Sal COALZA RS250-DV1:

- 1) Tablero de control.  
Garantiza un funcionamiento 100% automático.  
Se tiene un control de peso.  
Detiene su funcionamiento al utilizar el número total de bolsas.
- 2) Control de mando electrónico:  
para detener – mantener -y reiniciar el envasado.
- 3) Tambor de llenado.
- 4) Embudo fijo de acero para llenado.
- 5) Doble rodillo selectivo de bolsas.
- 6) Sistema mirror de corte de cizalla (para corte de bolsas)
- 7) Faja transportadora.

**FIG. N° 16: Envasadora automática Sal COALZA RS250-DV1**



**Fuente:** COALZA SYSTEMS

La nueva Envasadora automática Sal COALZA RS250-DV1, incrementara en un 35% el llenado de bolsas.

**FIG. N° 17: Máquina etiquetadora de bolsas con volteador**



**Fuente:** COALZA SYSTEMS

La nueva **Máquina etiquetadora de bolsas con volteador**, incrementara en un 35% el etiquetado de bolsas.

#### **4.1.2 Aplicación del sistema de gestión JIT (Justo a Tiempo). -**

Una manera de disminuir los tiempos y movimientos es dar solución a un frecuente desperdicio denominado sobre procesamiento, para nuestra Empresa QUIMPAC S. A., Por eso el personal debe estar siempre motivado (trabajo encomendado a la Asistente Social), luego la necesidad de modernizar las maquinas, exigir el uso de los equipos necesarios a todo el Personal (evitando con ello accidentes), Y con todos los cambios vividos por la

Humanidad el año 2020 por la pandemia, se debe pensar en distribuir la planta acorde con las nuevas exigencias para evitar la propagación de la COVID-19:

Antes de ingresar a las oficinas, departamentos, debe haber obligatoriamente un pediluvio sanitario, dispensador de gel con pedal.

Los trabajadores de la Empresa QUIMPAC S. A., utilizan barbijo y mascarilla facial, mantener el distanciamiento físico de 1.5m. Pareciera que todo esto incrementaría los tiempos y movimientos del Personal encargado del envasado y etiquetado. Por cada faena se ha disminuido 5 minutos del tiempo estándar. Si lo convertimos en incremento de la utilidad, estaremos refiriendo a un 11 %. Esta situación de pandemia ha favorecido para que no se den movimientos innecesarios del personal porque ahora si hay una correcta planificación de las tareas.

Se ha hecho necesario la sincronización de todas las operaciones, me estoy al sistema de gestión JIT (Justo a Tiempo). Mi presente investigación sugiere como se deben dar las actividades para que se desarrollen en el tiempo preciso y en el momento preciso. Aunque la demanda de nuestro producto se mantiene sin altibajos; pero con mi aporte la producción se adaptara de manera rápida y

flexible a las variaciones de la demanda del mercado. En la Empresa QUIMPAC S. A., se da en cada etapa de la producción la "Teoría de los ceros". Averías = 0, defectos de los productos = 0, interrupciones en la fabricación =0.

#### **4.1.3 Condiciones ambientales**

Aplicación del Método FANGER

La investigación Análisis de tiempos y movimientos para modernizar la productividad en el envasado y etiquetado de sal de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho, se debe examinar que una forma de disminuir los tiempos es considerar el ambiente donde se desenvuelve el Personal humano. La temperatura del ambiente no debe ser menor a 19°C. La indumentaria actual es la adecuada para estos tiempos de pandemia: Botas, mandil de PVC.

#### **4.2 ECONOMICOS**

La evaluación del proyecto Análisis de tiempos y movimientos para modernizar la productividad en el envasado y etiquetado de sal de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho, incluye la factibilidad económica mediante los Indicadores el VAN y la TIR.

**Tabla N° 02: VPN.**

Inversión para 08 meses. Con un VPN (30%)

	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Costo</b>	<b>-14 000</b>								
<b>Costo mensual de operación</b>		-93.33	-93.33	-93.33	-93.33	-93.33	-93.33	-93.33	-93.33
<b>Valor de salvamento</b>									<b>5 600</b>
<b>Flujo de caja</b>	<b>-14 000</b>	-93.33	-93.33	-93.33	-93.33	-93.33	-93.33	-93.33	<b>5 506.67</b>

**VPN  
(30%)**

**S/ 13 586.00 (Recuperación  
en 30 meses)**

## A. El VAN

$$VAN = \sum_{t=1}^n [Vt / (1 + d)^n] - I_0$$

**Tabla N° 03**  
**Cálculo del VAN**

$VAN = \sum_{t=1}^n [Vt / (1 + d)^n] - I_0$	<b>Vt</b> = flujos de caja en cada periodo <b>t</b>
	<b>I<sub>0</sub></b> = es el valor del desembolso inicial de la inversión
	<b>n</b> = número de periodos considerado
	<b>k</b> = es el tipo de interés
<b>n</b> = 30 meses	
<b>d</b> = 14 % (Tasa de descuento)	
<b>i</b> = 4.8 %	

## B. Flujo de Caja

**Tabla N° 04**  
**Flujo de Caja**

Prefactibilidad Económica		Flujos de Caja		
		Meses	Flujo	VAN
<b>Datos</b>		<b>1</b>	2 683.20	2 357.90
<b>Inversión</b>	S/ 14 000.00	<b>2</b>	2 683.20	2 072.10
<b>Beneficios</b>	619.20	<b>3</b>	2 683.20	1 820.90
<b>Remanentes</b>	283.80	<b>4</b>	2 683.20	1 600.20
<b>Ingresos</b>	1780.20	<b>5</b>	2 683.20	1 406.20
<b>Gastos</b>	S/ 965.20	<b>6</b>	2 683.20	1 235.80
		<b>7</b>	2 683.20	1 086.00
		<b>8</b>	2 683.20	954.40
		<b>9</b>	2 683.20	838.60
		<b>10</b>	2 683.20	737.00
		<b>11</b>	2 683.20	647.70
		<b>12</b>	2 683.20	569.20
		<b>13</b>	2 683.20	500.20
		<b>14</b>	2 683.20	439.50
		<b>15</b>	1 736.30	249.90
		<b>16</b>	2 683.20	339.40
		<b>17</b>	2 683.20	298.31
		<b>18</b>	2 683.20	262.10
		<b>19</b>	2 683.20	230.30
		<b>20</b>	2 683.20	202.40
		<b>21</b>	2 683.20	177.80
		<b>22</b>	2 683.20	156.30
		<b>23</b>	2 683.20	137.30



	<b>24</b>	2 683.20	120.70
	<b>25</b>	2 683.20	106.10
	<b>26</b>	2 683.20	93.20
	<b>27</b>	2 683.20	81.90
	<b>28</b>	2 683.20	72.00
	<b>29</b>	2 683.20	63.20
	<b>30</b>	2 683.20	55.60

El proyecto Análisis de tiempos y movimientos para modernizar la productividad en el envasado y etiquetado de sal de la empresa QUIMPAC S. A. Huacho, es factible debido a que el VAN es mayor a 0, y el TIR es mayor a la tasa de descuento, es decir 21% es mayor a 14%.

### 4.3 Análisis estadístico

**Título:** Análisis de tiempos y movimientos para modernizar la productividad en el envasado y etiquetado de sal de la empresa QUIMPAC S. A. Huacho.

