



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA
INDUSTRIAL**

“Propuesta del modelo just in time para mejorar la productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa Tecnológica de Alimentos s.a Callao. 2018”.

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

Morales Vargas, Julio José

ASESOR:

Dr. Morales Chalco, Osmart Raúl

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTION EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA.

PERÚ

2018


ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Código : F07-PP-PR-02.02
 Versión : 09
 Fecha : 23-03-2018
 Página : 10 de 33

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don **MORALES VARGAS JULIO JOSE**, cuyo título es: **PROPUESTA DE MODELO JUST IN TIME PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL SISTEMA DE REFRIGERACION EN EL CONGELAMIENTO DE JUREL Y CABALLA EN LA EMPRESA TECNOLOGICA DE ALIMENTOS SA 2018**. Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: **16/ Dieciséis**.

Callao, 20 de diciembre del 2018

.....
PRESIDENTE

Mg. Linares Sánchez, Guillermo Gilberto

.....
SECRETARIO

Mg. Valdivia Sánchez, Luis Alberto

.....
VOCAL

Mg. Morales Chalco, Osmar Raul

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------

DEDICATORIA

Esta tesis se las dedico a mis padres Julio Morales Tenorio y mi madre Rosalina Vargas Campos por brindarme la vida y a mi esposa Jennifer Zambrano Salas por su apoyo en la realización de este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por brindarme la existencia y a mis padres por brindarme su sustento y a los pedagógicos de la Universidad César Vallejo y a todas las personas que me ayudaron y afirmaron en el perfeccionamiento del vigente trabajo y a mis compañeros de la empresa TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A, que hicieron permisible la presente investigación.

Declaratoria de autenticidad

Yo, MORALES VARGAS, JULIO JOSE con DNI n° 25766499, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 09 de octubre del 2018

Morales Vargas, Julio José

DNI 25766499

Presentación

Señores Miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “PROPUESTA DEL METODO JUST IN TIME PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL SISTEMA DE REFRIGERACION EN EL CONGELAMIENTO DE JUREL Y CABALLA EN LA EMPRESA TECNOLOGICA DE ALIMENTOS S.A CALLAO - 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

Morales Vargas Julio José

INDICE GENERAL

PAGINA DEL JURADO	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
Declaratoria de autenticidad.....	V
Presentación	VI
Resumen	1
Titulo	3
Autor	3
Asesor.....	3
Tipo de Investigación	3
Línea de Investigación	3
Localidad.....	3
Duración de la Investigación.....	3
I. INTRODUCCION	4
1.1. Realidad problemática.....	5
1.2. Trabajos previos	12
1. 3. Teorías relacionadas al tema	15
1. 3.1. Variable Independiente: Just in Time.....	15
1.3.1.1. Dimensiones e Indicadores de la variable independiente:.....	20
1. 3.2. Variable Dependiente: Productividad	21
1. 3.2.1. Dimensiones de la variable Productividad.	23
1.4. Formulación del problema	25
1.5. Justificación del estudio	25
1.6. Hipótesis.....	26
1.7. Objetivos	27
II. METODOLOGIA	28
2.1. Diseño de la Investigación	29
2.2. Variable, Operacionalización	31

2.3. Población y Muestreo.....	32
2.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	32
2.5. Métodos de análisis de datos.....	34
2.6. Aspectos Éticos	34
2.6.2. Aspectos Administrativos	34
2.6.2.1. Recursos y Presupuestos	34
2.6.2.2. Financiamiento.....	35
2.6.2.3. Cronograma de Ejecución.....	36
III. RESULTADOS.....	37
3.2.1. Situación actual – Análisis (Pre prueba)	40
3.2.2. Propuesta de mejora (Pos prueba).....	49
3.2.3. Post prueba.....	53
3.4.1 Comparación de resultados etapa de pre – prueba y pos - prueba.....	59
3.5. Análisis Inferencial	60
3.5.1. Análisis de la Hipótesis General	60
3.5.1. Análisis de la primera hipótesis específica.....	65
3.5.2. Análisis de la segunda hipótesis específica.....	67
IV. DISCUSION	74
V. CONCLUSIONES	76
VI. RECOMENDACIONES.....	78
VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS.....	80
VII. ANEXO	83
Anexo 1 – Matriz de Consistencia.....	83
Anexo 2 – Consentimiento de la Institución.....	84
Anexo 3 – Matriz de Datos.....	85
Anexo 4 – Instrumento.....	86
Anexo 5 – formato Matriz de Validación.....	87
Anexo 6 - Inprnt de resultad.....	88
Anexo 7 - Resultado del Turnitin.....	89

INDICE DE FIGURA

Figura 1. Desembarque total de recursos hidrobiológicos, Oct 2016 - Oct 2017	7
Figura 2. Desembarque total de recursos hidrobiológicos según utilización	7
Figura 3. Diagrama Ishikawa causa - efecto	12
Figura 4. Tuneles de congelamiento.....	39
Figura 5. Línea empaque automático LEA	40
Figura 6. Maquina automática enzunchadora.....	40
Figura 7. Compresor tornillo de refrigeración	40
Figura 8. Llenado túneles congelamiento.....	41
Figura 9. Instalación sensores de temperatura.....	41
Figura 10. Puesta en servicio compresor mycom.....	42
Figura 11. Lanzamiento túnel de congelamiento	42
Figura 12. Registro lanzamiento túneles	43
Figura 13. Curva de congelamiento.....	43
Figura 14. Control de calidad producto -18°C	44
Figura 15. Paletizado y Enfilado	44
Figura 16. Cámara de congelado -25°C	45
Figura 17. Verificación de evaporadores limpio de escarcha	49
Figura 18. Montacarguista llenando túneles.....	49
Figura 19. Control ingreso racks túneles de producción	50
Figura 20. Luces de señalización de operación	51
Figura 21. Registro datos inicial de congelamiento	51
Figura 22. Intercambio información con producción	52
Figura 23. Curva de temperatura en una sola pantalla	53
Figura 24. Registro final congelamiento	53
Figura 25, Retiro sensor temperatura	54
Figura 26. Pantalla scada congelamiento	54

INDICE DE TABLA

Tabla 1: Matriz operacionalizacion	31
Tabla 2: Validacion del instrumento modelo just in time	33
Tabla 3: Validacion del instrumento Productividad.....	33
Tabla 4: Presupuesto	35
Tabla 5: Cronograma de ejecucion	36
Tabla 6: Cronograma ejecucion del proyecto	38
Tabla 7: Data previa al estudio de trabajo	46
Tabla 8: Instrumento medicion del tiempo estandar	47
Tabla 9: Matriz de Operacionalización	31
Tabla 10: Eficacia POST TEST	57
Tabla 11: Eficacia post test.....	58
Tabla 12: Comparativo de la productividad.....	59
Tabla 13: Eficiencia – Eficacia – Productividad antes y despues	60
Tabla 14: Hora Programada hora utilizada.....	61
Tabla 15: Unidades planificada , unidades producidas.	61
Tabla 16: Comparacion resultados eficiencia, eficacia, productividad.....	62
Tabla 17: Prueba normalidad Productividad	62
Tabla 18: Prueba Muestras emparejadas	63
Tabla 19: Estadistica muestra emparejadas	63
Tabla 20: Correlacion muestra emparejadas	63
Tabla 21: Comparacion medidas productividad antes y despues.....	64
Tabla 22: Histograma productividad antes y despues	65
Tabla 23: Estadistica prueba wilcoxin productividad	66
Tabla 24: Prueba normalidad eficiencia	67
Tabla 25: Prueba muestra emparejada eficiencia antes y despues.....	68
Tabla 26: Estadistica muestra emparejada eficiencia antes y despues	68
Tabla 27: Descriptivo eficiencia antes y despues.....	69
Tabla 28: Prueba normalidad eficiencia con shapiro wilk	70
Tabla 29: Prueba muestra emparejadas eficacia antes y despues.....	70
Tabla 30: Prueba muestra emparejada.....	71
Tabla 31: Estadistica prueba wilcoxin eficacia.	71
Tabla 32: Descriptivo eficacia antes y despues.....	72

Resumen

En la investigación “**Propuesta del Método Just in Time para Mejorar la Productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de Jurel y Caballa en la empresa Tecnológica de Alimentos s.a callao-2018**”, empresa que se dedica a la Pesca de Jurel y Caballa. Se tiene como objetivo trascendental determinar que el método just in time incrementa la productividad del área de refrigeración. De tal manera que el desarrollo de esta investigación de carácter aplicada para poder comprobar la hipótesis.

Se realizó un análisis detallado a través de la observación de los procesos registrando la información a través de los datos antes y después de la mejora. Se logró observar el comportamiento de las variables a través de los instrumentos que se emplearon en una pre y post prueba. Los resultados que se alcanzaron a obtener fueron procesados para conseguir una respuesta a la hipótesis la cual se detallara en el presente trabajo.

Palabras clave: Just in Time, Productividad

ABSTRACT

In the investigation "Proposal of the Just in Time Method to Improve the Productivity of the refrigeration system in the freezing of Jurel and Mackerel in the Technological Food Company s.a callao-2018", a company dedicated to the Fishing of Horse mackerel and Mackerel. The transcendental objective is to determine that the just in time method increases the productivity of the refrigeration area. In such a way that the development of this investigation of applied character to be able to verify the hypothesis.

A detailed analysis was made through the observation of the processes registering the information through the data before and after the improvement. It was possible to observe the behavior of the variables through the instruments that were used in a pre and post - test. The results that were obtained were processed to obtain a response to the hypothesis which will be detailed in the present work.

Keywords: Just in Time, Productivity.

Título

Propuesta del método just in time para mejorar la productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s.a callao 2018.

Autor

Morales Vargas, Julio José.

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

Facultad de Ingeniería

Asesor

Mg. Morales Chalco, Osmar Raúl

Universidad Cesar Vallejo UCV-PFA-SUBE

Tipo de investigación

Según la finalidad: Investigación Aplicada

Según su carácter: Investigación Descriptiva

Según la orientación que asume: Investigación Libre

Línea de investigación.

Gestión Empresarial y Productiva**Localidad**

Tecnológica de Alimentos s.a

Av. Néstor Gambeta km 14.1 Carretera a Ventanilla.

Ventanilla, Provincia Constitucional del Callao.

Duración de la investigación

Inicio: 04 Setiembre de 2018

Término: 15 diciembre de 2018

I. INTRODUCCION

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA:

En la actualidad coexiste una gran competencia en los clientes debido al potencial entrada de competidores nacionales e internacionales, esta representación hace exacto la perfección de una ayuda al comprador con calidad, ya que cada tiempo estos son más rigurosos, por lo cual todas las energías de las sociedades están concentradas últimamente a satisfacerlos y conceder ventajas tamañamente sobre sus competidores, de tal modo que le afirme un progreso continuo en el tiempo. Por esta razón la compañía concertará atender a su cliente, coexisten ilustraciones que marcan que el 72% de las asociaciones que cierran sus operaciones posteriormente de 5 años de trabajo es a causa del desatendido a la asistencia que se les promete a sus consumidores. Gestión, 2012. La partición pesquera es un componente importante para la pertenencia del Perú, fundamentalmente por ser una importante fuente productora de dineros consecutivamente de la minería. La tendencia de la pesca peruana está tradicionalmente amparada en los recursos pesqueros marinos pelágicos, fundamentalmente en la anchoveta (*Engraulis ringens*) y a demás recursos como el jurel (*Trachurus murphyi*) y caballa (*Scomber japonicus*). Reglamento de Ordenamiento Pesquero de Jurel y Caballa; Decreto Supremo N° 011-2007- PRODUCE - Tiene por objetivos instruir el aprovechamiento racional de los recursos jurel y caballa, la protección del ambiente marino y la conservación de la biodiversidad en equilibrio con los elementos y reglas de la Ley General de Pesca y prácticas agregadas, y siempre de favorecer a la evolución y progreso de la pesca como inicio de nutrición, ocupación y divisas. El Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDEPES) es una Ente Oficial Descentralizado del Sector Pesquero que tiene como intención establecer y promover las capacidades y habilidades para favorecer al perfeccionamiento continuo e integral del período productor del movimiento pesquero artesanal, así como desplegar la acuicultura.

El Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (ITP) es un ente oficial que tiene por intención fundamental apasionarse a la mejor conducción de los recursos pesqueros, orientándolos al avance de productos con mayor valor agregado y pacificando el avance de los escenarios higiénico-sanitario en las labores pesqueras y acuícolas del estado. El ITP es la autoridad conveniente del Servicio Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES) cuyos valores residen enfocados a iniciar y legalizar la calidad

de los recursos y/o productos pesqueros y acuícolas con el propósito de proteger la salud de los consumidores. El Ministerio de la Producción se concierne con las Direcciones Regionales, implantando las políticas y emitiendo las reglas sectoriales de eficacia nacional y fiscalizando su desempeño, respecto a las acciones extractivas, productoras y de progreso en los subsectores de pesca y elaboración, en el marco de la normatividad existente que ordena el Proceso de Concentración.

En octubre de 2017, la División Pesca registró una rebaja de 44,9% en volumen y de 12,4% en bienes económicos. Esta caída responde a las pequeñas capturas de las variedades destinadas al consumo humano directo, especialmente en los rubros de envasado (70,6%), congelado (65,5%) y fresco (14,0%). La acción extractiva en la división Pesca registró un desarrollo negativo en octubre de 2017, en razón a que registró un volumen de descargue total de 58,2 miles de TM, cifra que personifica una rebaja de 44,9% (47,4 miles de TM menos que en octubre de 2016). La cual ha sido producido por la enorme caída en el desembarque predestinado al consumo humano directo (45,4%), influenciado por las mínimas descargas de los géneros Caballa (-92,4%), Pota (-89,7%) y Concha de abanico (-82,9%) entre las primordiales; escenario que se ha originado como efecto de los cambios climáticos y la presencia de fuertes vientos que aún se prolongan aplacando el esparcimiento y ampliación de los diferentes recursos. Vea grafico N1 y N2

Desembarque total de recursos hidrobiológicos, Oct 2016 - Oct 2017 (Miles de TM)

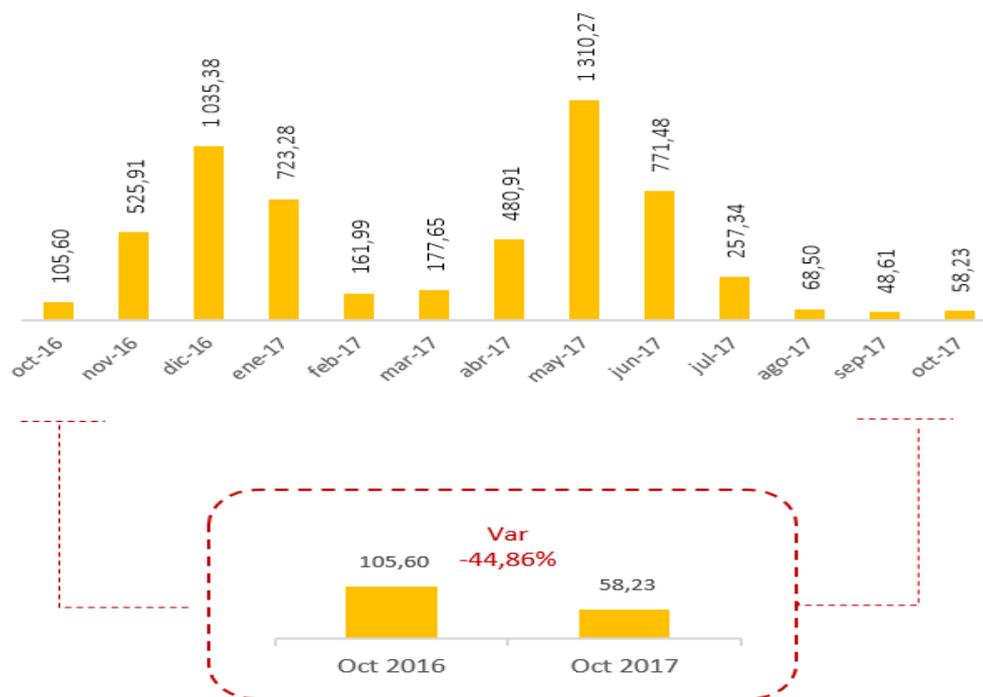


Figura N1. Nota: Cifras sujetas a reajuste

Fuente: Estadística Pesquera Mensual

Elaboración: Ministerio de la Producción - Oficina de Estudios Económicos

Desembarque total de recursos hidrobiológicos según utilización (Miles de TM)

Utilización	Octubre		Var. % 2017/2016
	2016	2017	
Total	105,60	58,23	-44,86
Cons. Humano Directo	105,6	57,67	-45,39
Enlatado	15,03	4,42	-70,59
Congelado	48,20	16,62	-65,52
Marítimo	48,02	16,27	-66,12
Continental	0,18	0,35	94,44
Curado	2,15	2,04	-5,12
Marítimo	0,95	1,14	20,00
Continental	1,20	0,90	-25,00
Fresco	40,22	34,59	-14,00
Marítimo	36,02	30,89	-14,24
Continental	4,20	3,70	-11,90
Cons. Humano Indirecto	0	0,56	100,00
Anchoveta	0,00	0,55	100,00
Otras Especies	0,00	0,01	100,00

Figura N2. Nota: Cifras sujetas a reajuste

Fuente: Estadística Pesquera Mensual

Elaboración: Ministerio de la Producción - Oficina de Estudios Económicos

Para que una compañía logre crecer y acrecentar su rentabilidad en este universo globalizado, e aumentar la productividad es obligatorio ejecutar cambios internos dentro de la compañía, de tal modo se debe ejecutar un estudio utilizando herramientas de progresos de procesos con el propósito de aumentar la productividad.