**Tabla N° 05: Escala de Likert.**

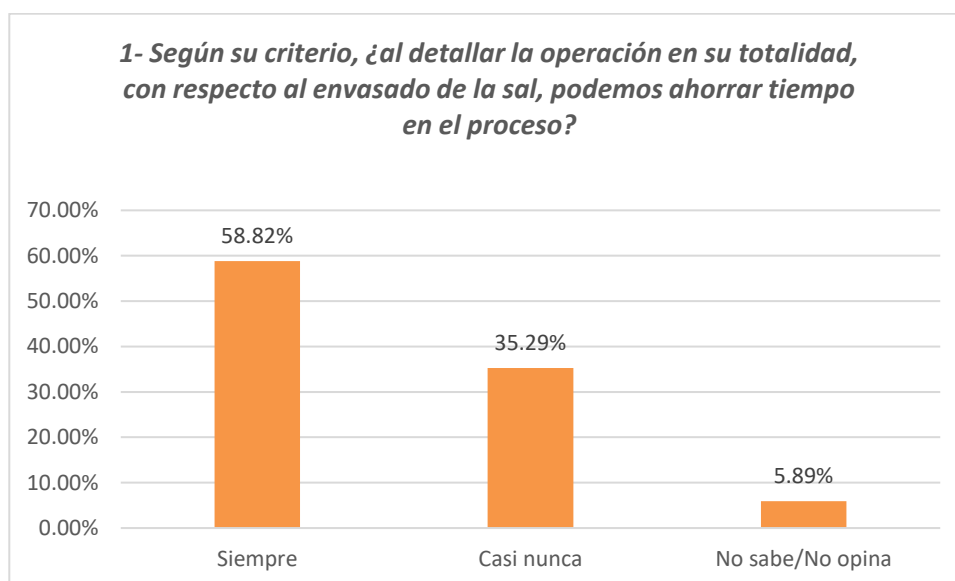
Escala de calificación				
Siempre	Casi siempre	No sabe/ No opina	Casi nunca	Nunca
5	4	3	2	1

1- Según su criterio, ¿al detallar la operación en su totalidad, con respecto al envasado de la sal, podemos ahorrar tiempo en el proceso?

**Tabla N° 06 - Pregunta 1**

ALTERNATIVAS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Siempre	20	58.82%	58.82%
Casi nunca	12	35.29%	94.11%
No sabe/No opina	2	5.89%	<b>100 %</b>
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100 %</b>	

**FIG. N° 18: Pregunta 1**



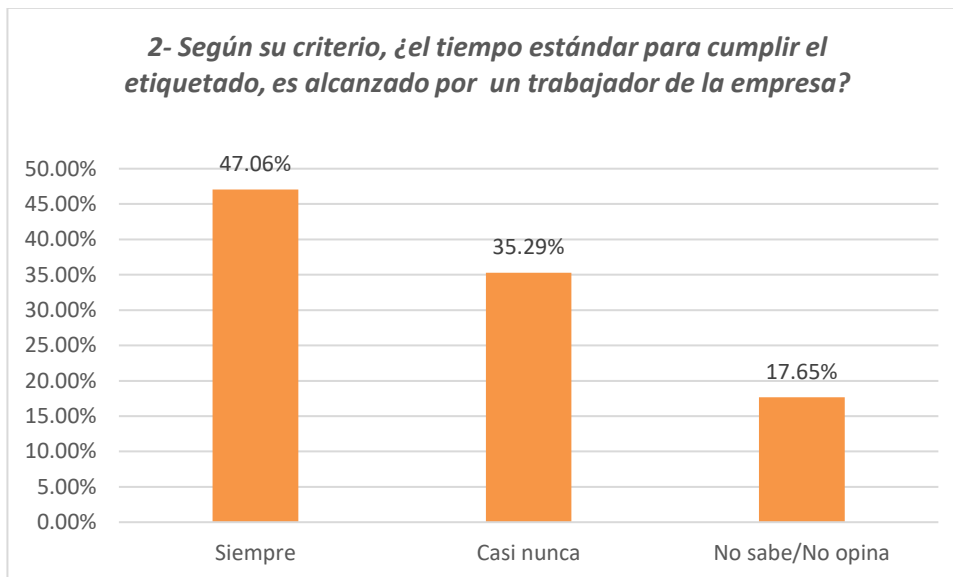
La respuesta a la pregunta uno se observa que el 58.82 % están siempre de acuerdo que, al detallar la operación en su totalidad, con respecto al envasado de la sal, podemos ahorrar tiempo en el proceso.

2- Según su criterio, ¿el tiempo estándar para cumplir el etiquetado, es alcanzado por un trabajador de la empresa?

**Tabla N° 07 - Pregunta 2**

ALTERNATIVAS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Siempre	16	47.06%	47.06%
Casi nunca	12	35.29%	82.35%
No sabe/No opina	6	17.65%	<b>100 %</b>
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100 %</b>	

**FIG. N° 19: Pregunta 2**



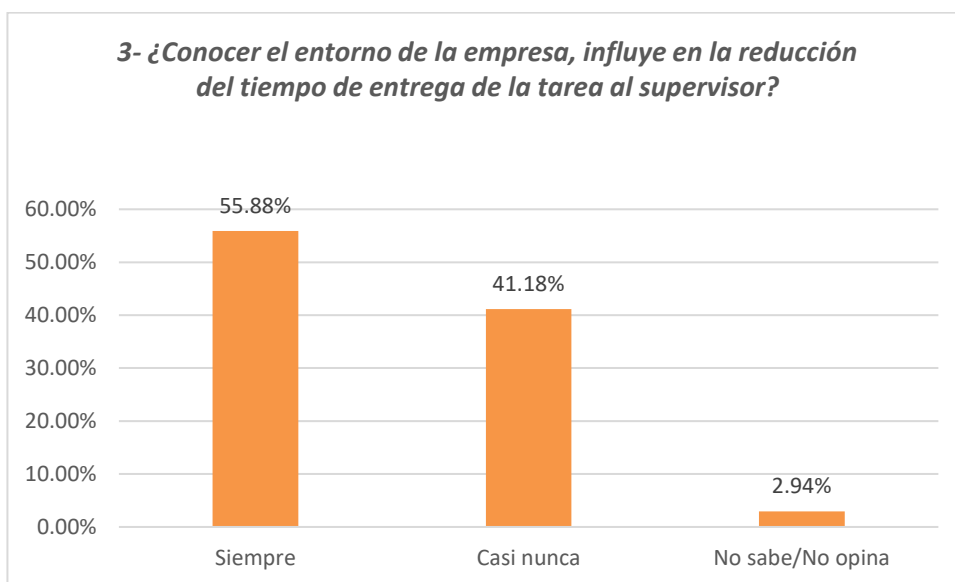
La respuesta a la pregunta dos se observa que el 47.06 % están siempre de acuerdo que el tiempo estándar para cumplir el etiquetado, es alcanzado por un trabajador de la empresa.

3- ¿Conocer el entorno de la empresa, influye en la reducción del tiempo de entrega de la tarea al supervisor?

**Tabla N° 08 - Pregunta 3**

ALTERNATIVAS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Siempre	19	55.88%	55.88%
Casi nunca	14	41.18%	97.06%
No sabe/No opina	1	2.94%	<b>100 %</b>
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100 %</b>	

**FIG. N° 20: Pregunta 3**



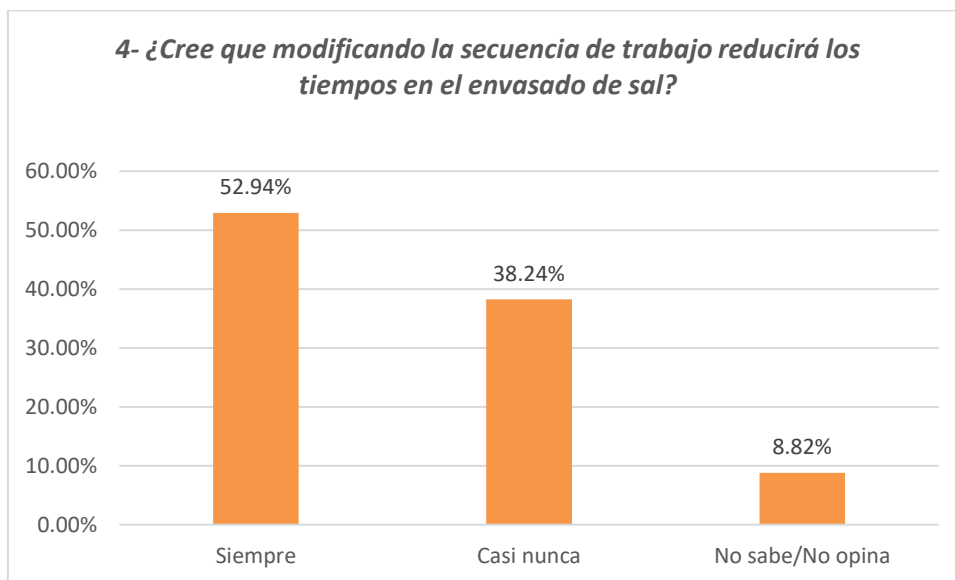
La respuesta a la pregunta tres se observa que el 55.88 % están siempre de acuerdo que conocer el entorno de la empresa, influye en la reducción del tiempo de entrega de la tarea al supervisor.