Ante la progresiva competitividad las asociaciones a nivel mundial emplean y despliegan métodos cada vez más perfectas como el estudio de trabajo y la mejora continua de los procesos, el cual aprueba comprimir costos y establecer la eficacia. Hacia un negocio logre progresar y acrecentar su rentabilidad, es acrecentando su productividad, la herramienta principal que motiva que desarrolle más es con la manejo de métodos y mejoras de proceso la mayor parte de compañías pesqueras industriales, comerciales y de bienes se hallan transformando para maniobrar más eficazmente en un universo competitivo, por otra parte la efectividad en costo de calidad renovada bajo una capacidad de navíos factorías, es la consecuencia final de la industria y progreso de métodos mejoras de tiempo y una mejor estimulación hacia los pescadores de gran escala y artesanales con un mejor salario según el gobierno Existente.

La pesca internacional ha alcanzado una captura en el 2014 de 93,4 Mt, de las cuales 81,5 Mt provenían de aguas marinas y 11,9 Mt de aguas continentales. En 2014, 13 de las 25 naciones pesqueros más trascendentales aumentaron sus capturas en más de 100.000 toneladas en balance con 2013. Las ampliaciones más reveladoras estuvieron en China, Indonesia y Myanmar en Asia, Noruega en Europa, y Chile y el Perú en América

1. CHINA sigue estando año tras año el primer lugar de captura de pesca marina del mundo, registrando un acrecentamiento del 6% interanual de 2013 a 2014. Las capturas que China expuso públicamente como ejecutadas externamente del área principal de pesca 61 de la FAO Pacífico noroccidental progresaron de 586.000 toneladas en 2013 a 880.000 toneladas en 2014 debido al ampliación de las capturas de moluscos (en el Atlántico sur y Pacífico sur) y de krill (en el Antártico), y las capturas en la superficie 61 crecieron en 550.000 toneladas. Sin embargo, parte de la obtención de la pesca de captura de China en el área 61 en 2014 podría presentarse de nuevas zonas, actualmente las capturas que el estado cataloga como originarios de la pesca en aguas distantes en las que se encierran además las capturas llevadas a cabo en el espacio 61 fuera de la ZEE de China, franquearon de 1,35 Mt a más de 2 Mt en 2014 en los informes finales.

2. INDONESIA persiste año tras año en segundo lugar, registrando un acrecentamiento de 2013 a 2014 del 7%. En el tema de Indonesia, los acontecimientos apreciaciones, como las hechas por la Delegación del Atún hacia el Océano Índico, muestran que la captura podría haberse subestimarse en el pasado, por lo tanto, la propensión al acrecentamiento podría corresponder a una excelente cobertura de la formidable cifra de puntos de descarga dispersas.

3. EE. UU. La obtención pesquera de conquista marina persiste también inalterable en tercer lugar desde hace tiempos, salvo el acrecentamiento registrado entre 2012 y 2013 (del 0,5%), ha registrado caídas del 0,5 % entre 2011 y 2012 y, del -3,1% entre 2013 y 2014.

4. FEDERACIÓN DE RUSIA ha substituido a Perú de la cuarta lugar de este ranking. En 2011 y 2012 se ubicaba por detrás de Perú. Después del fenomenal alcance en 2013, en 2014 ha asentado un descenso del 2,1 %.

5. JAPON escaló una posición del 2012 al 2013, situándose en la mitad de la clasificación. En 2014 solo aumento un 0,2% de su producción.

6. PERÚ En 2014, las capturas de anchoveta en el Perú se comprimieron a 2,3 Mt. la mitad en balance con 2013 y el dígito más bajo desde el enérgico anómalo climático El Niño en 1998, así conforme se recobraron en 2015 destacando los 3,6 Mt. No obstante, Al respecto con el resto de las variedades, las capturas del Perú en 2014 florecieron las más altas desde 2001, con capturas dominantes de especies valiosas como la jibia enorme, la merluza y el camarón. A contraste del Perú, las capturas de anchoveta de Chile en 2014 se conservaron en los 0,8 Mt, mientras que las del resto de géneros acrecentaron, lo que devolvió una propensión descendente que se disfrutaba iniciado el 2007.

7. INDIA Lugar invariable a partir 2011 no obstante es cierto que el antecedente que la FAO brinda es respetado, pues no ha divulgado cifras.

8. VIETNAM ha elevado sus capturas marinas un 4% en 2014 con relación a 2013, un leve declive respecto al 4,2 % asentado entre 2012 y 2013.

9. MYANMAR la FAO ha consumado últimamente que los padrones oficiales se asentaban en los niveles que se intentaba lograr en parte de en una selección de datos

reales. La FAO está actualmente en relación con la Jurisdicción de Pesca de Myanmar a fin de comenzar un plan experimental para optimizar la recolección de antecedentes en una zona con intenciones a aumentar a toda la nación y de examinar colectivamente las cifras oficiales referentes a la obtención de la pesca de captura de los actuales 10-15 años. A contraste del estudio de los antecedentes de Myanmar, que se predice que dé lugar a una cifra menor de capturas integrales inscriptas, el desarrollo de las técnicas nacionales de colección de datos colectivamente aumenta las capturas inscriptas debido al progreso del método y de la cobertura.

10. Noruega se filtra por poco en este top10 como resultado de la decadencia de Chile. Ha derivado más aumento de 300.000 t de 2013 a 2014.

En conclusión, final La industria Pesquera y la acuicultura son una fuente de salud asimismo de riqueza. La ocupación en el sector ha desarrollado más vertiginoso que la población universal, proporcionando ocupación a decenas de millones de individuos y coexistiendo la base de los medios de existencia de centenas de millones más.

La planta de congelados de pescados pelágicos Tecnológica de Alimentos s.a. Ubicada en la ciudad del Callao-Perú. Fundada en el año 2005, donde su actividad Principal y comercial es la Pesca. Es la más moderna y la de mayor capacidad de América del Sur. Está equipada con avanzada tecnología y sistemas de procesos Automatizados. Fue construida en un complejo pesquero de más de 240,000 m² y tiene una capacidad de producción de 521 toneladas de pescado congelado al día, así como una capacidad de almacenaje de 14,960 toneladas a - 22 grados centígrados bajo cero, en tres cámaras, una de las cuales cuenta con racks móviles, lo que permite optimizar los espacios de la cámara. Han invertido más de US\$ 22 millones en la instalación de nuestra planta, generando nuevos puestos de trabajo en las actividades de pesca y producción. Las principales especies procesadas son Jurel y Caballa, con las cuales se produce pescado congelado entero, HG (sin cabeza ni vísceras), HGT (sin cabeza, vísceras ni cola) o filetes con piel.

Misión Brindar al mundo alimentos e ingredientes marinos de alta calidad y valor agregado, en armonía con la comunidad y el medio ambiente. Visión Ser una empresa de clase mundial, líder e innovadora en el aprovechamiento sostenible de recursos marinos con fines. Objetivos organizacionales En TASA nos dedicamos a la extracción y comercialización de alimentos e Ingredientes marinos y servicios de astillero, siendo

nuestros lineamientos los Siguietes: Satisfacer las necesidades de nuestros clientes. Brindar productos inocuos y servicios de alta calidad. Actuar como una empresa responsable con sus recursos naturales y grupos de Interés. Prevenir la contaminación ambiental, la ocurrencia de lesiones, enfermedades y actividades ilícitas. Promover la participación, consulta y desarrollo integral del personal. Cumplir con las regulaciones, normativas y compromisos aplicables. Mejorar e innovar continuamente productos, procesos y tecnologías.

En el área de operaciones de frio y mantenimiento tiene como función principal Establecer un sistema con la correcta operación y funcionamiento de los equipos y el uso apropiado del amoniaco para el sistema de refrigeración, para congelar pescado fresco a -18°c y agilizar la producción. De la planta de congelados de Tecnológica de Alimentos S.A.

El organigrama del área está constituido de la siguiente forma: jefe de operaciones de frío y mantenimiento, Asistente de mantenimiento de consumo humano, Supervisor de mantenimiento de consumo humano, Técnico de frío, Mecánico de planta, Electricista de planta, En dicha área Se pudo identificar algunos problemas que afectan al indicador de Productividad en la empresa; esto se refleja en ser menos productivos por la falta de Túneles de congelamiento. En el proceso de jurel y caballa en la empresa tasa, donde su tiempo de congelamiento es de 18:00 horas de trabajo saliendo el producto congelado a -18°c en la caja de 20 kg. Se tiene 07 túneles de congelamiento, de 54 toneladas cada uno, y 14 embarcaciones de pesca con sistema de rsw, Sistema de frio en sus bodegas con una capacidad de 521 toneladas cada una, llegan al muelle de tasa para su descarga de materia prima. Cuando se termina de llenar los 07 túneles de congelamiento las embarcaciones esperan su turno en cola para poder descargar su materia prima. Es en este punto donde el pescado pierde propiedades y decae en su calidad por esperar su turno, el personal de producción espera para reiniciar la producción. Cuando se tenga disponibilidad de túneles, hay pérdida en paradas de horas hombre. Se representa el Diagrama flujo de Jurel y Caballa Eviscerado Congelado (corte GH y HGT Mariposa) Ver figura N°3, se identifica el diagrama Ishikawa para mejorar el proceso. Ver gráfico n°4.

Diagrama de Ishikawa

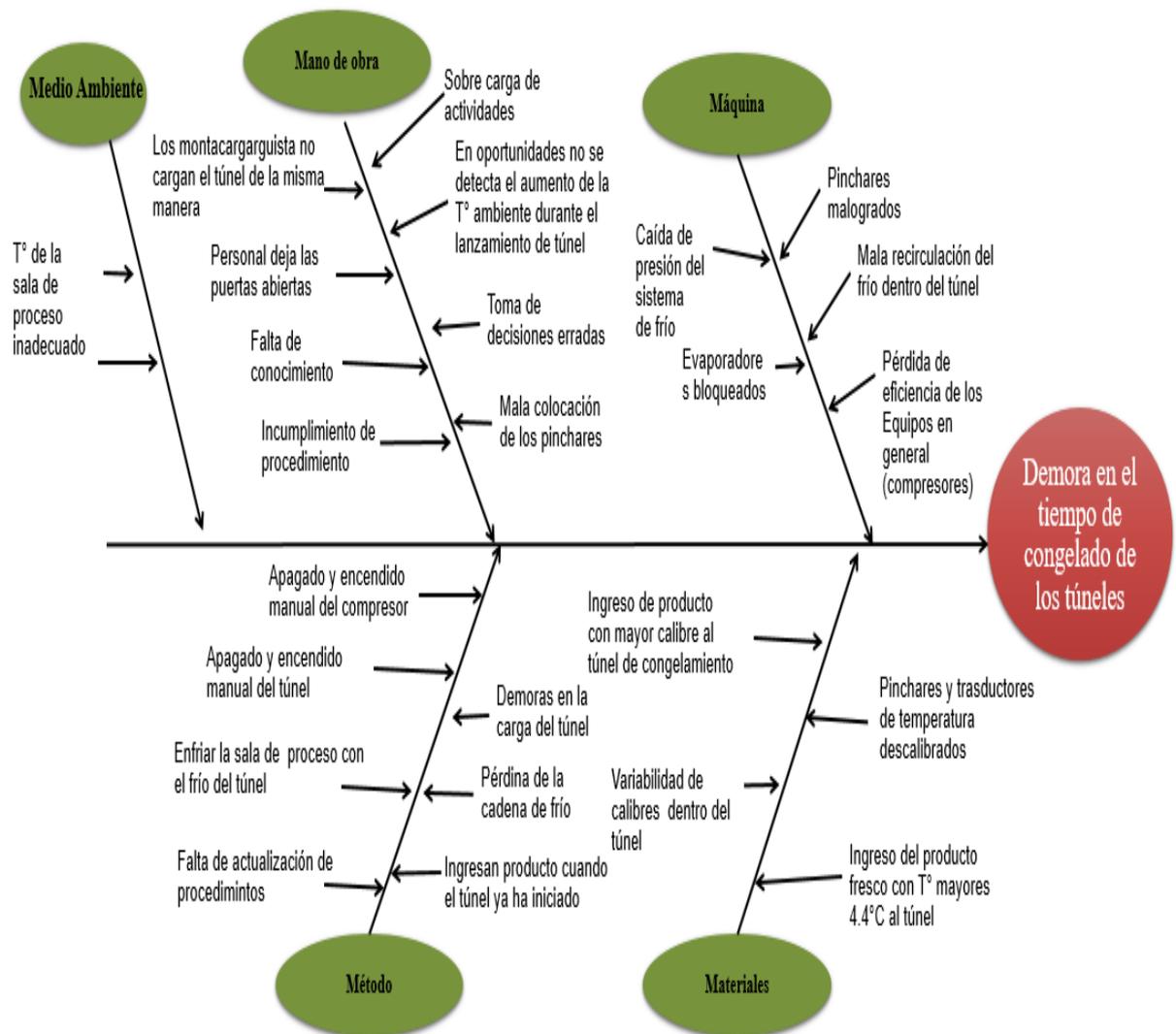


Figura 3. Diagrama Ishikawa

Fuente: Propia

Por lo expuesto en la presente Problemática de investigación se buscará implementar una propuesta del Método Just in Time Para mejorar la Productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de Jurel y Caballa en la empresa Tecnológica de Alimentos s.a, para el presente año, 2018. Con este modelo se ganará mejorar el tiempo de congelamiento de pescado fresco y mejorar la productividad generando una mejor calidad de materia prima y generar mayor rentabilidad a la empresa.

1.2 TRABAJOS PREVIOS INTERNACIONALES

En la Tesis de HERRERA, Carmita con el título El Just in Time y su relación con la Productividad de la empresa Creaciones Luigi de la ciudad de Ambato, Provincia de Tungurahua Con motivo de obtener el título de Ingeniera de Empresas en la Universidad Técnica de Ambato – Ecuador, año 2015; La cual busco conocer los problemas existentes en la empresa Creaciones Luigi, se analiza la problemática existente que es el Just in Time y su relación con la productividad de la empresa Creaciones Luigi. Para lo cual realizo las interrogantes, la delimitación y se formula los objetivos de la investigación. En base a los antecedentes, aspectos legales y fuentes bibliográficas de las variables en estudio.

Llegando a la conclusión del enfoque a la modalidad, el tipo y el método de investigación, así también se determina la población de investigación de campo, que desarrolla el Diseño de un Manual de procesos de producción, cuya herramienta nos ayudará a mejorar la productividad de la empresa.

En la Tesis de CONCHA, Roberto. Propuesta de implementación de un plan para el aumento de la productividad de bienes cárnicos, en la planta de productos congelados de pronaca Pontificia universidad católica del ecuador – matriz. Quito 2016. La cual busco aplicar el OEE a un caso concreto de producción de bienes en nuestro medio, a fin de demostrar la validez de la herramienta en el aumento de la productividad.

Para la cual realizo La utilidad del OEE debe proyectarse a la productividad de otros bienes y servicios en la realidad ecuatoriana.

Llegando a la conclusión de la medición adecuada de la eficiencia en la productividad de bienes y servicios. Con mención en calidad y productividad, En los procesos de producción definidos se debe tener siempre presente la mejora continua, y el correcto uso del Overall Equipment Effectiveness (OEE) es una herramienta valiosa para el

profesional que se desempeña en los ámbitos de la producción y la administración de empresas. Esta es la razón para utilizar esta herramienta en la propuesta de implementación de un plan para el aumento de la productividad de bienes cárnicos, en la planta de productos congelados de PRONACA.

En la Tesis de MORENO, John. Propuesta de mejoramiento al proceso productivo del surtidor caviri y cia s.a.s usando la metodología de estudio del trabajo Universidad Agustiniana. Bogotá 2017; La cual busco El estudio del trabajo es una evaluación sistemática de los métodos utilizados para la realización de actividades con el objetivo de optimizar la utilización eficaz de los recursos y de establecer estándares de rendimiento respecto a las actividades que se realizan. (Salazar, 2016) para la cual realizo la planeación en el área de empaque; carente del uso de pronósticos como soporte para programar su producción ajustándose a la demanda real a futuro, la existencia de productos agotados para la exhibición y comercialización en la estantería del almacén, el desperdicio de bolsa para empaque y la realización de actividades que no agregan valor al proceso general productivo, sino que por el contrario implican sobrecostos.

Llegando a la conclusión que la metodología de estudio del trabajo como herramienta del diseño de la propuesta de mejora del proceso productivo del almacén a través de la elaboración de diagramas de Pareto, Ishikawa, formulación de pronósticos, medición de desperdicio de insumos, tiempo, espacio y subutilización de la maquinaria entre otros y su impacto económico negativo inherente a su existencia, así como el impacto económico que generaría su reducción y/o eliminación.

De acuerdo con la investigación aprehendida, es una realidad que el sistema JIT cuando se efectúa apropiadamente comprime ampliamente los costos de una compañía, este reajuste se da por la disminución de inventarios y de tiempos de elaboración, por él apoya de carácter atrayente a toda la organización en su conjunto, sembrando el perfeccionamiento del elemento humano e incitando el trabajo en equipo.

NACIONALES

En la Tesis de SOLIS, Rosa. Con el título Aplicación de la filosofía just in time para la mejora de la productividad de la mano de obra en la empresa el Leñador, Surquillo 2017 con motivo de optar el título de ingeniero industrial de la Universidad Cesar Vallejo en el año 2017 en la ciudad de Lima-Perú; La cual busco establecer y estudiar como el Just

in time optimizaba la eficiencia del personal y la eficacia en el desempeño de la elaboración de dicho platillo. Para lo cual realizo como ejemplo de estudio: según su objetivo fue aprovechada; según la fuente de reseñas fue registrado y de campo; y como el tiempo en que se efectúa, diacrónica. Llegando a la conclusión fueron positivos demostrando que la aplicación del Just in time mejoró la productividad de mano de obra en la producción del plato pollo a la brasa, aumentando un 12.68%, teniendo una productividad de mano de obra actual de 50.53% con una eficiencia de 51.67% y una eficacia en el cumplimiento de la demanda de 97.80%. Por último, se comprobó mediante la prueba de T de Student que la hipótesis nula se rechazaba y se aceptaba la hipótesis de investigación. Palabras clave: Just in Time – Productividad de mano de obra – Eficiencia – Eficacia – Programa maestro – Kanban.

En la Tesis de DECURT, Erick con el título Aplicación del Just In Time para optimizar el proceso de abastecimiento en la empresa Machu Picchu Foods SAC, Callao, 2016 con motivo de obtener el título de ingeniero industrial de la Universidad Cesar Vallejo en el año 2016. en la ciudad de Lima-Perú; La cual busco que se implemente el Justo a tiempo con la finalidad de resolver problemas de abastecimiento y de dar lo justo y lo necesario en el momento indicado con respecto a las materias primas solicitadas por las líneas de producción. Para lo cual realizo la utilización del lead time para poder medir el tiempo de entrega del almacén hasta las líneas de producción, con la finalidad de evitar una rotura de stock en la producción. También este proyecto toma la herramienta llamada kanban. Enfocándose en la exactitud del inventario para tener un mejor control del uso de las materias primas, y esto debido a la ayuda e implementación de las tarjetas de información. Llegando a la conclusión en detectar los puntos débiles del área con mayor ocurrencia de deficiencias, con la finalidad de poder mejorar el centro de abastecimiento, agilizando la entrega de las materias primas e insumos, disminuir los costos y fabricar productos en menos tiempo.

En la Tesis de VILLANUEVA, Juan con el título Mejora continúa de procesos de refrigeración para optimizar la calidad de los productos en el área de perecibles en la empresa hipermercados Tottus, la molina 2015. Con motivo de obtener el título de ingeniero industrial de la Universidad Cesar Vallejo en el año 2016. En la ciudad de Lima-Perú; La cual busco determinar como la mejora de procesos de refrigeración optimiza la calidad de los productos en el área de perecibles de la empresa. Para lo cual

realizo el estudio se conformó en función de los datos obtenidos mediante la observación en forma semanal en un período de doce periodos, que forman la localidad y muestra a la vez, perteneciendo a un muestreo no probabilístico intencional, todos estos recogidos en cédulas de información. Llegando a la conclusión que la mejora continua de métodos de congelación mejora significativamente la calidad de los servicios de la empresa en estudio, todo ello proporcionado manejando los espacios de la variable calidad en la superficie de percibles en la compañía hipermercados Tottus, La media de la calidad antes del perfeccionamiento de métodos es de 52.08%, y la media de la calidad después del perfeccionamiento de métodos es de 92.58%. Frases claves: métodos, eficacia, optimización, perfeccionamiento continuo.

Para Finalizar hay que insistir que preexisten muy pocas compañías que efectúan este sistema, tal vez porque no están al tanto de su funcionamiento tal cual es, estaría bien que se concernieran en la exploración de nuevas metodologías, sobre todo recalando que el método Just in time al ser efectuado convenientemente, aporta admirables beneficios y adelantos dentro de la organización, y es una clave transcendental para poder estar al día con afinidad a la competitividad, convenimos tomar en cuenta todo lo que encamina, benéficamente departiendo todo lo que origina dentro de una organización, ya que en todos los niveles se asimila a trabajar en equipo hacia un sola trayectoria, y a si prevalecer las metas y objetivos que la compañía se plantea.

1.3. Teoría Relacionas al tema

1.3.1 Variable Independiente: Just in Time

Definición

Just in time (que también se usa con sus siglas Just in time), literalmente quiere decir Justo a tiempo. Es una filosofía que define la forma en que debería optimizarse un sistema de producción. Se trata de entregar materias primas o componentes a la línea de fabricación de forma que lleguen justo a tiempo a medida que son necesarios. El Just in time no es un medio para conseguir que los proveedores hagan muchas entregas y con absoluta puntualidad para no tener que manejar grandes volúmenes de existencia o componentes comprados, sino que es una filosofía de producción que se orienta a la demanda. La ventaja competitiva ganada deriva de la capacidad que adquiere la empresa para entregar al mercado el producto solicitado, en un tiempo breve, en la cantidad requerida. Evitando los costes que no producen valor añadido también se obtendrán precios competitivos. Con el concepto de empresa ajustada hay que aplicar

unos cuantos principios directamente relacionados con la Calidad Total. El concepto parece sencillo. Sin embargo, su aplicación es compleja, y sus implicaciones son muchas y de gran alcance.

Lógica Just in Time

Chase, J. 2001, (p11) expone que el Just in time, justo a tiempo, como un conjunto completado de acciones delineadas para lograr un valioso volumen de elaboración, manejando inventarios pequeños de componente comisión, trabajo en proceso y servicios acabados. Las piezas alcanzan a la subsiguiente frecuencia de trabajo “justo a tiempo”, y se perfeccionan y transitan por el trabajo velozmente. El procedimiento justo a tiempo igualmente se fundamentó en el método de que nada se provocará inclusive cuando se requiera. La insuficiencia se crea por la solicitud real de un producto. Es la ideología del mando de ordenamientos que búsqueda descartar el sobrante en todos los aspectos de los movimientos de elaboración de una compañía: relaciones humanas, relaciones con los mercaderes, tecnología, y la conducción de materia prima y de inventarios. El pequeño JIT se agrupa más apretadamente en la clasificación de los inventarios de productos y en el abastecimiento de recursos de prestación cuando y donde sean precisos.

Filosofía Just in Time

Heizer, J. (2001), Precisa que el método just in time (Just in time) es una filosofía de valor perenne y necesaria de dificultades. Mediante la técnica Just in time, los abastecimientos y los mecanismos se logran por la destreza de destruir (“pull”) a través de un método para que alcancen donde se requiere cuando se requieren. Cuando los mecanismos de productos no obtienen justo cuando son necesarias, se crea un “inconveniente”. Esto convierte al Just in time en un excelente instrumento hacia ayudar a los administradores de ordenamientos a provocar valor complementario separando desperdicios e incertidumbres no esperadas. Asimismo, que en un sistema Just in time no hay inventarios ni tiempo sobrante, se descartan los precios agrupados al inventario innecesario y se perfecciona el beneficio. Por lo tanto, los bienes del Just in time son principalmente eficaces al proteger tácticas de respuesta rápida y reducción de costes. Así que la separación de desperdicios y de variabilidad y el conocimiento de “tirar” de materiales son primordiales en el Just in time.

Objetivos y Elementos Just in Time

Domínguez, J. 2003 (p.14) los objetivos y formas tomados por el Just in time se resultan, en gran orden, Indudablemente, cualquier espacio utilizado que no contribuya

valor añadido es un claro despilfarro, y el efecto de un cliente descontento por mala calidad puede aumentar rápidamente. Con ello se contribuye a acrecentar la productividad general de la compañía y a perfeccionar el rendimiento sobre la inversión apropiada. Justo a Tiempo muestra más que un método de organización y control de la elaboración cometiendo en aspectos tan diversos como el diseño del producto, el Just in time debe ser calificado como un proceso de mejora continua, en que diariamente se emprendan cambios en la empresa para delinear las situaciones óptimas de la fabricación Justo a Tiempo.

Según Heizer, J (2001), aclara que cuando se habla de desperdicios en la elaboración de bienes o servicios, se describe a cualquier objeto que no provoca valor añadido. Las mercancías almacenadas, en transcurso de inspección o que llegan con atraso, las mercancías en espera en las columnas y los productos imperfectos no producen valor añadido; son un despilfarro al 100%. Más aun cualquier movimiento que no añade valor a un producto a partir de la apariencia del cliente es un despilfarro. El Just in time aligera el rendimiento, asintiendo una entrega más rápida y comprimiendo la cantidad de mercancías en trayectoria. La rebaja de la cantidad de productos en curso rescata recursos del inventario para nuevas funciones más fructíferas.

Así mismo Chase, J. (2001) indica Las siete síntesis que tratan el apartamiento de desperdicio son:

- Redes de trabajo definidas en la fábrica
- Tecnología de grupo
- Calidad en la fuente
- Producción Just in time
- Carga uniforme de la planta
- Sistema kanban de control de producción
- Tiempos de preparación minimizados.

El JIT se persevera por producir a tiempo, al precio y con calidad.

Beneficios de la Aplicación Just in Time

CHAVÉZ Sofía 2003 (p.11) Beneficios alcanzados de la práctica de diversas manufacturas, que han aplicado la práctica Justo a Tiempo.

- Reduce el período de producción, ya que no se tardará en pasar por investigación al instante de llegada la materia prima.
- Acrecienta la productividad, debido a que los materiales se alcanzan en el momento acertado, para la producción, así los productos acabados son entregados a los usuarios

en el momento requerido.

- Reduce el precio de calidad, desde el instante que se obtienen productos de calidad hay ausencia desperdicios de materiales y productos imperfectos.
- Reduce los precios de material adquirido, ya que teniendo un sólo distribuidor nos ofrece un precio competitivo, guardando tiempo y dinero en valorizar con otros proveedores.
- Comprime inventarios (materiales comprados, trabajo en proceso, producto acabado), se compra lo necesario y en el momento oportuno.
- La disminución de dificultades de calidad, cuello de botella, problemas de conexión, proveedores no honestos, adquirir a un sólo proveedor nos ofrece productos de calidad.
- La habilidad en la toma de decisiones en el momento justo, no consta inventarios costosos que afecten una disposición.
- La elaboración se reduce a lo obligatorio para satisfacer la demanda, cuando se origina lo requerido por los consumidores.

Kanban

Según D'aleccio, Fernando 2004 p.346 el sistema Kanban se estableció para provocar solo cantidades solicitadas apoyado por un método de tirar o de alimentación por petición la destreza de esta herramienta se fundamenta en Kanban de retiro y Kanban de orden de producción: importe de productos que se debe obtener y cantidad de encargos que se debe elaborar, fichas usadas en la manufactura de elaboración y de suministro.

Ficha de colores en el método Kanban Según Cabrera, Rafael (2011, párr.66), Los colores hace informe a obligación para acrecentar o reducir las cantidades de investigación estacional, las cuales son tres. Kanban verde: los materiales deben ser entregados en el periodo normal de reabastecimiento. Kanban amarillo: cuando se tiene que ejecutar una acción a la brevedad porque puede salirse de revisión, está en el final y demanda una vigilancia inmediata. Kanban rojo: se describe al escenario absoluto de las existencias y el material debe ser rápido suministrado, por la cual se demanda una operación urgente por la falta de este material.

TAK TIME El Tiempo takt, se establece como pausa de tiempo, como modelo el tiempo en que un componente debe ser elaborado, para consumir con los pedidos solicitados. En conclusión, es poseer una sincronización objetiva entre la producción y las cantidades requeridas (Madariaga, Francisco, 2017, p.80)

$$\text{TAKT TIME} = \frac{\text{T PLANIFICADO}}{\text{CANTIDAD DEMANDADA POR EL CLIENTE}}$$

Para Madariaga, Francisco, 2017, p.82 TCP El tiempo de ciclo planificado es siempre menor que el takt, por ejemplo, el ritmo de elaboración debe de ser mayor que el ritmo de la demanda del consumidor. Por lo tanto, así se impide paradas no planificadas, mayor será el acercamiento del TCP al takt time

$$\text{TCP} = \text{Takt Time} \times (100\% - \% \text{ Averías} - \% \text{ Cambios}) / 100$$

Según Cuatrecasas 2012 (p 389) El método kanban, fue desarrollado como una práctica integrada en el Just in time, En una técnica pull, al inverso de lo que ocurre con el MRP, las escaseces serán cubiertas posteriormente de ser verificadas. Por otro lado, el método kanban se determina por ser una herramienta que contribuye al sistema de elasticidad necesaria, aunque no establezca la producción fundada en una programación como el MRP. Además, y tal y como hemos hecho informe, la técnica MRP se utiliza como instrumento de programación y sobre todo para la planificación a largo plazo y no se cree hoy una opción necesariamente excluyente con el método kanban para el ajuste diario así. Por ejemplo, Yamaha maneja una técnica de gestión de materiales, el nombrado Synedro, que adopta MRP y kanban. de hecho , la planificación MRP no es disconforme con la filosofía Just in time , por el contrario , es una instrumento muy útil una vez se ha constituido y distribuido el técnica productivo, ya que aprueba ajustar las necesidades del mismo de compromiso con las variaciones de la petición , lo que admite poder preparar el sistema para enfrentar estas variaciones y dominio de recalcul, el número de Kanban; acordarse que el sistema Just in time y su herramienta de misión de materiales y productos , el sistema kanban , son especialmente sensible a las modificaciones imprevistas en los regímenes de producción .

SMED (Single Minute Exchange of die): Es el instrumento más ordenada para ejecutar la producción con mayor plasticidad es decir en pequeños lotes y para fundar frente a los cambios de la solicitud. Forma parte del corazón del método de producción Toyota. Es un método obligatorio para lograr el Just in time (Shigeo Shingo, 1985) que tal escribe el publicista es un fin no un medio.

El SMED domina tres elementos esenciales:

- Es un método de pensamiento básico sobre la producción
- Es un sistema realista
- Es un método práctico

SMED nació en 1950 cuando Shigeo Shingo administraba un estudio de mejora de eficacia para Toyo Kogyo (Mazda). Esta proyectaba eliminar los grandes cuellos de botella provocadas por las prensas de moldeo de carrocerías. Posteriormente de realizar un análisis, observó que los ordenamientos de preparación de maquina eran verdaderamente de dos tipos primordialmente diferentes:

- Preparación interna (IED), solo logran realizarse con la maquina parada
- Preparación externa (OED), logran realizarse cuando la maquina está en marcha.

Shigeo Shingo se dio cuenta que muchas veces en el cambio de matriz de la prensa el operario perdía mucho tiempo en buscar pernos que faltaban en la matriz a montar ocurriendo esto una vez, la prensa estaba parada. Todo lo que se concibió fue establecer una manera de preparación externa: verificar que los pernos necesarios estaban listos para la subsiguiente preparación. Esto realzó la eficacia de las prensas cerca del 50% y el cuello de botella desapareció. Así nació el SMED. Utilizando esto fueron competentes de conseguir el objetivo de 3 minutos. En ese instante bautizó ese concepto como "Cambio de útiles en menos de 10 minutos" o SMED

1.3.1.1. Dimensiones e Indicadores de la variable independiente:

La presente investigación cuenta con las siguientes dimensiones e indicadores:

Primera Dimensión: Kanban

Según Cabrera, Rafael (2011, párr.66), Los colores hace informe a obligación para acrecentar o reducir las cantidades de investigación estacional, las cuales son tres.

Kanban verde: los materiales deben ser entregados en el periodo normal de reabastecimiento. Kanban amarillo: cuando se tiene que ejecutar una acción a la brevedad porque puede salirse de revisión, está en el final y demanda una vigilancia inmediata. Kanban rojo: se describe al escenario absoluto de las existencias y el material debe ser rápido suministrado

$$\text{TAKT TIME} = \frac{\text{T PLANIFICADO}}{\text{CANTIDAD DEMANDADA POR EL CLIENTE}}$$

Segunda Dimensión: Smed

SMED Socconini (2011), Smed (Single Minute Exchange of Die) representa cambio de instrumento en un solo dígito de minuto, es señalar, en menos de 10 minutos. El tiempo de cambio es el tiempo que transcurre desde que sale la última pieza buena de un lote anterior, hasta que sale la primera pieza buena del siguiente lote después del cambio.

Operaciones internas “Cuando la máquina tenga que estar detenida para desarrollar las actividades”. (Socconini, 2011, p. 215).

Operaciones externas “Cuando las actividades se pueden realizar antes o después del paro”. (Socconini, 2011, p. 215).

TIEMPO DE CAMBIO = TOI+TOE

TOI: Tiempo de operaciones Internas

TOE: Tiempo de operaciones Externas

1. 3.2. Variable Dependiente: Productividad

Productividad

Según Gutiérrez 2010 (p 21). Nos expresa que la exactitud de la productividad se logra dividiendo los resultados adquiridos con los recursos que se manejaron. Los resultados alcanzados pueden pronunciarse en beneficios, piezas vendidas o unidades producidas; mientras que los recursos disponibles se pueden medir en horas máquina, tiempo total empleado, número de operarios.

Por otro lado, Cruelles 2012 (p.10) Nos dice que la productividad se lo puede deducir dividiendo la producción y los factores, pero nos advierte también que se le puede expresar de tres formas diferentes.

Productividad total: Esto se consigue dividiendo la producción total con todos los elementos colocados.

Productividad multifactorial: Para deducir esta productividad se divide la producción final con varios factores, que por lo habitual son trabajo y capital.

Productividad parcial: Para este asunto, el resultado se logra dividiendo la producción

final y un solo elemento.

La productividad es obligatoria saber el total de producción que se obtiene, por este motivo es de mucha importancia explicar el conocimiento de lo que aparece a ser la producción; para ello García, Parra y Rojo 2007 (p 13) nos explican que la producción está referente a la acción económica que tiene por objeto la evolución de un factor o factores en otro u otros, completando un valor cuyo final es satisfacer las escaseces humanas.

Definición de la Productividad

Para García, 2005 (p.10), la productividad es nivel de ingreso con que se manejan los recursos utilizables para alcanzar objetivos contundentes. Otra aclaración más inmediata refiere que: “la productividad es la correlación entre producción e materia”

Para Kanawaty, 1996, (p.4) Es pronunciar, según los conocimientos referidos por ambos publicistas, la productividad es la medida de la relación que consta entre la obtención y los recursos que se manipulan en un proceso productivo.