4- ¿Cree que modificando la secuencia de trabajo reducirá los tiempos en el envasado de sal?

**Tabla N° 9 - Pregunta 4**

ALTERNATIVAS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Siempre	18	52.94%	52.94%
Casi nunca	13	38.24%	91.18%
No sabe/No opina	3	8.82%	<b>100 %</b>
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100 %</b>	

**FIG. N° 21: Pregunta 4**



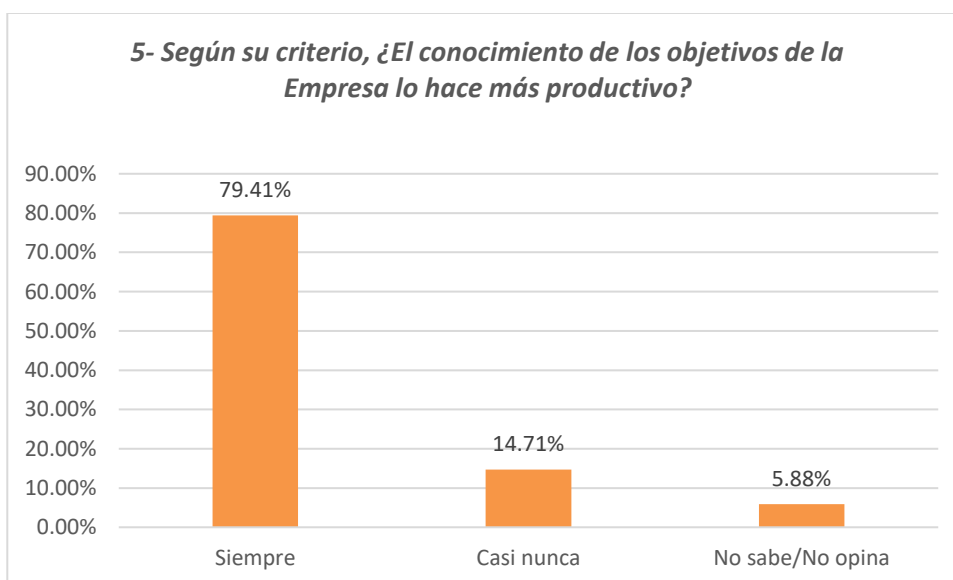
La respuesta a la pregunta cuatro se observa que el 52.94 % están siempre de acuerdo que modificando la secuencia de trabajo reducirá los tiempos en el envasado de sal.

5- Según su criterio, ¿El conocimiento de los objetivos de la Empresa lo hace más productivo?

**Tabla N° 10 - Pregunta 5**

ALTERNATIVAS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Siempre	27	79.41%	79.41%
Casi nunca	5	14.71%	94.12%
No sabe/No opina	2	5.88%	<b>100 %</b>
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100 %</b>	

**FIG. N° 22: Pregunta 5**



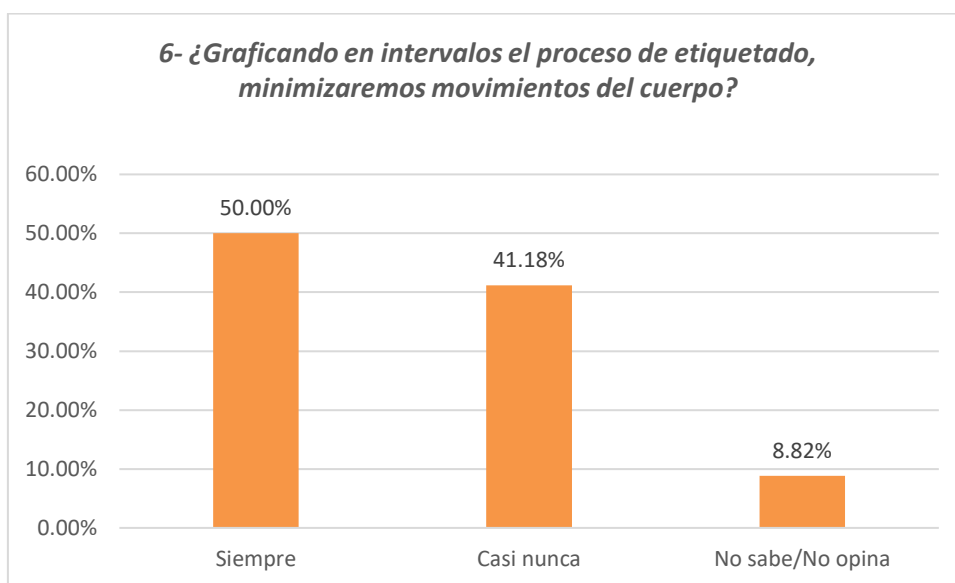
La respuesta a la pregunta cinco se observa que el 79.41 % están siempre de acuerdo que el conocimiento de los objetivos de la Empresa lo hace más productivo.

6- ¿Graficando en intervalos el proceso de etiquetado, minimizaremos movimientos del cuerpo?

**Tabla N° 11 - Pregunta 6**

ALTERNATIVAS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Siempre	17	50.00%	50.00%
Casi nunca	14	41.18%	91.18%
No sabe/No opina	3	8.82%	<b>100 %</b>
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100 %</b>	

**FIG. N° 23: Pregunta 6**



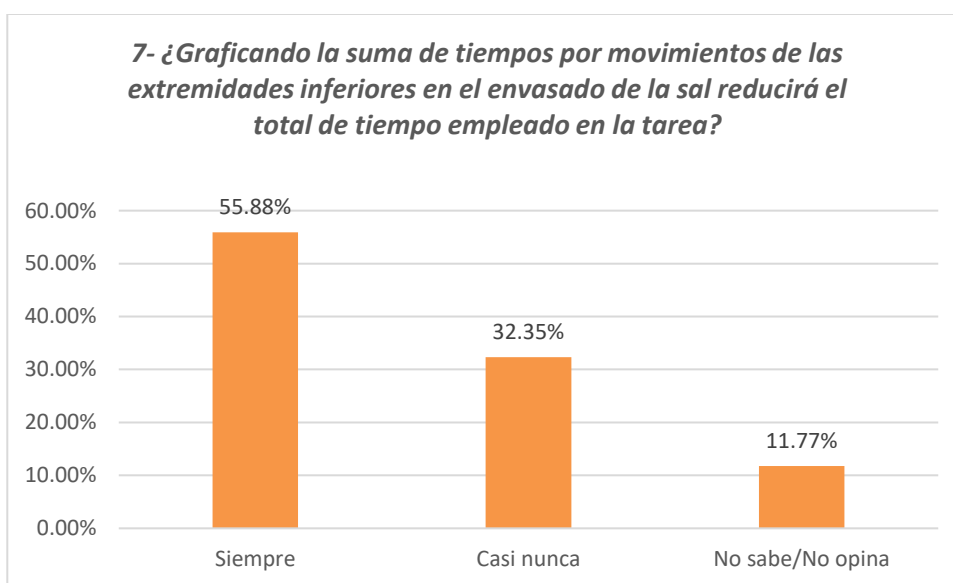
La respuesta a la pregunta seis se observa que el 50.00 % están siempre de acuerdo que graficando en intervalos el proceso de etiquetado, minimizaremos movimientos del cuerpo.

7- ¿Graficando la suma de tiempos por movimientos de las extremidades inferiores en el envasado de la sal reducirá el total de tiempo empleado en la tarea?

**Tabla N° 12 - Pregunta 7**

ALTERNATIVAS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Siempre	19	55.88%	55.88%
Casi nunca	11	32.35%	88.23%
No sabe/No opina	4	11.77%	<b>100 %</b>
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100 %</b>	

**FIG. N° 24: Pregunta 7**



La respuesta a la pregunta siete se observa que el 55.88 % están siempre de acuerdo que graficando la suma de tiempos por movimientos de las extremidades inferiores en el envasado de la sal reducirá el total de tiempo empleado en la tarea.