Por otro lado, GUTIÉRREZ 2015 (p. 20) revela que la productividad se halla relacionada con los efectos y consecuencias que se logran en un proceso o un sistema, medida a través del producto de la eficiencia con la eficacia, las cuales son superficies que se hallan estrechamente conexas con los resultados y los recursos colocados

Por otro lado, LÓPEZ 2013 (p.9) señala que la productividad es un contenido de producción y tiene un precio por tiempo de operación, encaminada en la reproducción de fortunas y beneficios. Además, la generación de riquezas en general debe estar respaldada por la ética y la moral, para que haya ayuda social en concordia con la ecología del mundo.

La productividad mide la relación entre eficiencia y eficacia es por ello que puede medirse en relación al número de actividades realizadas con respecto al tiempo disponible para ejecutarlas.

Importancia de la Productividad

Niebel, 2009, (p.1), A partir del punto de la representación económica, la productividad es muy demostrativo para las secciones industriales y/o de actividades comerciales. Certifica que “la ideal forma en que un negocio o entidad pueda prosperar e agrandar sus ingresos es mediante el incremento de su productividad” Es explicar, este conocimiento refiere que se debe aumentar los dispositivos originadas por unidad de turno de labor invertida.

Por su parte, (Kanawaty, 1996) custodia que la productividad en una entidad está

afectada por elementos externos e internos; las naturalezas externas no se pueden inspeccionar pues forma parte del medio estatal económico general, de esta forma simplemente los elementos internos pueden ser sometidos y alertados por los directores de las compañías.

Por otro lado, (García, 2005) afirma que la importancia respectiva de cada uno de los recursos que se señalan varía de acuerdo con el entorno de la empresa, la nación en que opera, la disponibilidad y costo de cada uno de ellos, la índole del producto y los métodos precisos para su elaboración.

Niebel y Freivalds 2009 (p.1-2). Nos muestra que “el ambiente industrial y de mercados ha habido ciertos cambios en los últimos tiempos, debido al desarrollo de varios sectores, en esta época, la productividad es parte primordial de toda estructura, ya que, permite a cualquier negocio o compañía prosperar y aumentar sus dividendos. La mejora de la productividad se relaciona al engrandecimiento en la cantidad de producción por hora de labor invertida.

Los instrumentos que aportan a optimizar la productividad son las técnicas de estudio de tiempos y el proyecto de trabajo, es por ello que las compañías están examinando de una manera más recóndita aquellas acciones que no agregan valor a la compañía.

1. 3.2.1. Dimensiones de la variable Productividad.

Factores de la productividad

Eficiencia según 2015 (p. 20) testifica que la Eficiencia está formada por la correlación entre el resultado descubierto y los recursos manejados. El estudio de avances en eficiencia establece minimizar los desperdicios de los recursos, comprimiendo los tiempos, por faltas de materiales, desagravios, mantenimientos no planeados y la optimización de los recursos.

Eficacia Gutiérrez 2015 (p.21) menciona que la Eficacia es el valor en el cual se despliegan los trabajos y/o movimientos planeados y se logran los recursos planificados. Emplear mejoras en eficacia incorpora perfeccionar la productividad de los procesos, materiales y equipos, a fin del aprendizaje del personal para la búsqueda del alcance de los objetivos trazados.

Quesada y Villa 2007(p.28). Nos muestran que, el rendimiento está influenciada por coeficientes internos y externos. Entre los designados blandos se localizan. Las personas, organización y sistemas, métodos de labor y maneras de dirección; el aprendizaje, el entrenamiento, la participación y calidad de vida profesional, Entre los

elementos externos se tienen.

- Económicos
- Demográficos y sociales Recursos naturales
- Mano de obra
- Tierra
- Energía
- Materias primas Administración pública e infraestructura
- Mecanismos institucionales
- Políticas y estrategias
- Infraestructura
- Empresas públicas

Medición de la productividad

Según Mejía 2016 p.24 Se puede calcular productividad con relación a un coeficiente de elaboración, lo que proporcionará como resultado un cuadro parcial de productividad, los más importantes son:

- La productividad del trabajo.
- La productividad del capital.
- La productividad del uso de los materiales.

La productividad del trabajo, por ejemplo, se mide por la elaboración en un ciclo dado, por hombre ocupada: esto muestra qué cantidad de recursos está apto para producir un trabajador, en promedio, en un indudable período. Si se cambia la cantidad de trabajadores no se existirá aumento a la productividad, esto sólo sucederá si se consigue que los propios trabajadores promuevan más en el mismo período de tiempo. Los propios principios emplean a los otros elementos productivos.

Indicadores de la productividad

Eficiencia Según García 2011. (p.16-17) la eficiencia es la correlación entre los recursos proyectados y las materias utilizados verdaderamente. El índice de eficiencia, enumera el buen uso de los recursos en la elaboración de un producto en un tiempo determinado. Eficiencia es hacer las cosas conforme, su fórmula es:

Fórmula 3 – Indicador de Eficiencia de la operación

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Horas Programadas}}{\text{Horas Utilizadas}} \times 100\%$$

Fuente: Productividad y reducción de costos para la pequeña y mediana industria

Para Gutiérrez 2014 (p.21) la eficiencia es usar fielmente los patrimonios que se utilizarán en la elaboración de los productos y/o negocios, es la proporción entre el resultado descubierto y los recursos manipulados

Eficacia García 2011(p.17). Formula que, la eficacia es la correlación entre los productos perfectos y las metas que se tienen sujetas. El índice de eficacia manifiesta el buen efecto de la elaboración de un producto en un periodo determinado. Eficacia es lograr resultados, su fórmula es:

Fórmula Indicador de Eficacia del trabajo

Eficacia =	$\frac{\text{Cantidad Producida}}{\text{Cantidad Programada}}$	x100%
------------	--	-------

Asimismo, Gutiérrez 2014(pág. 21) nos muestra que, la eficacia es el nivel en que se elaboran las actividades calculadas y se logran los resultados proyectados, es mejorar la producción del equipo, los materiales y los procesos, al mismo tiempo de capacitar y concientizar al personal para que manifieste sus habilidades y efectúe su trabajo en óptimas ambientes, con ello se conseguirá conseguir los objetivos trazados por la organización, por lo tanto, la eficacia se avance reduciendo los productos incorrectos, tiempos de elaboración, fallas en la máquina, materiales sobrados.

1.4 Formulación del problema

Problema general

¿Cómo Elaborar un método just in time para mejorar la productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la Empresa Tecnológica de Alimentos s.a?

Problemas específicos

Problemas Específicos N° 1

¿Cómo Diagnosticar que el Just in time puede mejorar la productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s a, 2018?

Problemas Específicos N° 2

¿Cómo Elaborar que el Just in time mejora la Eficacia del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s a, 2018?

Problemas Específicos N° 3

¿Cómo Elaborar que el Just in Time mejora la Eficiencia del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s.a 2018?

1.5 Justificación del Estudios

Justifica teórica

Para Chávez, (2003, p.11) Beneficios alcanzados de la práctica de diversas manufacturas, que han aplicado la práctica Justo a Tiempo.

Reduce el período de producción, ya que no se tardará en pasar por investigación al instante de llegada la materia prima.

Por lo tanto, se pretende mejorar el proceso de congelamiento de jurel y caballa, poniendo en práctica los conocimientos teóricos de la mejora aplicando el modelo just in time en proceso de congelamiento.

Justificación practica

Para Chase (2001, p11) expone que el justo a tiempo, como un conjunto completado de acciones delineadas para lograr un valioso volumen de elaboración, manejando inventarios pequeños de componente comisión, trabajo en proceso y servicios acabados. La propuesta alcanza a la subsiguiente frecuencia de trabajo “justo a tiempo”, y se perfeccionan y transitan por el trabajo velozmente.

Justificación metodológica

Para Heizer (2001, p25), aclara que cuando se habla de desperdicios en la elaboración de bienes o servicios, se describe a cualquier objeto que no provoca valor añadido. Más aun cualquier movimiento que no añada valor a un producto a partir de la apariencia del cliente es un despilfarro.

La propuesta Justo a tiempo aligera el rendimiento, a una entrega más rápida y exprimiendo el conjunto de mercancías en trayectoria. La baja de la cantidad de productos en curso desempeña recursos de la relación para nuevas funciones más productivas

Justificación Económica

Para García, Parra y Rojo (2007, p 13) nos explican que la producción está referente a la acción económica que tiene por objeto la evolución de un factor o factores en otro u otros, completando un valor cuyo final es satisfacer las escaseces humanas.

Por qué este proyecto consentirá reducir los costos operativos de la producción, por la cantidad de horas de túneles del área de consumo humano congelados a las constantes demoras en los diferentes túneles.

Justificación social

Para Rojas (2013, p. 43) Afirma la importancia de la rentabilidad para el investigador, de igual manera las investigaciones son de suma importancia para el segmento social, con lo cual se llega justificar su ejecución desde el punto de vista social.

El proyecto involucra a todo el personal de la empresa, ya que con la mejora de procesos en el área de moldes sirvan de modelo a las demás áreas para renovar sus métodos de trabajo con la finalidad de reducir sus tiempos de proceso logrando obtener resultados beneficiosos tanto para la empresa como para el personal.

1.6 Hipótesis

General

Elaborar el método just in time para mejorar la productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la Empresa Tecnológica de Alimentos s.a

Objetivos específicos

Objetivos Específicos N° 1

Determinar de qué manera el just in time mejora la productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s a, 2018

Objetivos Específicos N° 2

Establecer de qué manera la aplicación just in time mejora la Eficacia del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s a, 2018

Objetivos Específicos N° 3

¿Demostrar de qué manera la aplicación del just in time mejora la Eficiencia del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s a, 2018?

1.7 Objetivos

Objetivo General

Elaborar un método just in time para mejorar la productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la Empresa Tecnológica de Alimentos s.a

Objetivos específicos**Objetivos Específicos N° 1**

Determinar de qué manera el just in time mejora la productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s a, 2018

Objetivos Específicos N° 2

Establecer de qué manera la aplicación just in time mejora la Eficacia del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s a, 2018

Objetivos Específicos N° 3

¿Demostrar de qué manera la aplicación del just in time mejora la Eficiencia del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s a, 2018?

II. METODO

2.1 Diseño de Investigación

La reciente investigación es Cuasi Experimental, debido a que se inclinará a examinar un equivalente modelo en diferentes períodos de la variable dependiente con el objetivo de establecer los resultados y a su vez se establecerá una medición antes y después a un grupo de muestra. Convenimos saber que Los diseños cuasi experimentales recogen el mismo objetivo que los estudios experimentales: obtienen como finalidad probar la existencia de una relación causal entre dos o más variables. En los asuntos cuando la concesión aleatoria es improbable, los cuasi experimentos acceden evaluar los impactos del tratamiento. Este diseño tiene el siguiente esquema:

$$G: O1 \rightarrow X \rightarrow O2$$

Dónde:

- G : Grupo de muestra a quienes se aplicará el experimento.
- O1 : Medición previa (Productividad).
- X : Variable independiente (Ingeniería de métodos).
- O2 : Medición posterior (Productividad).

Para Valderrama, Santiago (2013, p.71), el de percibir cambios en el tiempo de las determinadas variables o explicación, en los que se recoge en el tiempo, en espacio o período permanencia para refutar los posibles cambios, su definitivo y resultado.

Tipos de investigación

Aplicada En el actual estudio se elaboró una investigación aplicada, ya que actualmente a través del estudio del just in time se operaron herramientas de mejora, de tal manera que la investigación coexistió primero conocer, contribuir y modificar, el entorno de la productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa, por lo cual se lograron efectos de forma inmediata, hacia su perfeccionamiento de este estudio, consiguiendo perfeccionar de una forma aplicada y práctica.

Cuantitativo La orientación Cuantitativo, es una guía de llevar a cabo la investigación, existe una dirección de guiarse que elige el estudioso con el propósito de perfeccionar su progreso de teoría, su objetivo es recoger y aprender de los antecedentes para manifestar al planteamiento del inconveniente del proyecto, empleando métodos estadísticos para otorgar la verdad o falsedad de la hipótesis (Valderrama, Santiago, 2013, p.39)

2.2 Variable Operacionalización

Tabla 1. Matriz de Operacionalización

 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN					
VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALAS DE MEDICIÓN
V.INDEPENDIENTE	<p>La producción Just a Tiempo, Vocablo fácil de decir del JAT, disminuye actividades que no agregan valor como: las adquisiciones, producción, repartición y elaboración en un comercio de fabricación, lo cual se obtiene: con buen flujo, calidad y participación de los colaboradores (EDWARD, Hay, 2005, p.8)</p>	<p>La ideología just in time es el proceso diseño para producir y aumentar los artículos que el comprador exige para ese modelo señalado. Perfeccionando el beneficio de compensación de piezas en un solo minuto esto contribuye a la idea que se consigue cumplir una acción en menos de 10 minutos</p>	Kanban	<p>TIEMPO TAKT = TTT/DCT</p> <p>TTT: Tiempo de trabajo por turno TCT: Demanda de cliente por turno</p>	Razón
JUST IN TIME			SMED	<p>TIEMPO DE CAMBIO = TOI+TOE</p> <p>TOI: Tiempo de operaciones Internas TOE: Tiempo de operaciones Externas</p>	Razón
V.DEPENDIENTE	<p>Para Heizer y Render (2003.p.16), la productividad es el resultado entre la elaboración (bienes y servicios) y recursos (mano de obra, inversión, tiempo, etc.), la labor de un jefe de operaciones es perfeccionar los sistemas productivos, al realizarlo se obtendrá mayor eficiencia como mejora de proceso</p>	<p>La productividad es la capacidad para ejecutar un apoyo con los propios recursos en pequeño tiempo deseado y manejado todos los recursos para conseguir el objetivo deseable</p>	EFICIENCIA	<p>Eficiencia = TUP / TTP TUP: Tiempo Útil de Producción TTP: Tiempo Total de Producción</p>	Razón
PRODUCTIVIDAD			EFICACIA	<p>Eficacia = CST / CSP CST: Cantidad de servicio Terminado CSP: Cantidad de Servicio Programado</p>	Razón

Fuente: Elaboración propia

2.3. Población y Muestreo

Población

Para Valderrama (2013, p. 182) refiere que la población es un conjunto finito o infinito de elementos, pueden ser seres o cosas, los cuales presentan atributos o particularidades comunes, capaces de ser observado.

La población de estudio de la presente investigación será la producción de congelamiento de jurel y caballa durante 24 semanas

Muestra

Para Hernández et al. (2014, p 175) Afirma que la muestra es un subconjunto de la población. El cual presenta características definidas.

En esta presente investigación la muestra será igual que la población de estudio debido a la producción continua de la empresa, la producción de congelamiento de jurel y caballa durante 24 semanas

Muestreo

Debido que la población es igual que la muestra, y sabemos que el muestreo es una actividad donde se toma la muestra de una población, es preciso recalcar que no se realiza el muestreo.

2.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnica

Las técnicas e instrumentación que se emplearon en la investigación para poder recolectar los datos son los siguientes:

- **Técnica de observación:** Se efectuará una observación de los procesos del área de congelamiento de jurel y caballa para luego elaborar los diagramas de procesos, para lo cual se trabajó con los instrumentos de recolección de dato.

- **Técnica de análisis documental:** Se efectuará un análisis de tiempo de proceso actual de todas las actividades realizadas en la línea de producción para poder llevar a cabo un control de las actividades, para luego determinar el tiempo estándar, con la ayuda de un cronómetro decimal digital para controlar el tiempo de cada operación, la cual se registrará en el instrumento de análisis de tiempo de proceso.

Instrumento

La presente investigación se utilizará instrumentos como las hojas de verificación, así como los instrumentos de medición y recolección de datos. Estos instrumentos mencionados son establecidos a través de formatos que se encuentran establecidos en la sección de anexo.

Validación

Para implantar la validez del contenido aprendido se someterá a un juicio de expertos, como profesionales de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, reconocimientos a su trayectoria y discernimiento en el tema mediante la información difundida proporcionarán la validez del instrumento.

1. Mg. Ortega Rojas, Yesmi Katia
2. Mg. Gil Sandoval, Héctor
3. Mg. Quintanilla De la Cruz Eduardo

Tabla 02. *Validación del instrumento modelo del just in time*

	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Total
Si cumple	Si	Si	Si	Si
No cumple				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 03. *Validación del instrumento Productividad*

	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Total
Si cumple	Si	Si	Si	Si
No cumple				

Fuente: Elaboración propia

Confiabilidad

Por ser datos obtenidos de fuentes reales proporcionadas por la empresa Tecnológica de Alimentos s.a, podemos afirmar que los datos son confiables.

2.5. Métodos de análisis de datos

Los estudios que se realizaron para la investigación son de análisis descriptivo obteniendo en balance la recaudación de los antecedentes de las distintas herramientas que se utilizaran para las diferentes funciones:

Los datos seleccionados de la regla actual de acuerdo a las variables de exposición (just in time) se empleará el uso del software Microsoft Excel y el SPS.

2.6. Aspectos Éticos

La actual investigación de propósito titulada “Propuesta del Método Just in Time para Mejorar la Productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de Jurel y Caballa en la empresa Tecnológica de Alimentos s.a callao-2018.” Respetará las corduras éticas establecidas en la veracidad, autenticidad y originalidad.

2.6.2. Aspectos Administrativos

2.6.2.1. Recursos y Presupuestos

Se manejará los medios obligatorios para llevar a cabo la exploración y a continuidad se expondrá punto por punto en el cuadro del presupuesto real.

- 1 Laptop DELL
- Mill Papel bond A4
- Resaltadores, lapiceros
- 100 viajes urbanos
- 06 meses de servicio de teléfono e internet
- Juegos de impresiones (Proyecto y desarrollo tesis: 720 hojas)
- 3 Anillados y empastados

Tabla N° 4 Presupuesto

CLASIFICADOR DE GASTOS	DESCRIPCION	CANTIDAD	S/ COSTO UNITARIO	C/ COSTO TOTAL
1.1.	Materiales y útiles			
1.1.1.	Repuestos y accesorios			
	Laptop DELL	01 unidad	2,800.00	2,800.00
1.1.2.	Papelería en general, útiles y materiales de oficina			
	Papel bond A4	4 mill	14	56
	Corrector	3 unid	3	9
	Resaltador	4 unid	2	8
	Lapiceros	6 unid	2	12
1.1.3.	Pasajes y viajes de transporte			
	Pasajes de transporte urbano.	100 viajes	2	200
1.1.3.	Servicio de telefonía e internet			
	Servicio de telefonía e internet	06 meses	120	480
1.1.4.	Servicios de impresiones, encuadernación y empastado			
	Impresiones	2160 hojas	0.05	108
	Anillado	18	3.5	63
	Empastado	3	30	90
			TOTAL	3,826.00

Fuente: Elaboración propia

El presupuesto total requerido para el desarrollo de la presente investigación es de S/ 3, 826.00 nuevos soles.

2.6.2.2. Financiamiento

El costo total de la inversión es de S/ 3, 826.00 nuevos soles lo cual serán financiados por el autor de la investigación.

2.6.2.3. Cronograma de Ejecución

El siguiente cronograma corresponde de ocho semanas partiendo desde el 20 de mayo hasta el 16 de julio del 2018.

Tabla 5. Cronograma de Ejecución

ACTIVIDADES	CRONOGRAMA SEMESTRE ACADEMICO 2017-							
	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8
1. Reunión de Coordinación								
2. Presentación del Esquema de proyecto de investigación								
3. Asignación de los temas de investigación								
4. Pautas para la búsqueda de información								
5. Planteamiento del problema y fundamentación teórica								
6. Justificación, hipótesis y objetivos de la investigación								
7. Diseño, tipo y nivel de investigación								
8. Variables, Operacionalización								
9. Presenta el diseño Metodológico								
10. JORNADA DE INVESTIGACIÓN N° 1. Presentación del primer avance								
11. Población y muestral								
12. Técnicas e instrumentos de obtención de datos, métodos de análisis y aspectos administrativos. Designación del jurado: un metodólogo y dos especialistas								
13. Presenta el Proyecto de investigación para su revisión y aprobación								
14. Presenta el Proyecto de investigación con observaciones levantadas								
15. JORNADA DE INVESTIGACIÓN N.º 2: Sustentación del Proyecto de Investigación								

Fuente: Elaboración propia

III. RESULTADOS

3.1. Cronograma de ejecución del proyecto tabla 6.

Tabla 06. Cronograma de Ejecución

ITEM	Nombre de Tarea	AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
0	Redacción de la Situación Actual de la empresa																				
1	Recolección de datos e información de la empresa																				
2	Descripción de los procesos, identificación de las actividades, toma de tiempos, elaboración del DAP(PRE-TEST)																				
3	Estimación de la productividad, análisis de las principales causas																				
4	Elaboración de la Propuesta modelo just in time																				
5	Identificación de las alternativas de solución a implementar																				
6	Elaboración del Cronograma de la propuesta																				
7	Elaboración y presentación del presupuesto																				
8	Implementación de just in time																				
9	Estudio de Métodos																				
10	Medición del Trabajo																				
11	Resultados de la Variable Independiente																				
12	Recolección de datos , toma de tiempos , elaboración del DAP con método mejorado (POST-TEST)																				
13	Análisis Económico Financiero																				
14	Resultados																				
15	Análisis Descriptivo																				
16	Análisis Inferencial																				
17	Comprobación de Hipótesis																				
18	Discusión, Conclusiones y Recomendaciones																				
19	Redacción de los resultados obtenidos, conclusiones y recomendaciones																				

Fuente: Elaboración Propia

3.2. Desarrollo de la Propuesta

Para esta investigación el desarrollo de la propuesta pretende mostrar la situación actual en que se encuentra la empresa antes de la ejecución de la propuesta, para luego proponer y poder implementar una mejora del modelo just in time, que busquen solucionar las causas de la baja productividad, y posteriormente mostrar los resultados obtenidos con la Mejora de Procesos, así como la veracidad económica de la implementación de la misma.

3.2.1. Situación actual – Análisis (Pre - prueba)

Para ello iniciare con la situación actual del área a evaluar en la empresa Tecnológica de Alimentos s.a empleando el uso de los instrumentos de la calidad para identificar los problemas, localizar las causas de la baja productividad, así como los instrumentos de la recolección de datos para poder medir la situación de la empresa a través de los indicadores antes de la aplicación para ello se realizó la toma de los tiempos en cada operación realizada y a su vez se esquematizo el proceso productivo según el diagrama de operaciones y diagrama de análisis de proceso en este proyecto de investigación. Los análisis realizados en las actividades se desarrollaron entre mes de agosto del 2018 tomando en cuenta que el régimen laboral del área de refrigeración constituye una jornada de 48 horas divididas en 6 días, iniciando un lunes y culminando un sábado.

Maquinaria y Equipo

En la actualidad se tiene Túneles de congelamiento, que se encuentran en área de sala proceso y son los siguientes:

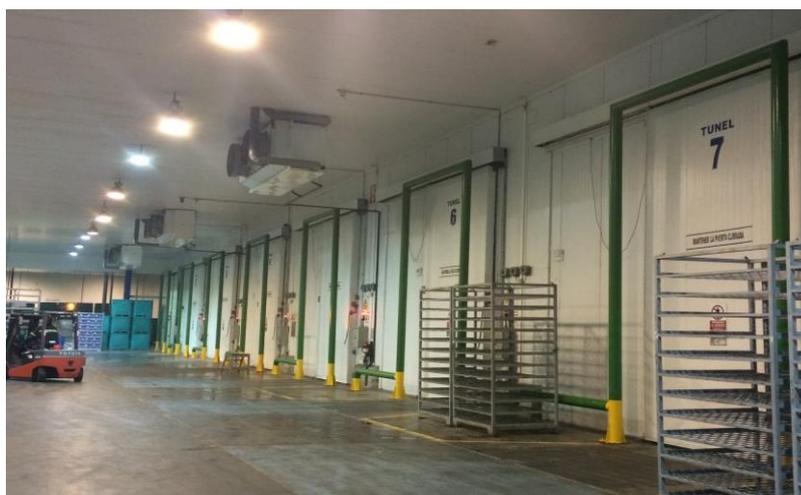


Figura: 04 Túneles de congelamiento

Fuente: Elaboración propia



Figura 05: Línea Empaque Automática. optimar LEA
Fuente: Elaboración propia



Figura 06: Máquina Automática Enzuchadora (optimar)
Fuente: Elaboración propia



Figura 07: Compresores de tornillo de refrigeración (mycom)
Fuente: Elaboración propia

Descripción del proceso Congelamiento de jurel y caballa área de refrigeración

Los procesos encontrados en la línea de producción del proceso de congelamiento de jurel y caballa son los siguientes:

Procesos congelamiento jurel y caballa

a) Llenado de túneles congelamiento

- Montacargas traslada racks con cajas hacia el túnel
- Se estiba los racks en su ubicación



Figura 08: Llenado de túneles

Fuente: Elaboración propia

b) Instalación de sensores de temperatura

- En este proceso el técnico instala 03 sensores de temperatura
- El técnico Prende luz de señalización color verde congelando



Figura 09: instalación de sensores de temperatura

Fuente: Elaboración propia

c) Puesta servicio compresor mycom

En este proceso se pone en servicio un compresor siempre adelante para mantener una presión succión -0.4 bar.



Figura 10: Puesta en servicio compresor mycom
Fuente: Elaboración propia

d) Lanzamiento túnel de congelamiento sistema Scada

Este proceso el técnico frigorista o supervisor de mantenimiento pone en servicio el túnel de congelamiento del sistema Scada, donde queda registrado las temperaturas de inicio y final de congelamiento.

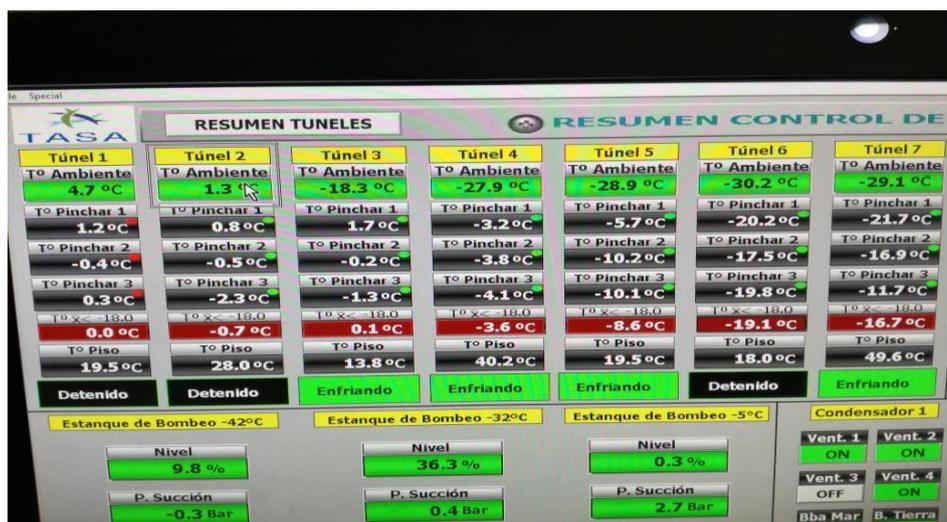


Figura 11: lanzamiento túnel de congelamiento
Fuente: Elaboración propia

FORMATO REGISTRO LANZAMIENTO TUNELES DE CONGELAMIENTO											
INICIO DEL CONGELAMIENTO						FINAL DEL CONGELAMIENTO					
Túnel	Fecha / Hora Inicio	Temp. Amb.	P1	P2	P3	Fecha / Hora termino	Temp. Amb.	P1	P2	P3	Horas
7	15/03/2018 21:02	14.60 °C	9.10 °C	10.60 °C	7.00 °C	16/03/2018 12:57	-32.10 °C	-15.00 °C	-21.50 °C	-19.70 °C	15:55:00
5	16/03/2018 17:01	12.30 °C	1.70 °C	4.80 °C	-3.00 °C	17/03/2018 09:10	-30.90 °C	-18.40 °C	-16.70 °C	-18.80 °C	16:09:00
4	16/03/2018 19:36	18.30 °C	5.00 °C	5.10 °C	5.80 °C	17/03/2018 12:20	-32.80 °C	-16.90 °C	-20.20 °C	-16.90 °C	16:44:00
2	16/03/2018 23:42	13.70 °C	5.40 °C	4.20 °C	6.80 °C	17/03/2018 15:39	-33.18 °C	-23.60 °C	-15.40 °C	-20.50 °C	15:57:00
7	17/03/2018 07:43	14.40 °C	1.20 °C	x	3.80 °C	17/03/2018 22:37	-31.00 °C	-20.00 °C	x	-16.60 °C	14:54:00
1	17/03/2018 10:56	16.60 °C	-0.50 °C	3.80 °C	8.20 °C	18/03/2018 02:59	-33.00 °C	-18.70 °C	-19.70 °C	-15.70 °C	16:03:00
5	17/03/2018 16:01	12.70 °C	1.30 °C	4.70 °C	2.00 °C	18/03/2018 06:40	-30.90 °C	-15.20 °C	-18.00 °C	-22.20 °C	14:39:00
4	17/03/2018 17:35	11.30 °C	6.50 °C	6.20 °C	7.00 °C	18/03/2018 10:02	-30.40 °C	-16.30 °C	-19.80 °C	-18.00 °C	16:27:00
2	18/03/2018 02:55	13.60 °C	7.50 °C	8.00 °C	2.50 °C	18/03/2018 16:40	-32.40 °C	-17.40 °C	-18.10 °C	-19.50 °C	13:45:00
7	18/03/2018 05:45	14.80 °C	5.80 °C	5.70 °C	6.00 °C	18/03/2018 20:34	-30.90 °C	-21.60 °C	-15.00 °C	-24.60 °C	14:49:00
6	18/03/2018 09:23	11.40 °C	8.20 °C	5.50 °C	8.00 °C	19/03/2018 00:15	-29.80 °C	-18.00 °C	-15.00 °C	-20.40 °C	14:52:00
1	18/03/2018 22:30	11.50 °C	5.40 °C	5.00 °C	4.00 °C	19/03/2018 19:09	-33.50 °C	-18.10 °C	-25.70 °C	-25.50 °C	20:39:00

Figura 12: Registro lanzamiento de túneles

Fuente: Elaboración propia

e) Controlar la curva de temperatura en la pantalla scada

Este proceso se revisa constantemente las curvas de temperatura del túnel en servicio los sensores marcan la temperatura del producto que se está congelando

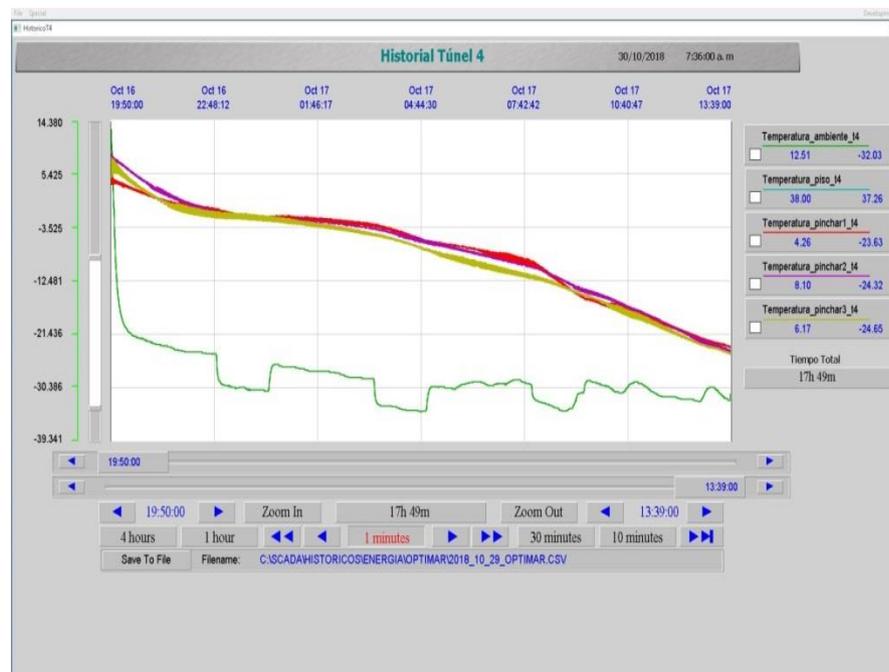


Figura 13: curva de congelamiento túnel

Fuente: Elaboración propia

f) Control de calidad al Termino de congelamiento

Este proceso es muy importante donde calidad registra las temperaturas del producto congelado -18°c para ser paletizado.



Figura 14: Control de calidad del producto -18°c
Fuente: Elaboración propia

g) Paletizado y enfilado equipo pall pack 8000

Este proceso consiste en estibar las cajas con producto congelado y enfilar con stretch film para ser enviado a la cámara de almacenaje.



Figura 15: Paletizado y enfilado
Fuente: Elaboración propia

h) Almacenamiento en cámara de congelado con set point de -25°C

Este proceso consiste en Mantener el producto a baja temperatura -20°C hasta su despacho final al Exportación o venta local del cliente final.



Figura 16: Cámara de congelado -25°C
Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Data previa al estudio de trabajo.