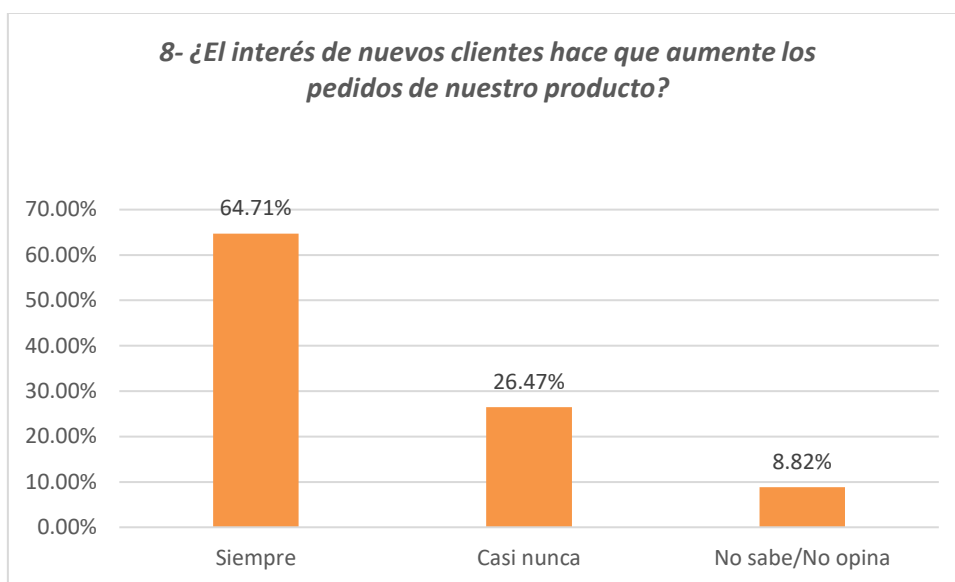


8- ¿El interés de nuevos clientes hace que aumente los pedidos de nuestro producto?

**Tabla N° 13 - Pregunta 8**

ALTERNATIVAS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Siempre	22	64.71%	64.71%
Casi nunca	9	26.47%	91.18%
No sabe/No opina	3	8.82%	<b>100 %</b>
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100 %</b>	

**FIG. N° 25: Pregunta 8**



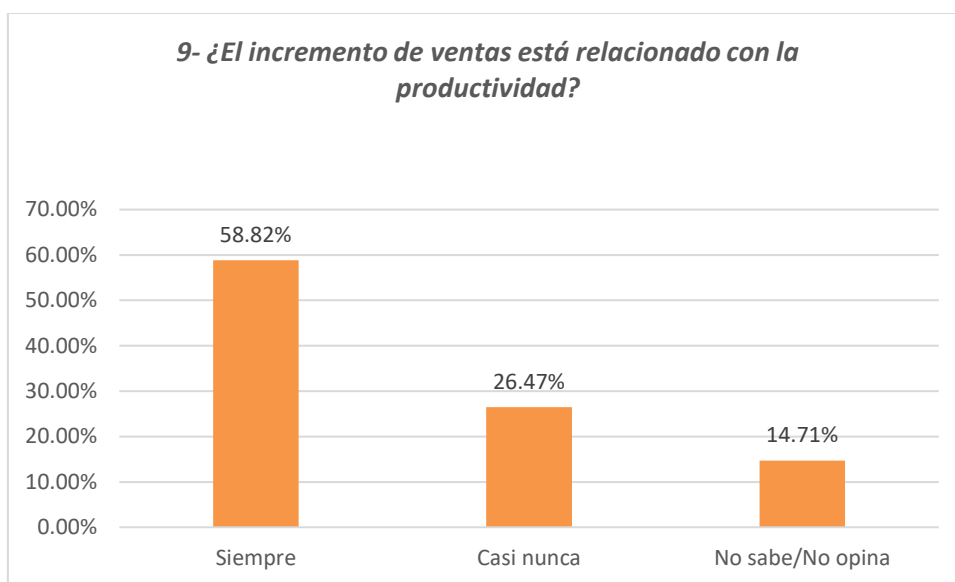
La respuesta a la pregunta ocho se observa que el 64.71 % están siempre de acuerdo que el interés de nuevos clientes hace que aumente los pedidos de nuestro producto.

9- ¿El incremento de ventas está relacionado con la productividad?

**Tabla N° 14 - Pregunta 9**

ALTERNATIVAS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Siempre	20	58.82%	58.82%
Casi nunca	9	26.47%	85.29%
No sabe/No opina	5	14.71%	<b>100 %</b>
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100 %</b>	

**FIG. N° 26: Pregunta 9**



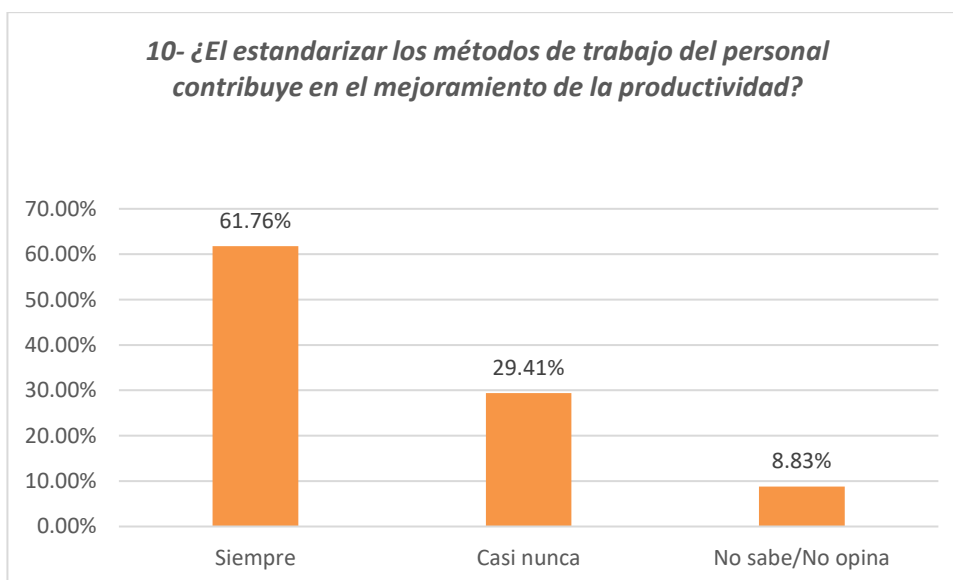
La respuesta a la pregunta nueve se observa que el 58.82 % están siempre de acuerdo que el incremento de ventas está relacionado con la productividad.

10- ¿El estandarizar los métodos de trabajo del personal contribuye en el mejoramiento de la productividad?

**Tabla N° 15 - Pregunta 10**

ALTERNATIVAS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Siempre	21	61.76%	61.76%
Casi nunca	10	29.41%	91.17%
No sabe/No opina	3	8.83%	<b>100 %</b>
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100 %</b>	

**FIG. N° 27: Pregunta 10**



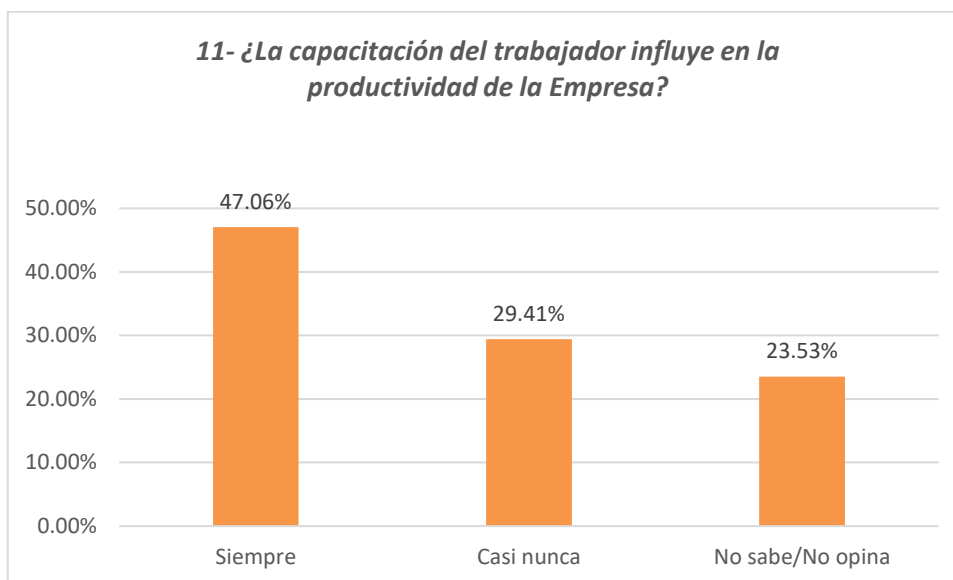
La respuesta a la pregunta diez se observa que el 61.76 % están siempre de acuerdo que el estandarizar los métodos de trabajo del personal contribuye en el mejoramiento de la productividad.

11- ¿La capacitación del trabajador influye en la productividad de la Empresa?

**Tabla N° 16 - Pregunta 11**

ALTERNATIVAS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Siempre	16	47.06%	47.06%
Casi nunca	10	29.41%	76.47%
No sabe/No opina	8	23.53%	<b>100 %</b>
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100 %</b>	

**FIG. N° 28: Pregunta 11**



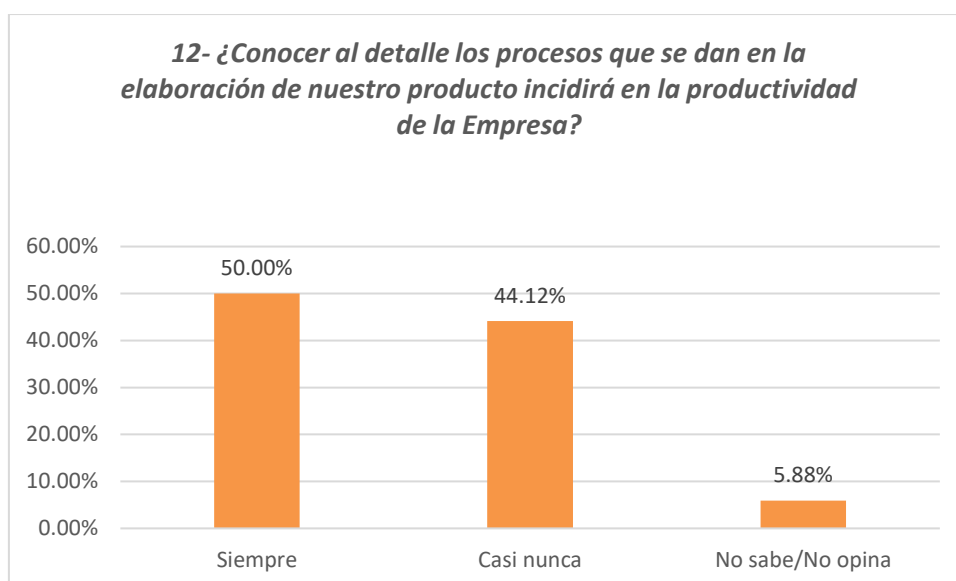
La respuesta a la pregunta once se observa que el 47.06 % están siempre de acuerdo que La capacitación del trabajador influye en la productividad de la Empresa.

12- ¿Conocer al detalle los procesos que se dan en la elaboración de los productos incidirá en la productividad de la Empresa?

**Tabla N° 17 - Pregunta 12**

ALTERNATIVAS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Siempre	17	50.00%	50.00%
Casi nunca	15	44.12%	94.12%
No sabe/No opina	2	5.88%	<b>100 %</b>
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100 %</b>	

**FIG. N° 29: Pregunta 12**



La respuesta a la pregunta doce se observa que el 50 % están siempre de acuerdo que Conocer al detalle los procesos que se dan en la elaboración de nuestro producto incidirá en la productividad de la Empresa.

#### 4.4 Contrastación de Hipótesis

##### HIPOTESIS GENERAL

H0: El Análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado de sal **No** influye en la productividad de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho.

H1: El Análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado de sal **Si** influye en la productividad de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho.

**Tabla N° 18**

ANÁLISIS DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS	INFLUYE EN LA PRODUCTIVIDAD			TOTAL
	SI	NO	DESCONOCE	
Siempre	17	8	0	25
Casi nunca	5	0	1	6
No sabe/no opina	2	0	1	3
Total	24	8	2	34

$$P(f) = [(a+b)! (c+d)! (a+c)! (b+d)!] / n! a! b! c! d!$$

$$P(f) = [(22)! (8)! (25)! (5)!] / 34! 17! 5! 8! 0!$$

$$P(f) = 1.66027 \text{ E-}07$$

Nivel de significancia  $\alpha=0.05$

**Decisión estadística**  $1.66027 \text{ E-}07 < \alpha$  , se rechaza H0 y se acepta H1

**Conclusión:** El Análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado de sal **Si** influye en la productividad de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho.

##### Hipótesis Especifico 1

- H0: El análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado **No** influye en minimizar los costos en la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho

- H1: El análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado  
Influye en minimizar los costos en la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho

**Tabla N° 19**

TIEMPOS	MEJORA LA PRODUCTIVIDAD			TOTAL
	SI	NO	DESCONOCE	
Siempre	17	7	0	24
Casi nunca	6	0	2	8
No sabe/no opina	1	0	1	2
Total	24	7	3	34

$$P(f) = [(a+b)! (c+d)! (a+c)! (b+d)!] / n! a! b! c! d!$$

$$P(f) = [(23)! (7)! (24)! (6)!] / 34! 17! 6! 7! 0!$$

$$P(f) = 1.527449E-07$$

Nivel de significancia  $\alpha=0.05$

**Decisión estadística**  $1.527449E-07 < \alpha$  , se rechaza H0 y se acepta H1

**Conclusión:**

Calculando los tiempos de envasado se mejora la productividad de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho.

**Hipótesis Especifico 2:**

HO: El análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado No Influye en mejorar la calidad de la sal en la empresa QUIMPAC S. A. Huacho

H1: El análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado Influye en mejorar la calidad de la sal en la empresa QUIMPAC S. A. Huacho

Tabla N° 20

TIEMPO PROMEDIO	INCREMENTARÁ LA PRODUCTIVIDAD			TOTAL
	SI	NO	DESCONOCE	
Siempre	16	6	2	24
Casi nunca	6	1	1	8
No sabe/no opina	0	2	0	2
Total	22	9	3	34

$$P(f) = [(a+b)! (c+d)! (a+c)! (b+d)!] / n! a! b! c! d!$$

$$P(f) = [(22)! (7)! (22)!(7)!] / 34! 16! 6! 6! 1!$$

$$P(f) = 1.00217E-8$$

Nivel de significancia  $\alpha=0.05$

**Decisión estadística**  $1.00217E-8 < \alpha$  , se rechaza H0 y se acepta H1

### **Conclusión:**

Determinando los datos obtenidos con el cronometraje referente al tiempo promedio de etiquetado incrementara la productividad de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho.

### **Hipótesis C**

H0: **No** existe relación entre calificación de velocidad de ejecución de la operación de envasado y etiquetado con la productividad de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho.

H1: Existe relación entre calificación de velocidad de ejecución de la operación de envasado y etiquetado con la productividad de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho.



Tabla N° 21

VELOCIDAD DE EJECUCIÓN	PRODUCTIVIDAD			TOTAL
	SI	NO	DESCONOCE	
Completamente de acuerdo	17	7	0	24
Desacuerdo	5	2	0	7
No sabe/no opina	3	0	0	3
Total	25	9	0	34

Fuente: Elaboración propia

$$P(f) = \frac{[(a+b)! (c+d)! (a+c)! (b+d)!]}{n! a! b! c! d!}$$

$$P(f) = \frac{[(22)! (9)! (24)! (7)!]}{34! 17! 5! 7! 2!}$$

$$P(f) = 0.00001$$

Nivel de significancia  $\alpha=0.05$

**Decisión estadística**  $0.00001 < \alpha$  , se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_1$

**Conclusión:**

Existe relación entre calificación de velocidad de ejecución de la operación de envasado y etiquetado con la productividad de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho.