DATA PREVIA AL ESTUDIO DEL TRABAJO										
	Producción Programada	Producción Obtenida	Personal Asignado	Horas Hombre Disponibles	Horas Hombre Perdidas	Horas Hombre Utilizada	Producción/Hora (Real)	eficiencia	eficacia	productividad
Sem 1	17650	14980	3	144	17.7	126.3	118.61	87.71	84.87	74.44
Sem 2	17650	15100	3	144	16.5	127.5	118.43	88.54	85.55	75.75
Sem 3	17650	15250	3	144	16.2	127.8	119.33	88.75	86.40	76.68
Sem 4	17650	15330	3	144	16	128	119.77	88.89	86.86	77.20
Sem 5	17650	15110	3	144	17	127	118.98	88.19	85.61	75.50
Sem 6	17650	15130	3	144	16.8	127.2	118.95	88.33	85.72	75.72
Sem 7	17650	15000	3	144	16.5	127.5	117.65	88.54	84.99	75.25
Sem 8	15950	13660	3	132	15.9	116.1	117.66	87.95	85.64	75.33
Sem 9	17650	15070	3	144	17.2	126.8	118.85	88.06	85.38	75.18
Sem 10	17650	15050	3	144	17.2	126.8	118.69	88.06	85.27	75.08
Sem 11	17650	14920	3	144	16.9	127.1	117.39	88.26	84.53	74.61
Sem 12	11050	9490	3	90	10.8	79.2	119.82	88.00	85.88	75.58
Sem 13	17650	15210	3	144	16	128	118.83	88.89	86.18	76.60
Sem 14	17650	15000	3	144	17.1	126.9	118.20	88.13	84.99	74.89
Sem 15	17650	14860	3	144	17.2	126.8	117.19	88.06	84.19	74.14
Sem 16	17650	14820	3	144	17.1	126.9	116.78	88.13	83.97	74.00
Sem 17	17600	14840	3	144	17.3	126.7	117.13	87.99	84.32	74.19
Sem 18	17650	15130	3	144	16.5	127.5	118.67	88.54	85.72	75.90
Sem 19	17650	14980	3	144	16.9	127.1	117.86	88.26	84.87	74.91
Sem 20	17650	15100	3	144	17.5	126.5	119.37	87.85	85.55	75.16
Sem 21	17650	15090	3	144	16.6	127.4	118.45	88.47	85.50	75.64
Sem 22	17650	14990	3	144	17.2	126.8	118.22	88.06	84.93	74.78
Sem 23	17650	15130	3	144	16.7	127.3	118.85	88.40	85.72	75.78
Sem 24	17650	14830	3	144	17.4	126.6	117.14	87.92	84.02	73.87

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Instrumento de Medición del Tiempo Estándar - Situación Actual (PRE - Prueba)

EFICIENCIA PRE TEST					EFICACIA PRE TEST					
TIEMPO		Horas Hombre Disponibles (HH-HH disp)	Horas Hombre Perdidas (HH-HH perd)	Horas Hombre Empleadas (HH-HH emp)	% Eficiencia	TIEMPO		Producción Programada (kg)	Producción Real (kg)	% Eficacia
Enero 2017	Sem 1	144	17,7	126,3	87,71	Enero 2017	Sem 1	17650,0	14980,0	84,87
	Sem 2	144	16,5	127,5	88,54		Sem 2	17650,0	15100,0	85,55
	Sem 3	144	16,2	127,8	88,75		Sem 3	17650,0	15250,0	86,40
	Sem 4	144	16,0	128,0	88,89		Sem 4	17650,0	15330,0	86,86
Febrero 2017	Sem 5	144	17,0	127,0	88,19	Febrero 2017	Sem 5	17650,0	15110,0	85,61
	Sem 6	144	16,8	127,2	88,33		Sem 6	17650,0	15130,0	85,72
	Sem 7	144	16,5	127,5	88,54		Sem 7	17650,0	15000,0	84,99
	Sem 8	132	15,9	116,1	87,95		Sem 8	15950,0	13660,0	85,64
Marzo 2017	Sem 9	144	17,2	126,8	88,06	Marzo 2017	Sem 9	17650,0	15070,0	85,38
	Sem 10	144	17,2	126,8	88,06		Sem 10	17650,0	15050,0	85,27
	Sem 11	144	16,9	127,1	88,26		Sem 11	17650,0	14920,0	84,53
	Sem 12	90	10,8	79,2	88,00		Sem 12	11050,0	9490,0	85,88
	Sem 13	144	16,0	128,0	88,89		Sem 13	17650,0	15210,0	86,18
Abril 2017	Sem 14	144	17,1	126,9	88,13	Abril 2017	Sem 14	17650,0	15000,0	84,99
	Sem 15	144	17,2	126,8	88,06		Sem 15	17650,0	14860,0	84,19
	Sem 16	144	17,1	126,9	88,13		Sem 16	17650,0	14820,0	83,97
	Sem 17	144	17,3	126,7	87,99		Sem 17	17600,0	14840,0	84,32
Mayo 2017	Sem 18	144	16,5	127,5	88,54	Mayo 2017	Sem 18	17650,0	15130,0	85,72
	Sem 19	144	16,9	127,1	88,26		Sem 19	17650,0	14980,0	84,87
	Sem 20	144	17,5	126,5	87,85		Sem 20	17650,0	15100,0	85,55
	Sem 21	144	16,6	127,4	88,47		Sem 21	17650,0	15090,0	85,50
Junio 2017	Sem 22	144	17,2	126,8	88,06	Junio 2017	Sem 22	17650,0	14990,0	84,93
	Sem 23	144	16,7	127,3	88,40		Sem 23	17650,0	15130,0	85,72
	Sem 24	144	17,4	126,6	87,92		Sem 24	17650,0	14830,0	84,02

Análisis de datos Eficiencia – Eficacia - Productividad (PRE – PRUEBA)

Fuente: Elaboración propia

De los datos obtenidos durante la etapa de pre - prueba se puede detallar que:

- La eficiencia en el estado actual de la empresa fue de 87.71 %
- La eficacia en el estado actual de la empresa fue de 84.87%
- La productividad en el estado actual de la empresa fue de 74.44%

A través de los datos obtenidos se derivó a realizar un análisis para luego proponer el método just in time, así como también en la realización del trabajo teniendo en cuenta la situación económica en que se encuentra la empresa, así como la dimensión del área de trabajo y el tiempo, para que de esta manera la elaboración del trabajo sea más óptimo, reduciendo aquellas actividades innecesarias.

3.2.2. Propuesta de mejora (Pos prueba)

Desarrollo de la Mejora (Pos prueba)

A continuación, se describe los pasos seguidos en la implementación de la mejora de procesos:

1. Establecer la secuencia de mejora A través del Modelo just in time.

Seleccionar: Analizaremos todos los procesos con la finalidad de poder decretar el trabajo a estudiar.

Registrar: Se empleará como herramienta principal la recolección de datos a través de las observaciones de cada proceso, se realizará un procedimiento de lanzamiento de túneles, limpieza de filtro ingreso líquido y verificación de bobinas de los túneles de congelamiento para la investigación.

Examinar: Se observa que durante todo el proceso para el congelamiento de jurel y caballa el técnico pierde demasiado tiempo en realizar una actividad, Además, se logró observar que el proceso de congelado que toma más tiempo en detectar una bobina quemada, tiempo que demora en cambiar la bobina solenoide ocasionando que exista demasiado tiempo de espera en el congelamiento.

Procedimiento de Lanzamiento de túneles de congelamiento

1. Antes del Lanzamiento

Supervisor de Mantenimiento / Técnico de Frío

Realizar descongelamiento al túnel y verificar que los evaporadores se encuentren limpios.



Figura 17: Verificación de evaporadores limpios de escarcha

Fuente: Elaboración propia

2. Antes del Lanzamiento

Operador de Montacargas / Llenadora de Túneles

Se cargan los túneles hasta un máximo de 54 racks de congelamiento, y/o haya un evento que esté autorizado el lanzamiento con más de 54 racks. 60 minutos



Figura 18: Montacarguista llenando túnel

Fuente: Elaboración propia

3. Antes del Lanzamiento

Llenadora de Túneles

Comunica vía radio ICOM al técnico de frio y/o supervisor de mantenimiento antes de completar la carga del túnel (aproximadamente de 8 a 10 racks), para que puedan colocar los pinchares.

Tecnológica de Alimentos S.A.
Planta Callao Norte

CONTROL DE INGRESO DEL PRODUCTO AL TÚNEL DE CONGELAMIENTO (Documento de Prueba)

FECHA 29/03/17	INGRESO A TUNEL Hora Inicio: 02:35 Hora Termina: 05:59	HORA LANZAMIENTO Hora Inicio real: 03:57 Hora Termina programado: 19:57	T° Ambiente: 19,7 Pinchar 1: 3/2 Pinchar 2: 0/6 Pinchar 3: 5/8	VERIFICADOR MELISSA YAGUA BACA	TUNEL 3
-------------------	--	---	---	-----------------------------------	------------

FP42CS2898

EPIC	PRESENT	CAJAS	CALIBRE	RACK 1	RACK 2	RACK 3	RACK 4	RACK 5	RACK 6	RACK 7	RACK 8	RACK 9	RACK 10	RACK 11	RACK 12	RACK 13	RACK 14	RACK 15	RACK 16	RACK 17	RACK 18	RACK 19	RACK 20	RACK 21	RACK 22	RACK 23	RACK 24	RACK 25	RACK 26	RACK 27	TOTAL CAJAS
201CS	C	E	B	3/5	1/6	1/2	1/7	3/12	5/14	0/13	3/15	2/14	1/2	2/5	3/16	1/9	3/17	2/16	1/13	1/13	4/7	3/19	1/11	4/18	3/20						1260
663CS	C	E	D	1/3	3/10	4/10	6/11	7/11																						240	
124CS	C	E	B	2/4	5/18	4/18	5/16	4/19	4/10	5/19	7/11	5/11	4/12	4/13	4/14	4/15														720	
201CS	C	E	E	1/3	6/12	4/12	6/13	7/13	6/14	7/14	6/15	5/12	6/16	5/13	5/14															660	
201CS	C	E	C	2/4	7/15																									60	
101CS	C	E	A	3/5	2/19	3/21	2/20	3/22	4/12																					300	
																														6	

Observaciones

TOTAL RACKS: 54

TOTAL DE CAJAS POR TUNEL: 3240
64,8

Figura 19: control ingreso racks de túneles de producción
Fuente: Tecnológica de alimentos s.a

4. Antes del Lanzamiento

Supervisor de Mantenimiento / Técnico de Frío

Colocan los pinchares en las 3 ubicaciones establecidas y cierran parcialmente la puerta del túnel de congelamiento.

Al término de la carga del túnel.



Figura 20: Luces de señalización túneles

Fuente: Elaboración propia

5. Antes del Lanzamiento

Supervisor de Mantenimiento / Técnico de Frío

Lanza el túnel de congelamiento, registrando los datos de la fecha y hora, temperaturas de los pinchares (incluye temperatura ambiente) en el formato de control de túneles.

Inmediato.

N°	INICIO DEL CONGELAMIENTO						FINAL DEL CONGELAMIENTO					DATOS	
	Fecha	Temp. Amb.	P1	P2	P3	Fecha	Temp. Amb.	P1	P2	P3	Racks	HR CONG.	Observaciones
4	5/11/18 08:09	11.1	5.6	4.4	6	5/11/18 00:40	-31.1	-17	-18.7	-18.4	54		T. Amb. 11 T. Calidad -18
3	5/11/18 10:18	12.1	3.3	5.1	4.0	5/11/18 02:35	-39.1	-21	-17.4	-18.4	54		T. V. 1 T. Calidad -18.1
2	5/11/18 12:35	12.8	7.2	—	—	04/11/18 05:45	-38.6	-17.0	Y	Y	54		T. Calidad -11.7-10.5 T. V. 1 T. Calidad -18/20/-15.0
1	5/11/18 14:06	9.1	6.3	7.3	8.6	04/11/18 06:07	-39.4	-17.4	-20.5	-18.5	30		T. V. 1 T. Calidad -18.5/-18.0
7	8/11/18 02:47	14.7	-1.0	7.8	4.8	19:55 20:47	-34.6	-12.8	-15.6	-18.2	54		T. Calidad. -18.5/-17.7 T. V. 1

Figura 21: Registro de datos inicio de congelamiento

Fuente: Elaboración propia

6. Después del Lanzamiento

Supervisor de Mantenimiento / Técnico de Frío / Llenadora de Túneles

Verificar que la temperatura ambiente este por debajo o igual que -14°C (ver Scada) y coordina con la Llenadora de Túneles para que proceda a cerrar la puerta del túnel.

7. Después del Lanzamiento

Supervisor de Mantenimiento / Técnico de Frío / Llenadora de Túneles

Intercambiar información por parte del Supervisor de Mantenimiento y/o Técnico de Frío (fecha, hora y temperaturas de inicio), con la Llenadora de Túneles (cantidad total de racks y embarcaciones de procedencia).



Figura 22: Intercambio de información con producción

Fuente: Elaboración propia

8. Al final del Tiempo de Congelamiento

Supervisor de Mantenimiento / Técnico de Frío / Jefe de Turno de Calidad

Verifica las temperaturas de los pinchares, teniendo los siguientes criterios:

- ✓ La temperatura del pinchar más calientes tiene que estar menor o igual que -15°C .
- ✓ El promedio de los 03 pinchares (o los tomados en cuenta) tiene que estar menor o igual que -18°C .
- ✓ Si no se llega a la temperatura deseada en el tiempo pronosticado se apagará el túnel y se comunica al Jefe de Turno de Calidad para la validación de la temperatura.
- ✓ Si se requiere mayor tiempo de congelamiento se comunicará al Jefe de Planta.

Después de 17:30 horas de congelamiento.

9. Al final del Tiempo de Congelamiento

Supervisor de Mantenimiento / Técnico de Frío

Si la verificación y las temperaturas de los pinchares son los correctos se procede a apagar el túnel de congelamiento. Inmediato.

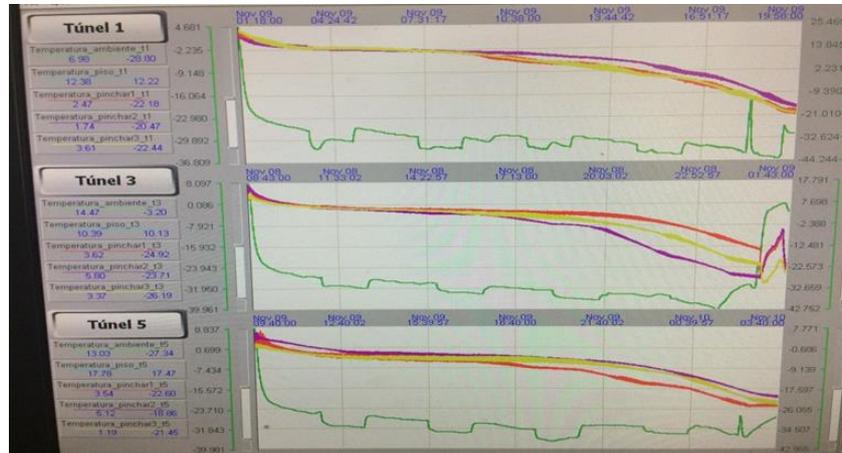


Figura 23: Curva de temperaturas en una sola pantalla
 Fuente: Elaboración propia

10. Al final del Congelamiento

Supervisor de Mantenimiento / Técnico de Frío

Comunica al Jefe de Planta el término del congelamiento y se procede a llenar el Formato de Control de Túneles. Inmediato.

N°	INICIO DEL CONGELAMIENTO					FINAL DEL CONGELAMIENTO					DATOS		
	Fecha	Temp. Amb.	P1	P2	P3	Fecha	Temp. Amb.	P1	P2	P3	Racks	H/R CONG.	Observaciones
4	08/09	11.1	5.6	4.4	6	04/11/18 00:40	-31.1	-17	-18.7	-18.7	54		T. calidad -18
3	5/11/18 10:18	12.1	3.3	5.1	4.0	02/11/18 02:35	-34.1	-21	-17.4	-18.4	54		T-7.1 T. calidad -18.1
2	5-11-18 12:35	12.8	7.2	—	—	04/11/18 05:48 07:05	-38.6	-17.6	7	7	54		T. calidad -17.7/-20.5 7-7.1 T. calidad -18/20/-15.2
1	5/11/18 14:00	9.1	6.3	7.3	8.6	02/11/18 05:07	-34.4	-17.4	-24.5	-18.5	30		T-7.1 T. calidad -18.5/-18.5
7	8/11/18 02:47	14.7	-1.0	7.8	4.8	19:53 20:47	-34.6	-11.8	-13.6	-18.2	54		T. calidad. -18.0/-17.7 T-4.1

Figura 24: Registro final de congelamiento
 Fuente: Elaboración propia

11. En la descarga del Túnel

Operador de Paletizador

Procede a retirar los pinchares.



Figura 25: Retiro de los sensores de temperatura

Fuente: Elaboración propia

Establecer: Después de haber examinado y encontrar las principales causas al problema de la baja productividad en el área de congelamiento, se optó por mejorar el procedimiento de trabajo, después de realizar varios estudios en el proceso y no encontrar una solución adecuada a la demora en los tiempos de preparación y se coordinó con el jefe de Mantenimiento y se llegó a optar por mejorar el proceso de congelamiento a través del software de programación en el sistema Scada para que se apague en automático el túnel cuando llegue a su temperatura de -18°C

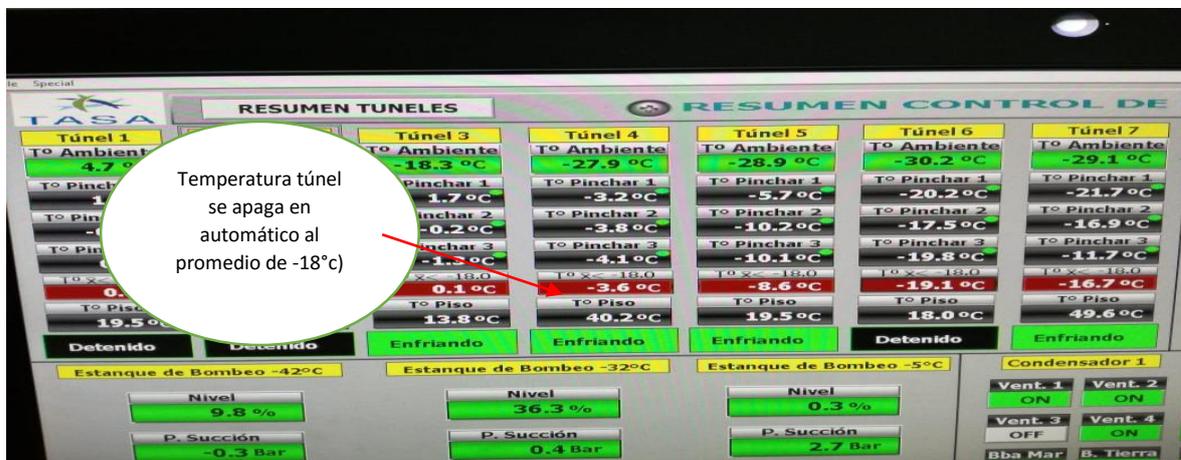


Figura 26: pantalla Scada de congelamiento
Fuente: Elaboración Propia

En la imagen se puede apreciar la mejora que se hizo al programa Scada el promedio de los 3 sensores de temperatura se apaga a -18°C sin necesidad que el técnico lo apague manualmente con esa actividad se ganó más velocidad en salida de los túneles de congelamiento

Evaluar: Bajo la implementación del nuevo procedimiento y programación en el sistema Scada se consigue incrementar las actividades que agregan valor de un 47 % a un 57% equivalente a un incremento de 10%.

De igual manera se consiguió reducir el tiempo de congelamiento de 18:00 hrs a 17:30hrs por túneles de congelamiento

Definir: Se establece el nuevo método a través de la implementación del nuevo instructivo de trabajo en la organización, del ordenamiento de los puestos de trabajo del área de congelados, por lo que antes de poner en marcha los nuevos cambios de la empresa se le mostro a los trabajadores del área del sistema de refrigeración ventajas que llevaría a realizar la mejora del modelo just in time como la reducción de movimientos, fatiga, mejora en el espacio de trabajo, uso apropiado de los tiempos. Por lo que los trabajadores al ver estas ventajas optan por aceptar el nuevo método con el propósito de mejorar el trabajo y las condiciones de este.