## **CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Discusión**

En mi Investigación he comprobado de manera minuciosa, el objetivo general planteado, Conocer si el Análisis de tiempos y movimientos en el envasado y etiquetado de sal influye en la productividad de la Empresa QUIMPAC S. A. Huacho

La respuesta a la pregunta seis se observa que el 50.00 % están siempre de acuerdo que graficando en intervalos el proceso de etiquetado, minimizaremos movimientos del cuerpo.

La respuesta a la pregunta nueve se observa que el 58.82 % están siempre de acuerdo que el incremento de ventas está relacionado con la productividad.

### **5.2 Conclusiones**

Se debe disminuir la cantidad de movimientos que realiza un operario, lo cual incidirá en el aumento de su productividad. Para ello se debe incorporar bandejas, así el operario no realizara torsiones bruscas. Una maquina acorde a las necesidades de la Empresa seria la Envasadora automática Sal COALZA RS250-DV1, con cual se garantizaría un embolsado y etiquetado continuo de 60 unidades por minuto.

Los gastos por mantenimiento para un horizonte de 15 meses, por año deben ascender a S/ 965.20, considerando los incrementos por inflación.

Para hacer factible mi proyecto la Empresa debe destinar un flujo de caja igual a S/ 14,000.

Todo el trabajo realizado para realizar el Análisis de tiempos y movimientos para modernizar la productividad en el envasado y etiquetado de sal de la empresa QUIMPAC S. A. Huacho, es factible debido a que el VAN es mayor a 0, y el TIR es mayor a la tasa de descuento, es decir 21% es  $>$  a 14%.

Teniendo presente el cuidado del medio ambiente, se ha utilizado dos tipos de sonómetro. He seleccionado el sonómetro más económico es el “tipo 3”, con lo cual he obtenido un valor promedio del nivel sonoro. Su uso lo considere porque los niveles sonoros en el área de envasado y etiqueta son muy altos. Fuera del área de trabajo utilice el sonómetro “tipo 2”. Después de evaluar la exposición del Personal del área de envasado y etiquetado un trabajador o persona, para lo cual se ubicó el micrófono a la altura de la oreja a 1.35 metros en la posición de trabajo.

Hay intervalos de tiempo donde el sonido que producen la maquina envasadora y etiquetadora llega a 90 decibelios, lo cual produce con el tiempo pérdida de audición permanente. Dos jueves del mes de enero, específicamente los días 14 y 21 el Personal tuvo una exposición continuada a sonidos de más de 80 decibelios, lo cual produce pérdida de audición permanente. Por lo que ha sugerido que en esta área el uso obligatorio en el tiempo de faena de protección auditiva tapones auditivos descartables serie 1100 – 1110.

### 5.3 Recomendaciones

1. Para el correcto etiquetado y envasado
  - ✓ Identificación: Sal de cocina.
  - ✓ País de origen: Huacho - Perú.
  - ✓ Contenido neto del envase: 1kg.
  - ✓ Lista de ingredientes: ClNa
  - ✓ El valor nutricional.
  - ✓ Calidad del alimento: El contenido de NaCl no debe ser inferior al 97% de la materia seca, con exclusión de los aditivos.
  - ✓ Fecha de vencimiento.
  - ✓ Códigos de Producción.
  
2. Utilizar las redes sociales, preferentemente el canal del estado (Canal 7), la TV Cable de la localidad para que los distritos que integran la Provincia de Huaura, conozcan las bondades del producto y las oportunidades de trabajo que brinda la Empresa.
  
3. Apoyar la publicidad 3D que incluya, recorridos virtuales. Específicamente una simulación del proceso productivo con la incorporación de las medidas de prevención al contagio del Covid 19.

## CAPITULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN

### 6.1 Fuentes Bibliográficas

Alarcón, M (2018). *Estudio de factibilidad para la exportación del producto flor de sal de Ecuasal, periodo 2019 – 2024*. Universidad de Guayaquil

Aguilar, F (2015). *Estudio de tiempos y movimientos en la línea de producción de cajas reductoras para aumentar la productividad en la factoría Águila Real*. Universidad Nacional de Trujillo.

Andrade, A, Del Río C & Alvear, D (2019). *Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado*. Universidad de Otavalo, Ecuador.

Bancayan, D, Cisneros, K, Cortez, J, Otero, C & Sandoval, J (2019). *Diseño de una planta para la producción de sal de mesa a partir de la extracción de sal en la mina de la Comunidad Campesina San Martín de Sechura*. Universidad de Piura.

Díaz, M (2016). *Los sistemas de información y la gestión de proyectos en la oficina departamental de Estadística e Informática de Lima Provincias*. UNJFSC.

Fernández, A Ramírez, (2017) *Propuesta de un plan de mejoras, basado en gestión por procesos, para incrementar la productividad en la Empresa Distribuciones A & B*. Universidad Señor de Sipan.

Guzmán, N & Sánchez, E (2013). *Estudio de métodos y tiempos de la línea de producción de calzado tipo “clásico de dama” en la empresa de Calzado Caprichosa para definir un nuevo método de producción y determinar el tiempo estándar de fabricación*. Universidad Tecnológica de Pereira.

- Quiroz, K & Lavado, D (2018). *Tiempo estándar y simulación con Crystal Ball del ensamblaje de transporte ferroviario en Laboratorio de Ingeniería Industrial. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Huacho 2017.* UNJFSC.
- Sabino, J & Sifuentes, L (2019) *Estudio del trabajo en la línea de producción de vidrio y la productividad en la embotelladora San Miguel del Sur S.A.C. - Huaura, 2016.* UNJFSC.
- Werner, M (2017). *Propuesta de mejora del sistema productivo para el departamento de producción en empresa Miguel Maritano Industria de jabones S.A, ubicada en la región del Bío Bío, mediante la aplicación del módulo MRP (planeación de requerimientos de material) de la herramienta SAP Business One.* Universidad Austral Chile.
- Yovera, P (2019). *Trabajo en equipo y planificación estratégica en la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad José Faustino Sánchez Carrión -2019.* UNJFSC.

## **6.2 Fuentes Electrónicas**

- Alvines, E., & Bendezú, M. (2018). *Gestión del talento humano y su impacto en la productividad de una empresa financiera del distrito de San Isidro del departamento de Lima, 2018.* . Universidad Tecnológica del Perú. <http://repositorio.utp.edu.pe/handle/UTP/1888>.
- Callata, L., & Julia, G. (2017). *Dimensiones de Motivación y Productividad Laboral en trabajadores del Municipio de la Joya, Arequipa, 2017.* Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, Perú. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/4565>

## **ANEXOS**

**ANEXO 1**  
**CUESTIONARIO ESTRUCTURADO DE ENCUESTA**

**TITULO:** ANÁLISIS DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS PARA MODERNIZAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ENVASADO Y ETIQUETADO DE SAL DE LA EMPRESA QUIMPAC S. A. HUACHO, 2020

Marque con un aspa (X) la columna de la alternativa de valoración que considere conveniente para cada una de las interrogantes.

<b>Escala de calificación</b>				
Siempre	Casi siempre	No sabe/ No opina	Casi nunca	Nunca
5	4	3	2	1

<b>VARIABLE TIEMPOS</b>						
<b>Estimaciones</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
1.	Según su criterio, ¿al detallar la operación en su totalidad, con respecto al envasado de la sal, podemos ahorrar tiempo en el proceso?					
2.	Según su criterio, ¿el tiempo estándar para cumplir el etiquetado, es alcanzado por un trabajador de la empresa?					
<b>Muestreo de trabajo</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
3.	¿Conocer el entorno de la empresa, influye en la reducción del tiempo de entrega de la tarea al supervisor?					
4.	¿Cree que modificando la secuencia de trabajo reducirá los tiempos en el envasado de sal?					
5.	Según su criterio, ¿El conocimiento de los objetivos de la Empresa lo hace más productivo?					

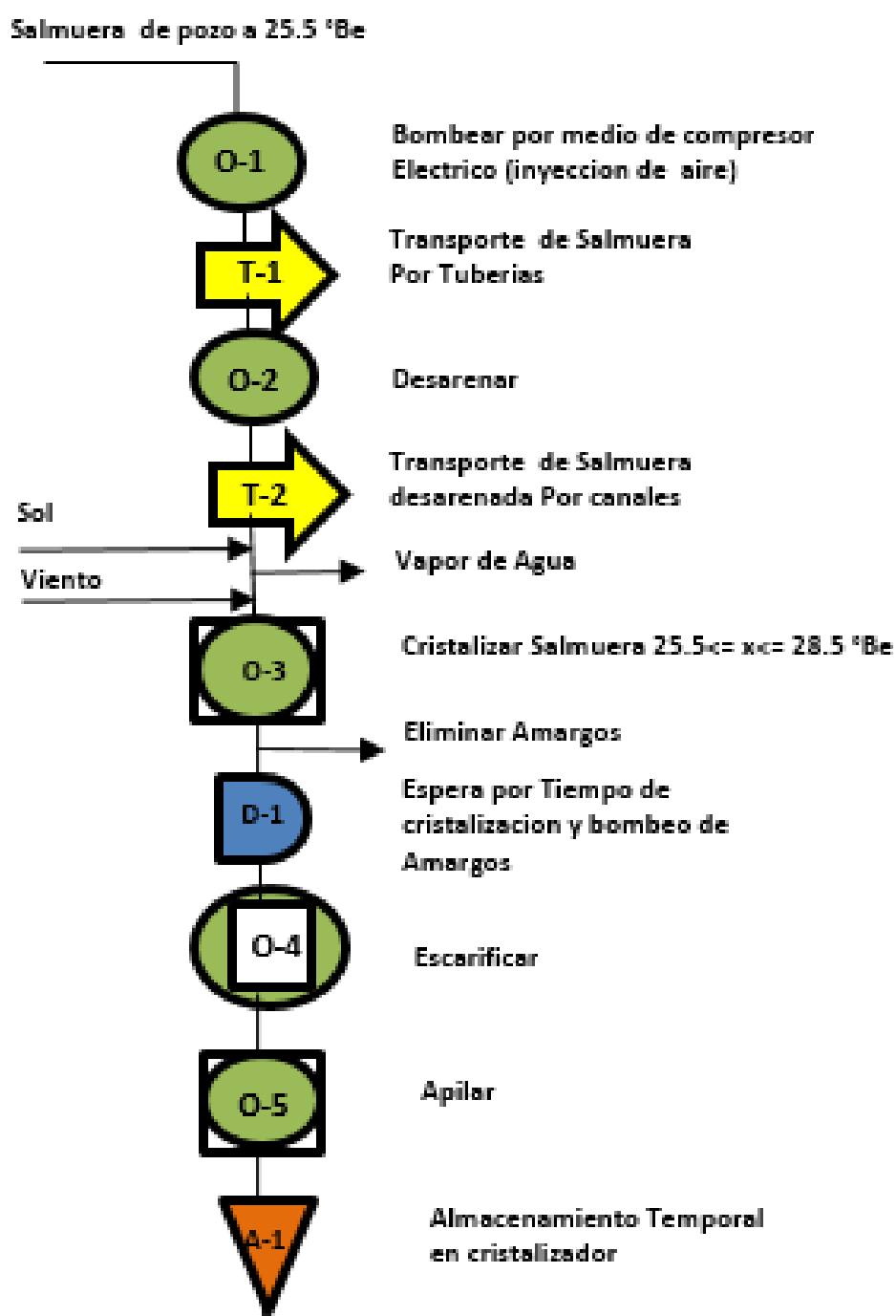


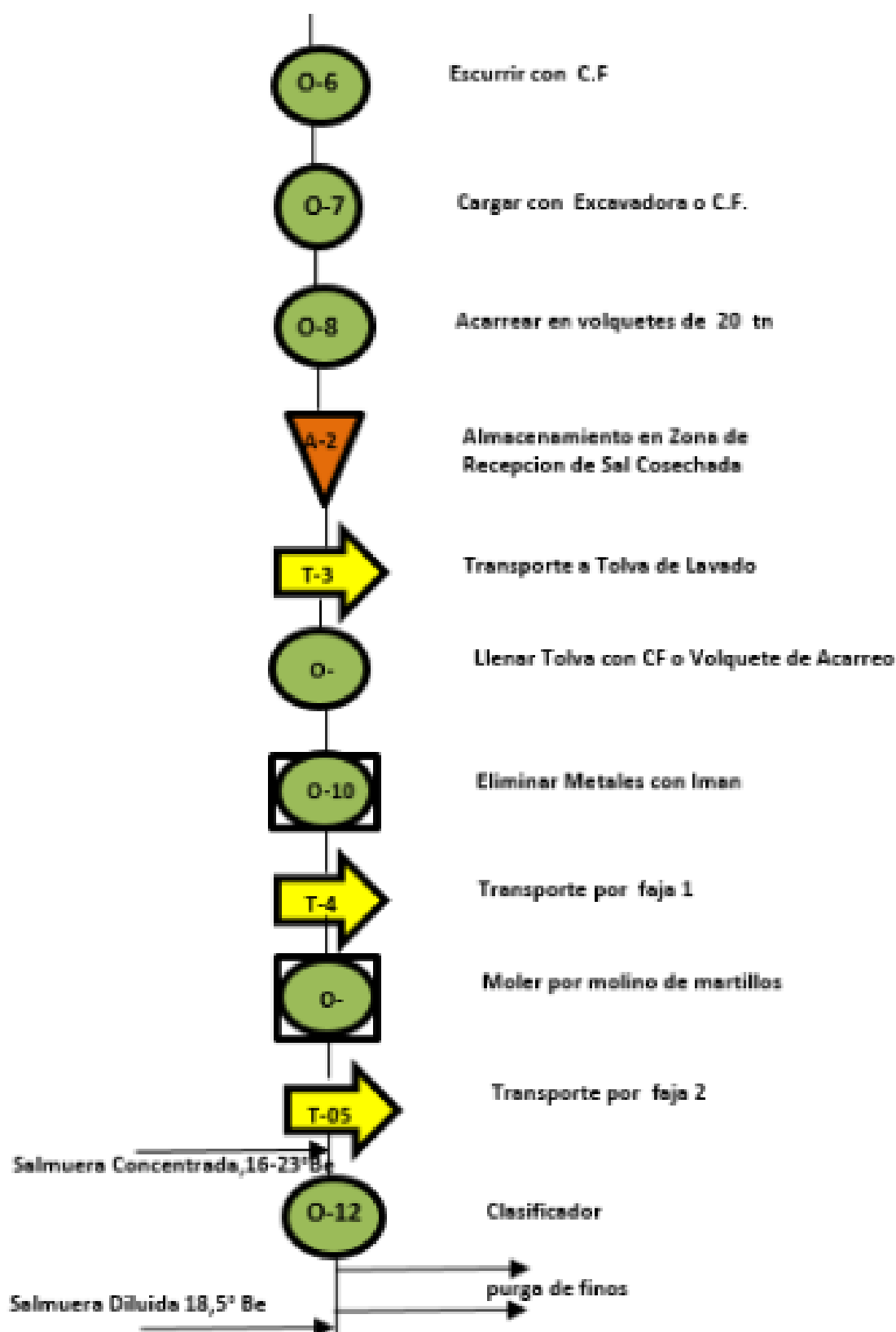
<b>VARIABLE MOVIMIENTOS</b>						
<b>Técnicas de análisis ciclo gráfico</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
6.	¿Graficando en intervalos el proceso de etiquetado, minimizaremos movimientos del cuerpo?					
7.	¿Graficando la suma de tiempos por movimientos de las extremidades inferiores en el envasado de la sal reducirá el total de tiempo empleado en la tarea?					