Implementar: Se implementa el nuevo método de trabajo mejorado, a través del nuevo Modelo just in time con la participación de los técnicos de refrigeración y del área de producción y la dirección de la gerencia

Controlar: Se evalúan los resultados que se lograron obtener después de la mejora con la finalidad que cumplan con los objetivos de la investigación y los de la empresa, de igual manera debemos mantener un control con la finalidad de que esto se mantengan y no caer nuevamente en los métodos tradicionales.

3.2.3. Post prueba

Después de haber implementado las propuestas en la empresa se realizó nuevamente la recolección de datos a través de los indicadores e instrumentos de medición del tiempo de cada proceso, así como la cantidad producida, las horas de trabajo que se empleó para mejorar la productividad.

Tabla 9. Instrumento de Medición del Tiempo Estándar – Mejorado en tiempo de congelamiento (POST - Prueba)

DATA POSTERIOR AL ESTUDIO DEL TRABAJO										
	Producción Programada	Producción Obtenida	Personal Asignado	Horas Hombre Disponibles	Horas Hombre Perdidas	Horas Hombre Utilizada	Producción/Hora (Real)	eficiencia	eficacia	productividad
sem 35	14350	13400	3	117	7.8	109.2	122.71	93.33	93.38	87.15
sem 36	17650	16500	3	144	9.6	134.4	122.77	93.33	93.48	87.25
sem 37	17650	16550	3	144	9	135	122.59	93.75	93.77	87.91
sem 38	17650	16550	3	144	9.3	134.7	122.87	93.54	93.77	87.71
sem 39	17650	16450	3	144	9.5	134.5	122.30	93.40	93.20	87.05
sem 40	16500	15600	3	135	7.1	127.9	121.97	94.74	94.55	89.57
sem 41	17650	16600	3	144	7.7	136.3	121.79	94.65	94.05	89.02
sem 42	17650	16650	3	144	7.3	136.7	121.80	94.93	94.33	89.55
sem 43	17650	16550	3	144	8.1	135.9	121.78	94.38	93.77	88.49
sem 44	14350	13500	3	117	6.3	110.7	121.95	94.62	94.08	89.01
sem 45	17650	16550	3	144	8	136	121.69	94.44	93.77	88.56
sem 46	9900	9400	3	81	4.3	76.7	122.56	94.69	94.95	89.91
sem 47	17650	16600	3	144	7.6	136.4	121.70	94.72	94.05	89.09
sem 48	17650	16600	3	144	6.9	137.1	121.08	95.21	94.05	89.54
sem 49	17650	16650	3	144	7.6	136.4	122.07	94.72	94.33	89.36
sem 50	17650	16600	3	144	7.7	136.3	121.79	94.65	94.05	89.02
sem 51	16500	15500	3	135	7	128	121.09	94.81	93.94	89.07
sem 52	16500	15450	3	135	8	127	121.65	94.07	93.64	88.09
sem 53	17650	16650	3	144	7.8	136.2	122.25	94.58	94.33	89.22
sem 54	17650	16600	3	144	8.1	135.9	122.15	94.38	94.05	88.76
sem 55	17650	16600	3	144	8.3	135.7	122.33	94.24	94.05	88.63
sem 56	17650	16750	3	144	7.4	136.6	122.62	94.86	94.90	90.02
sem 57	17650	16750	3	144	6.5	137.5	121.82	95.49	94.90	90.62
sem 58	17650	16700	3	144	6.8	137.2	121.72	95.28	94.62	90.15

Fuente: Elaboración propia

De los datos obtenidos durante la etapa de pre - prueba se puede detallar que:

- La eficiencia en el estado actual de la empresa fue de 93.33 %

Tabla 10. Eficacia Post Test Eficacia

EFICIENCIA POST TEST					
TIEMPO		Horas Hombre Disponibles (HH-HH disp)	Horas Hombre Perdidas (HH-HH perd)	Horas Hombre Empleadas (HH-HH emp)	% Eficiencia
Setiembre 2017	Sem 35	117	7,8	109,2	93,33
	Sem 36	144	9,6	134,4	93,33
	Sem 37	144	9,0	135	93,75
	Sem 38	144	9,3	134,7	93,54
	Sem 39	144	9,5	134,5	93,40
Octubre 2017	Sem 40	135	7,1	127,9	94,74
	Sem 41	144	7,7	136,3	94,65
	Sem 42	144	7,3	136,7	94,93
	Sem 43	144	8,1	135,9	94,38
Noviembre 2017	Sem 44	117	6,3	110,7	94,62
	Sem 45	144	8,0	136	94,44
	Sem 46	81	4,3	76,7	94,69
	Sem 47	144	7,6	136,4	94,72
Diciembre 2017	Sem 48	144	6,9	137,1	95,21
	Sem 49	144	7,6	136,4	94,72
	Sem 50	144	7,7	136,3	94,65
	Sem 51	135	7,0	128	94,81
	Sem 52	135	8,0	127	94,07
Enero 2018	Sem 53	144	7,8	136,2	94,58
	Sem 54	144	8,1	135,9	94,38
	Sem 55	144	8,3	135,7	94,24
	Sem 56	144	7,4	136,6	94,86
Febrero 2018	Sem 57	144	6,5	137,5	95,49

	Sem 58	144	6,8	137,2	95,28
--	--------	-----	-----	-------	-------

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11

- La eficacia en el estado actual de la empresa fue de 93.38%

EFICACIA POST TEST				
TIEMPO		Producción Programada (kg)	Producción Real (kg)	% Eficacia
Setiembre 2017	Sem 35	14350,0	13400,0	93,38
	Sem 36	17650,0	16500,0	93,48
	Sem 37	17650,0	16550,0	93,77
	Sem 38	17650,0	16550,0	93,77
	Sem 39	17650,0	16450,0	93,20
Octubre 2017	Sem 40	16500,0	15600,0	94,55
	Sem 41	17650,0	16600,0	94,05
	Sem 42	17650,0	16650,0	94,33
	Sem 43	17650,0	16550,0	93,77
Noviembre 2017	Sem 44	14350,0	13500,0	94,08
	Sem 45	17650,0	16550,0	93,77
	Sem 46	9900,0	9400,0	94,95
	Sem 47	17650,0	16600,0	94,05
Diciembre 2017	Sem 48	17650,0	16600,0	94,05
	Sem 49	17650,0	16650,0	94,33
	Sem 50	17650,0	16600,0	94,05
	Sem 51	16500,0	15500,0	93,94
	Sem 52	16500,0	15450,0	93,64
Enero 2018	Sem 53	17650,0	16650,0	94,33
	Sem 54	17650,0	16600,0	94,05
	Sem 55	17650,0	16600,0	94,05
	Sem 56	17650,0	16750,0	94,90
Febrero 2018	Sem 57	17650,0	16750,0	94,90
	Sem 58	17650,0	16700,0	94,62

Fuente: Elaboración propia

- La productividad en el estado actual de la empresa fue de 87.15%

Tabla 12

COMPARATIVO DE LA PRODUCTIVIDAD					
TIEMPO		Productividad Antes (%)	TIEMPO		Productividad Después (%)
Enero 2017	Sem 1	74,44	Setiembre 2017	Sem 35	87,15
	Sem 2	75,75		Sem 36	87,25
	Sem 3	76,68		Sem 37	87,91
	Sem 4	77,20		Sem 38	87,71
Febrero 2017	Sem 5	75,50	Octubre 2017	Sem 39	87,05
	Sem 6	75,72		Sem 40	89,57
	Sem 7	75,25		Sem 41	89,02
	Sem 8	75,33		Sem 42	89,55
Marzo 2017	Sem 9	75,18	Noviembre 2017	Sem 43	88,49
	Sem 10	75,08		Sem 44	89,01
	Sem 11	74,61		Sem 45	88,56
	Sem 12	75,58		Sem 46	89,91
	Sem 13	76,60		Sem 47	89,09
Abril 2017	Sem 14	74,89	Diciembre 2017	Sem 48	89,54
	Sem 15	74,14		Sem 49	89,36
	Sem 16	74,00		Sem 50	89,02
	Sem 17	74,19		Sem 51	89,07
Mayo 2017	Sem 18	75,90	Enero 2018	Sem 52	88,09
	Sem 19	74,91		Sem 01	89,22
	Sem 20	75,16		Sem 02	88,76
	Sem 21	75,64		Sem 03	88,63
Junio 2017	Sem 22	74,78	Febrero 2018	Sem 04	90,02
	Sem 23	75,78		Sem 05	90,62
	Sem 24	73,87		Sem 06	90,15

Fuente: Elaboración propia

Resultado General

Tabla 13. Resultado general entre las diferencias de Eficacia – Eficiencia- Productividad antes y después del estudio.

	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
ANTES	87,1%	84,87%	74,44%
DESPUES	93,33%	93,38%	87,15%

Fuente: Elaboración propia

3.3. Análisis Beneficio costo

A través del análisis beneficio costo, vamos a poder observar si dicho proyecto de investigación es beneficioso para la empresa, para ello debemos dar a conocer los costos necesarios para financiar dicha implementación para luego cuantificar los beneficios obtenidos

A través de los resultados obtenidos, paso a realizar el análisis costo beneficio donde se tiene que si:

$B/C > 1$ indica que los beneficios superan los costes, por consiguiente, el proyecto debe ser considerado.

$B/C = 1$ No existe ganancia debido a que los beneficios son iguales a los costos.

$B/C < 1$ Nos demuestra que los costes son mayores que los beneficios, no se debe considerar.

Análisis antes de la Implementación:

Ineficiencia = 1- eficiencia. Entonces: Ineficiencia = $1 - 0.74 = 0.26$

Por lo tanto: h-h Trabajadas = $5h \times 8h = 40 \text{ h-h} / \text{ día}$.

Ineficiencia = $40 \text{ h-h} \times 0.26 = 10.4 \text{ h-h} / \text{ día}$

Merma = $10.4 \text{ h-h} / \text{ día}$

Merma por mes = $10.4 \times 25 = 260 \text{ h-h} / \text{ mes}$. Si $h/h = S/10$. Nuevos soles, incluido bbs entonces el costo merma es $S/ 2,600$.

Luego analizamos en 1 año = $S/ 2.600 \times 12 \text{ meses} = S/31,200 \text{ anual}$.

Análisis antes de la Implementación:

Ineficiencia = 1- eficiencia. Entonces: Ineficiencia = $1 - 0.89 = 0.11$

Por lo tanto: h-h Trabajadas = 5h x 8h = 40 h-h / día.

Ineficiencia = 40 h-h x 0.11 = 4.4 h-h / día

Merma = 4.4 h-h / día

Merma por mes = 4.4 x 25 = 110 h-h / mes. Si h/h = S/10. Nuevos soles, incluido bbs entonces el costo merma es S/ 1,100.

Luego analizamos en 1 año = S/ 1.100 x 12 meses = S/13,200 anuales.

Si perdía antes = S/31,200 anual.

Y perdía después = S/13,200 anuales.

Beneficio = S/18,000

Costo de la mejora de procesos es S/4,100

Entonces B/C = S/18,000 / S/4,100 = 4.39 por lo tanto el proyecto es beneficioso.

3.4. Análisis Descriptivo

Procedemos analizar los datos que fueron recopilados durante la. pre y pos prueba, con estos datos vamos a demostrar el incremento en la mejora implementada realizando una comparación entre los datos pre y pos prueba.

3.4.1 Comparación de resultados etapa de pre – prueba y pos - prueba

- **Hora Programada – Hora Utilizada**

Tabla 14. Comparación de resultados Tiempo Total – Tiempo Útil

PRE - PRUEBA		POST - PRUEBA	
HORAS PROGRAMADAS	HORAS UTILIZADAS	HORAS PROGRAMADAS	HORAS UTILIZADAS
144	126.3	144	109.2

- **Unidades Planificadas – Unidades Producidas**

Tabla 15. Comparación de resultados Unidades planificadas – Unidades producidas

PRE - PRUEBA		POST - PRUEBA	
UNID.PLANIFICADAS	UNID. PRODUCIDAS	UNID.PLANIFICADAS	UNID. PRODUCIDAS
17650	14980	14350	13400

Figura: Comparación de resultados Unidades Planificadas – Unidades Producidas

Fuente: Elaboración propia

- **Eficiencia – Eficacia – Productividad**

Tabla 16. Comparación de resultados Eficiencia - Eficacia - Productividad

PRE - PRUEBA			POST - PRUEBA		
EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
87.71	84.87%	74.44%	93.33%	93,38%	87,15%

Figura: Comparación de resultados Unidades Planificadas – Unidades Producidas

Fuente: Elaboración propia

3.5. Análisis Inferencial

3.5.1. Análisis de la Hipótesis General

Ha: La propuesta del método del just in time para mejorar la producción en el área del sistema refrigeración incrementara el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s.a callao 2018

Con la finalidad de poder contrastar la hipótesis general, es fundamental conocer si los datos en función a la productividad antes de la mejora (pre) y después de la mejora (pos) conservan un comportamiento paramétrico o no paramétrico, teniendo una serie de datos para ambos casos de 24, de tal manera se empleará el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 17. Prueba de normalidad de Productividad con Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA DE PRODUCTIVIDAD	0.128	24	.200 [*]	0.965	24	0.550

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPS versión 25. Elaboración propia

A través de la tabla, se puede constatar que la significancia de las productividades, antes del estudio es de 0,087y después del estudio es de 0,002, observamos que la productividad

antes posee una significancia mayor a 0,05 y después una significancia menor a 0,05 de tal manera en relación a la regla de decisión, se utilizara para el análisis de contrastación de la hipótesis el uso del estadígrafo no paramétrico la prueba de wilcoxon.

Tabla 18

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	PRODUCTIVIDAD ANTES - PRODUCTIVIDAD DESPUES	-13.60708	1.45632	0.29727	-14.22204	-12.99213	-45.773	23	0.000

Contrastación de la hipótesis General

H₀: La Propuesta del método just in time para mejorar no incrementa la productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s.a callao 2018

H_a: La propuesta del método del just in time para mejorar la producción en el área del sistema refrigeración incrementara el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s.a callao 2018

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

Tabla 19

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	PRODUCTIVIDAD ANTES	75.258	24	0.8488	0.1733
	PRODUCTIVIDAD DESPUES	88.8646	24	0.95786	0.19552

Tabla 20

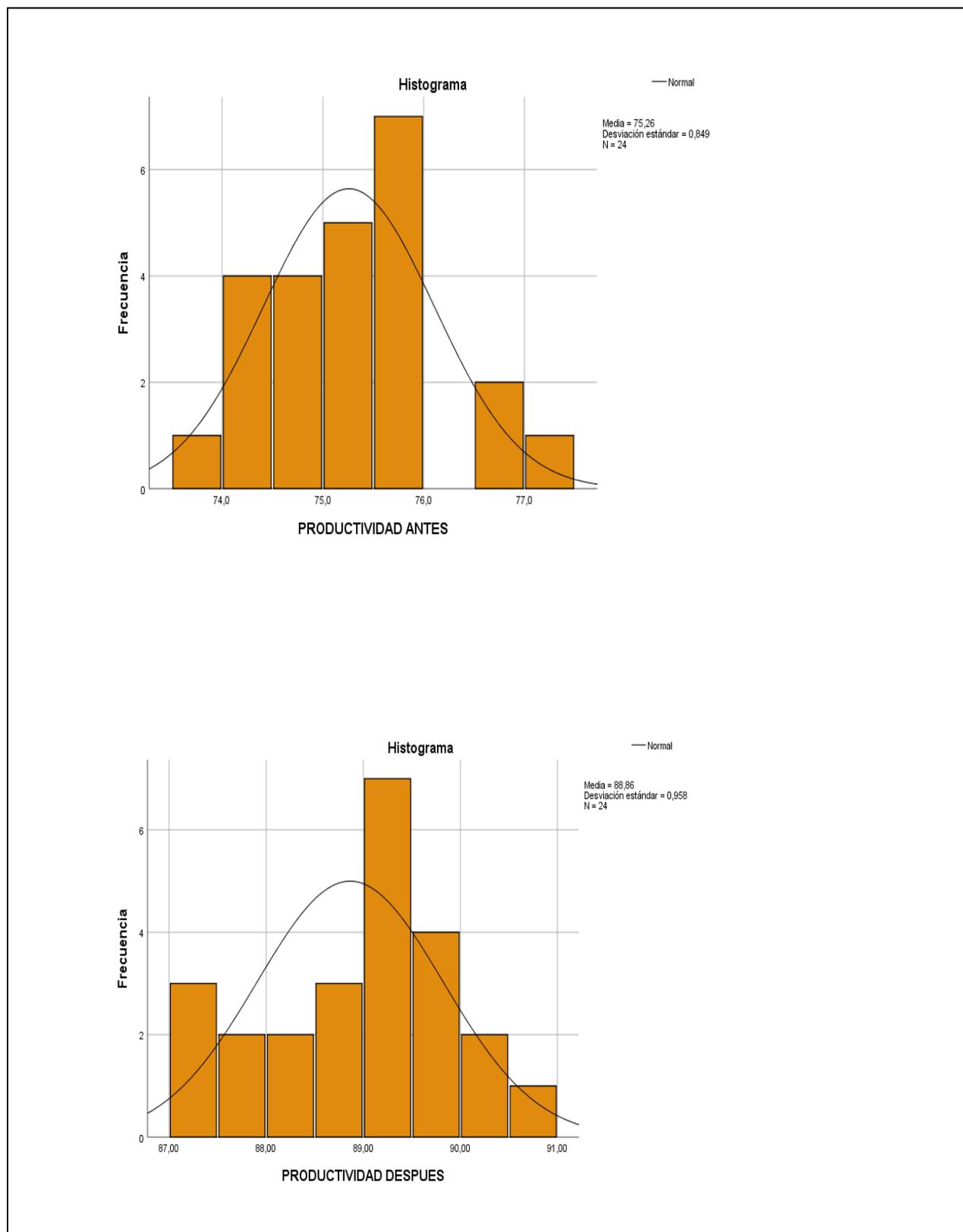
$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Correlaciones de muestras emparejadas				
		N	Correlación	Sig.
Par 1	PRODUCTIVIDAD ANTES & PRODUCTIVIDAD DESPUES	24	-0.297	0.159

Tabla 21. Comparación de medias de productividad antes y después a través de wilcoxon

Descriptivos				
		Estadístico	Desv. Error	
PRODUCTIVIDAD ANTES	Media		75.258	0.1733
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	74.899	
		Límite superior	75.616	
	Media recortada al 5%		75.230	
	Mediana		75.215	
	Varianza		0.720	
	Desv. Desviación		0.8488	
	Mínimo		73.9	
	Máximo		77.2	
	Rango		3.3	
	Rango intercuartil		1.1	
	Asimetría		0.393	0.472
	Curtosis		0.018	0.918
PRODUCTIVIDAD DESPUES	Media		88.8646	0.19552
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	88.4601	
		Límite superior	89.2691	
	Media recortada al 5%		88.8713	
	Mediana		89.0200	
	Varianza		0.917	
	Desv. Desviación		0.95786	
	Mínimo		87.05	
	Máximo		90.62	
	Rango		3.57	
	Rango intercuartil		1.36	
	Asimetría		-0.367	0.472
	Curtosis		-0.400	0.918

Tabla 22. Histograma de productividad Antes y Después.