<b>VARIABLE PRODUCTIVIDAD</b>						
<b>Eficacia</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
8.	¿El interés de nuevos clientes hace que aumente los pedidos de nuestro producto?					
9.	¿El incremento de ventas está relacionado con la productividad?					
10.	¿El estandarizar los métodos de trabajo del personal contribuye en el mejoramiento de la productividad?					
<b>Eficiencia</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
11.	¿La capacitación del trabajador influye en la productividad de la Empresa?					
12.	¿Conocer al detalle los procesos que se dan en la elaboración de nuestro producto incidirá en la productividad de la Empresa?					

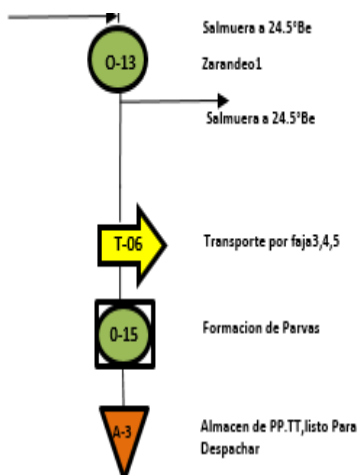
## ANEXO 2

## Diagrama de flujo de lavado de sal normal





RESUMEN	
Actividad	Número
	14
	6
	6
	3
	1
<b>Total</b>	<b>30</b>



**Leyenda:**

-  Operacion
-  Inspeccion
-  Transport
-  Almacenamiento
-  Demoras

*Fuente.* Elaboración propia

### ANEXO 3

#### Formato de Inspección de orden y limpieza.

Executive Solutions		FORMATO DE INSPECCION DE ORDEN Y LIMPIEZA														CODIGO: ES - FOT008			
Business Process Outsourcing		SEGURIDAD SALUD OCUPACIONAL														VERSION: 02			
SEMANA DEL AL DE DEL		AREA DE INSPECCION REFINERIA		LUNES		MARTES		MIERCOLES		JUEVES		VIERNES		SABADO		DOMINGO		OBSERVACIONES ENCONTRADAS DURANTE LA INSPECCION (FOTOS ADJUNTO)	MEDIDA(S) DE CONTROL
CUMPLE - SI/NO		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
<b>1 INSPECCION DE SUELOS, PASILLOS Y DISPOSICION DE RESIDUOS</b>																			
1.1	Todas las áreas de ensacado estan limpias, secas y no hay material innecesario (botellas, epp, trapos y basura en genera)																		
1.2	Las vías de circulación de personas y vehículos estan diferenciadas y señalizadas																		
1.3	Los pasillos, escaleras y zonas de transito estan libres de obstáculos.																		
1.4	Las áreas de almacenamiento y disposición de materiales estan señalizadas, limpias y ordenadas																		
1.5	Los materiales estan apilados sin invadir las zonas de paso																		
1.6	Los contenedores de residuos estan colocados próximos, accesibles y señalizados a los lugares de trabajo																		
1.7	Los residuos incompatibles se recogen en contenedores separados																		
1.8	Se evita el rebose de los contenedores																		
1.9	Los extintores estan en su lugar de ubicación y visibles																		
1.10	El sistema de iluminación esta mantenido de forma eficiente y limpia																		
1.11	Las señales de seguridad estan visibles y correctamente distribuidas																		
1.12	Existen los medios de limpieza a disposición del personal del area (escobas, recogedor, etc)																		
1.13	No hay presencia de otro tipo de producto al que se está ensacando																		
<b>2 MAQUINARIA EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>																			
2.1	Las máquinas, encuentran limpias y libres en su entorno de todo material innecesario																		
2.2	Las máquinas se encuentran libres de filtraciones innecesarias de aceites, grasas u otras sustancias																		
2.3	En las bandejas de la línea de producción no se encuentran objetos extraños a lo requerido (Basura, botellas, trapo, epp)																		
2.4	En el coche de carga de sacos por rotular se encuentran únicamente sacos con la designación del día.																		
2.5	En el interior del coche de carga no se encuentran objetos extraños (botellas, epp, trapos, sacos rotos o descosidos)																		
2.6	Las partes manipulables de la línea posee las protecciones adecuadas y los dispositivos de seguridad en funcionamiento																		
2.7	Las herramientas estan almacenadas en cajas o paneles adecuados, donde cada una tiene su lugar																		
2.8	Las herramientas son guardadas limpias de aceite y grasa u otras sustancias																		
2.9	Las herramientas eléctricas tienen el cableado y las conexiones en buen estado																		
<b>3 ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL Y UNIFORME DE TRABAJO</b>																			
3.1	Son los correctos para el trabajo que a realizar																		
3.2	Se guardan en los lugares especificos de uso personalizado (Armarios o locker)																		
3.3	Se encuentran limpios y en buen estado																		
3.4	Cuando son desechables se depositan en los contenedores adecuados.																		
<b>CUMPLE CON LAS CONDICIONES MÍNIMAS PARA REALIZAR EL TRABAJO SEGURO (SI/NO), SI ES "NO" MARCAR OBSERVACIONES Y MEDIDAS DE CONTROL</b>																			
Previsionista y/o supervisor de SST Responsable de la insp.		WILLIAM ALARCON ARCE / COORDINADOR DE SSOMA												FIRMA		TURNO			
Encargado del Registro Nombre, Apellidos y Cargo		WILLIAM ALARCON ARCE / COORDINADOR DE SSOMA												FIRMA					

Fuente. Empresa Quimpac S.A.

## ANEXO 4

## Formato de check list de maquina cosedora

Executive Solutions Derechos Reservados		CHECK LIST DE MAQUINA COSEDORA														CODIGO: ES - FOT 006	
		SEGURIDAD SALUD OCUPACIONAL														VERSION: 02	
																PAGINA: 1 de 1	
FECHA:	DEL	AL	DE	DEL	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO						OBSERVACIONES
<b>CÓDIGO</b>																	
<b>1</b>	<b>INSPECCIÓN DE PARTES DE LA COSEDORA</b>																
1.1	Todos los pemos de la cosedora se encuentran bien ajustados																
1.2	El tanque de aceite se encuentra en buen estado																
1.3	El mango y el boton de encendido se encuentra en buen estado.																
1.4	El disco de tension superior e inferior se encuentra en buen estado																
1.5	La aguja , el pie prensador , el ojete pasador de hilo, la guía de barra de aguja y el ojo guía se encuentran en buen estado																
1.6	El aceite usado es el adecuado																
1.7	El hilo usado es el adecuado																
1.8	La cuchilla se encuentra con filo																
1.9	El cable de corriente se encuentra en buen estado																
<b>2</b>	<b>MANIPULACIÓN DE LA MAQUINA COSEDORA</b>																
2.1	La manipulación se realiza usando posturas ergonomicas correctas (espalda recta, sin flexión)																
2.2	Se utilizan los EPPS correctos																
2.3	Se realiza un correcto corte del hilo (uso de la cuchilla)																
2.4	No se excede la capacidad de uso de la cosedora																
<b>3</b>	<b>CONDICIONES DE AREA DE TRABAJO Y ALMACENAJE</b>																
3.1	El lugar de almacenamiento de la cosedora se encuentran en buenas condiciones																
3.2	El área de trabajo se encuentra ordenada para su uso																
3.3	Las conexiones electricas para la cosedora son las adecuadas																
3.4	Existe lugar para guardar cuando no este operativa																
<b>NA:</b> No aplica																	
<b>CONDICIONES GENERALES</b>		CUMPLE CON LAS CONDICIONES MINIMAS PARA UN TRABAJO SEGURO							NO CUMPLE CON LAS CONDICIONES MINIMAS PARA UN TRABAJO SEGURO								
Previsionista y/o supervisor de SST																Hora	
Encargado del Registro																Fecha	

Fuente. Empresa Quimpac S.A.

**ANEXO 5**  
Área de refinería



*Fuente.* Empresa Quimpac S.A.

## ANEXO 6

Área de quemado y enfriado



*Fuente.* Empresa Quimpac S.A.



## ANEXO 7

### Área de envasado y empaquetado



*Fuente.* Empresa Quimpac S.A.

**ANEXO 8**  
Equipo de trabajo.



*Fuente.* Empresa Quimpac S.A