Fuente: SPS versión 25. Elaboración propia

De la tabla , observamos que la media de la productividad antes (0,6120) es menor que la productividad después (0,8412), por lo tanto, no se logra a cumplir que :**H₀**: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$ de tal manera que se rechaza la hipótesis nula La Propuesta del método just in time para mejorar no incrementa la productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s.a, por consiguiente queda demostrado que La propuesta del método del just in time para mejorar la producción en el área del sistema refrigeración incrementara el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s.a callao 2018, Con el objetivo de corroborar el correcto análisis, se procedió al análisis a través del p Valor o significancia de los resultados de la aplicación a través de la prueba de wilcoxon para ambas productividades.

Regla de decisión

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 23. Estadístico de prueba de Wilcoxon para productividad

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	PRODUCTIVIDAD ANTES - PRODUCTIVIDAD DESPUES	-13.60708	1.45632	0.29727	-14.22204	-12.99213	-45.773	23	0.000

Fuente: SPS versión 25. Elaboración propia

De la tabla se acredita que la significancia de la prueba de Wilcoxon, la cual se aplicó a la productividad antes (pre - prueba) y después de estudio (pos - prueba) es de 0 de tal manera de acuerdo con la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta La propuesta del método del just in time para mejorar la producción en el área del sistema refrigeración incrementara la eficiencia en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s.a callao 2018

3.5.1. Análisis de la primera hipótesis específica

Ha: La propuesta del método del just in time para mejorar la producción en el área del sistema refrigeración incrementara la eficiencia en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s.a callao 2018.

Con la finalidad de poder contrastar la primera hipótesis específica, es fundamental conocer si los datos en función a la eficiencia antes de la mejora (pre) y después de la mejora (pos) conservan un comportamiento paramétrico o no paramétrico, teniendo una serie de datos para ambos casos de 25, de tal manera se empleará el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA EFICIENCIA	0.145	24	,200*	0.944	24	0.198

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 24. Prueba de normalidad de Eficiencia con Shapiro Wilk

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPS versión 25. Elaboración propia

A través de la tabla, se puede constatar que la significancia de las eficiencias, antes del estudio es de 0,002 y después del estudio es de 0,001, observamos que la eficiencia antes y después una significancia menor a 0,05 de tal manera en relación con la regla de decisión, se utilizara para el análisis de contrastación de la hipótesis el uso del estadígrafo no paramétrico la prueba de Wilcoxon.

Contrastación de la primera hipótesis Específica

Ho: La Propuesta del método just in time para mejorar no incrementa la eficiencia de la productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s.a callao 2018

Ha: La propuesta del método del just in time para mejorar la producción en el área del sistema refrigeración incrementara la eficiencia en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s.a callao 2018

Regla de decisión:

Tabla 25

$$\mathbf{Ho:} \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	EFICIENCIA ANTES - EFICIENCIA DESPUES	-6.20125	0.75345	0.15380	-6.51940	-5.88310	-40.321	23	0.000

Tabla 26. Regla de decisión

$$\mathbf{Ha:} \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	EFICACIA ANTES	85.2775	24	0.73860	0.15077
	EFICACIA DESPUES	94.0838	24	0.46759	0.09545

Fuente: SPS versión 25. Elaboración propia

Tabla 27. Descriptiva eficiencia antes y después

Descriptivos				
		Estadístico	Desv. Error	
EFICIENCIA ANTES	Media		88.2492	0.06534
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	88.1140	
		Límite superior	88.3843	
	Media recortada al 5%		88.2422	
	Mediana		88.1600	
	Varianza		0.102	
	Desv. Desviación		0.32008	
	Mínimo		87.71	
	Máximo		88.89	
	Rango		1.18	
	Rango intercuartil		0.51	
	Asimetría		0.570	0.472
	Curtosis		-0.379	0.918
	EFICIENCIA DESPUES	Media		94.4504
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	94.1950	
		Límite superior	94.7059	
Media recortada al 5%		94.4569		
Mediana		94.6350		
Varianza		0.366		
Desv. Desviación		0.60495		
Mínimo		93.33		
Máximo		95.49		
Rango		2.16		
Rango intercuartil		0.68		
Asimetría		-0.573	0.472	
Curtosis		-0.308	0.918	

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p\text{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Fuente: SPS versión 25. Elaboración propia

3.5.2. Análisis de la segunda hipótesis específica

Ho: La Propuesta del método just in time para mejorar no incrementa la eficiencia de la productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s.a callao 2018

Ha: La propuesta del método del just in time para mejorar la producción en el área del sistema refrigeración incrementara la eficiencia en el congelamiento de jurel y caballa en la

empresa tecnológica de alimentos s.a callao 2018

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 28. Prueba de normalidad de Eficacia con Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA EFICACIA	0.157	24	0.132	0.968	24	0.608

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPS versión 25. Elaboración propia

Contrastación de la primera hipótesis Específica

Ho: La Propuesta del método just in time para mejorar no incrementa la eficacia de la productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s.a callao 2018

Ha: La propuesta del método del just in time para mejorar la producción en el área del sistema refrigeración incrementara la eficacia en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s.a callao 2018

Regla de decisión: Tabla 29

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	EFICACIA ANTES - EFICACIA DESPUES	-8.80625	0.92292	0.18839	-9.19597	-8.41653	-46.744	23	0.000

Fuente: SPS versión 25. Elaboración propia

Tabla 30. Regla de decisión

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	EFICACIA ANTES - EFICACIA DESPUES	-8.80625	0.92292	0.18839	-9.19597	-8.41653	-46.744	23	0.000

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 31. Estadístico de prueba de Wilcoxon Eficacia

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	EFICACIA ANTES	85.2775	24	0.73860	0.15077
	EFICACIA DESPUES	94.0838	24	0.46759	0.09545

Tabla 32. Descriptiva eficacia antes y después

Descriptivos				
		Estadístico	Desv. Error	
EFICACIA ANTES	Media		85.2775	0.15077
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	84.9656	
		Límite superior	85.5894	
	Media recortada al 5%		85.2660	
	Mediana		85.4400	
	Varianza		0.546	
	Desv. Desviación		0.73860	
	Mínimo		83.97	
	Máximo		86.86	
	Rango		2.89	
	Rango intercuartil		0.85	
	Asimetría		-0.036	0.472
	Curtosis		-0.234	0.918
EFICACIA DESPUES	Media		94.0838	0.09545
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	93.8863	
		Límite superior	94.2812	
	Media recortada al 5%		94.0835	
	Mediana		94.0500	
	Varianza		0.219	
	Desv. Desviación		0.46759	
	Mínimo		93.20	
	Máximo		94.95	
	Rango		1.75	
	Rango intercuartil		0.56	
	Asimetría		0.262	0.472
	Curtosis		-0.296	0.918

Fuente: SPS versión 25. Elaboración propia

IV. DISCUSSION

1. De acuerdo con las deducciones alcanzadas en la hipótesis general se logró establecer que la Propuesta just in time incremento la productividad, a través de la prueba de T de Student con un nivel de significancia de 0,05 Estos resultados concuerdan con el estudio de **la tesis del autor Pulla (2013)**, en donde concluye que el apoyo de todos los colaboradores, el correcto uso del JIT y la disminución de insumos o materiales innecesarios, aumentaron la productividad en el área operativa del lugar de estudios de su tesis (fábrica de alimentos La Italiana). Se cree un aporte añadido al de Pulla para una excelente realización del JIT y el engrandecimiento invariable de la productividad en la mano de obra
2. A través de los resultados obtenidos en nuestro indicador de empleo de horas para los procesos de producción, se logró establecer que la Propuesta del modelo just in time incremento la eficiencia en el área de congelados del sistema de refrigeración con una insignificancia de 0,000. de tal manera se determinó el rechazo la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna. El resultado que se logró obtener se confirma con **la tesis de Tejada Carhuayal (2017)**, nos menciona todo lo que al primer objetivo específico a través del just in time logro aumentar la eficiencia de un 87% a 93%, obteniendo un incremento de 6% en el área de congelados de refrigeración debido al buen uso de los recursos programados y los túneles utilizados.
3. De acuerdo a las deducciones logradas a través de nuestra producción, se logró determinar que just in time incremento la eficacia en el área de congelados con una insignificancia de 0,000; de tal manera se determinó el rechazo la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna. Para este resultado el creador del JIT, a la vez autor del libro “El sistema de producción Toyota: Más allá de la producción a gran escala”, Ohno nos respalda y pone de ejemplo empresas japonesas que en su época tenían una buena eficacia.
Para finalizar, se consigue sintetizar que las contribuciones que se aprendieron para la actual investigación valieron como base para verificar y validar los resultados derivados del estudio en la compañía “Tecnológica de Alimentos s.a”.

V. CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que se llegó durante el transcurso de esta investigación existieron las siguientes:

1. Con respecto al objetivo general de esta investigación “Determinar como la propuesta del método just in time incrementara la productividad del área de congelados de la empresa tecnológica de alimentos s.a”. Se comprobó a través de esta investigación que la mejora de procesos en la línea de producción en el área de congelados incrementó la productividad de un 74 % a un 87 % es decir hubo un aumento de 13 % de mejora.
2. En relación al primer objetivo específico “Determinar como la propuesta del método just in time incrementara la eficiencia del área de congelados de la empresa tecnológica de alimentos s.a” A raíz de la implementación de la mejora de procesos a través del estudio del just in time lograron reducir aquellas actividades que no agregan valor de 87 % a 93% es decir se redujo, permitiendo optimizar los tiempos de producción, incrementando la eficiencia es decir un 6 %,
3. En cuando al segundo objetivo específico “Determinar como la propuesta del método just in time incrementara la eficacia del área de congelados de la empresa tecnológica de alimentos s.a”. Se evaluaron los datos obtenidos de los indicadores a través de los instrumentos de recolección de datos (pre y pos prueba) durante mes de agosto y setiembre en los cuales tuvieron un mejor acercamiento a las unidades planificadas a través de la implementación de la mejora de procesos logrando incrementar la eficacia de un 84 % a un 93 % es decir hubo un incremento 9 %,

VI. RECOMENDACIONES

Después de haber analizado los resultados y resumido las respectivas conclusiones, el presente proyecto de investigación sugiere para estudios futuros lo siguiente:

- En caso de la productividad se encomienda a la compañía continuar con el nuevo método de trabajo planteado, investigando periódicamente los métodos productivos en la línea de realización del congelamiento con el objetivo de encontrar nuevas ocasiones de mejora. Para esto se puede aplicar la herramienta de Mantenimiento Productivo Total, Metodología 5S, entre otras.

Se recomienda llevar un archivo del área donde se realizó la mejora del modelo just in time de productividad, el control lo debe llevar el área de calidad e informar todos los lunes el avance y presentar un informe cada 3 meses. Para toma de decisiones con la jefatura y las áreas del proceso.

- En el caso de la eficiencia se invita capacitar continuamente a todo el personal con el propósito de seguir corrigiendo los métodos en el congelado de jurel y caballa, logrando como resultado una mejor mano de obra competente y de este modo poder utilizar de manera conveniente el uso de los recursos de la compañía. se recomienda enfocar la eficiencia en relación con los costos para verificar si la empresa es rentable o no.

Se recomienda en las charlas diarias de 5 minutos informar al personal de la eficiencia de la producción obtenida antes de iniciar las labores

- En el caso de la eficacia se recomienda buscar avances tecnológicos en las maquinarias, adquirir nuevas máquinas de alto congelamiento (CO₂) que cuenten con un sistema de baja presión y baja temperatura para un menor congelamiento, y también de los equipos gerenciales, de las cuales el Just a tiempo es uno de ellos, el Coaching Gerencial, Cuadro de Mano Integral, Reingeniería, Downsizing (reducción de esfuerzo de trabajo), Benchmarking, Outsourcing y Six sigma, estas herramientas se acoplan en un esfuerzo concentrado para ser eficaces como organización.

Se recomienda en las charlas diarias de 5 minutos informar al personal de la eficacia de la producción obtenida del día anterior

VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

CUATRECASAS, Lluís. Planificación de la producción. Gestión de materiales: 1° Ed. Madrid; editorial Díaz de Santo, 2012. ISBN: 9788479789978

CRUELLES, José Productividad e incentivos: cómo hacer que los tiempos de fabricación se cumplan .1° Ed. Barcelona Marcombo, 2012. ISBN: 9788426717917

SOLIS, Rosa. Con el título “Aplicación de la filosofía just in time para la mejora de la productividad de la mano de obra en la empresa el Leñador, Surquillo 2017” con motivo de optar el título de ingeniero industrial de la Universidad Cesar Vallejo en el año 2017 en la ciudad de Lima-Perú.

DECURT, Erick con el título “Aplicación del Just in Time para optimizar el proceso de abastecimiento en la empresa Machu Picchu Foods SAC, Callao, 2016” con motivo de obtener el título de ingeniero industrial de la Universidad Cesar Vallejo en el año 2016. En la ciudad de Lima-Perú

MORENO, John. “Propuesta de mejoramiento al proceso productivo del surtidor caviri y cia s.a.s usando la metodología de estudio del trabajo” Universidad Agustiniana. Bogotá 2017

DECURT, Erick con el título “Aplicación del Just In Time para optimizar el proceso de abastecimiento en la empresa Machu Picchu Foods SAC, Callao, 2016” con motivo de obtener el título de ingeniero industrial de la Universidad Cesar Vallejo en el año 2016. en la ciudad de Lima-Perú

HERRERA, Carmita con el título “El Just in Time y su relación con la Productividad de la empresa Creaciones Luigi de la ciudad de Ambato, Provincia de Tungurahua” Con motivo de obtener el título de Ingeniera de Empresas en la Universidad Técnica de Ambato – Ecuador, año 2015

VILLANUEVA, Juan con el título “Mejora continua de procesos de refrigeración para optimizar la calidad de los productos en el área de perecibles en la empresa hipermercados

Tottus, la molina 2015”. Con motivo de obtener el título de ingeniero industrial de la Universidad Cesar Vallejo en el año 2016

FLEITMAN, (2007 pp.411) Jack evaluación integral para implantar modelos de calidad, México: PAX editorial.

PULLA, (2013) Juan. Propuesta de un sistema de programación de la producción Justo a tiempo en la fábrica de alimentos “La Italiana” aplicado a las líneas de producción de embutidos. Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana.

MONDEN, Yasuhiro. El "Just in time" hoy en Toyota: nuevo estudio de Yasuhiro Monden. España: Ediciones Deusto, SA, 2007. ISBN 84-234-1442-6.

CUC, A. (2005, p.251) Aplicación de la técnica SMED en la fabricación de envases aerosoles, Trabajo de titulación (Ingeniero industrial), Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala escuela de ingeniería industrial,

OHNO, Taiichi. El sistema de producción Toyota: Más allá de la producción a gran escala. 1991. ISBN 848-67-0352-2

CONCHA, Roberto. Propuesta de implementación de un plan para el aumento de la productividad de bienes cárnicos, en la planta de productos congelados de pronaca Pontificia universidad católica del ecuador – matriz. Quito 2016

CHASE, J. 2001, (p11) expone que el Just in time, justo a tiempo, como un conjunto completado de acciones delineadas para lograr un valioso volumen de elaboración, manejando inventarios pequeños de componente comisión

HEIZER, J. (2001), Precisa que el método just in time (Just in time) es una filosofía de valor perenne y necesaria de dificultades. Mediante la técnica Just in time

GARCIA, P. (2007, p 13) nos explican que la producción está referente a la acción económica que tiene por objeto la evolución

ROJAS (2013, p. 43) Afirma la importancia de la rentabilidad para el investigador, de igual manera las investigaciones son de suma importancia para el segmento social

HEIZER, R. (2003.p.16), la productividad es el resultado entre la elaboración (bienes y servicios) y recursos (mano de obra, inversión, tiempo

GUTIERREZ, (2014, p.21) la eficiencia es usar fielmente los patrimonios que se utilizarán en la elaboración de los productos y/o negocios

CABRERA, R. (2011, párr.66), Los colores hace informe a obligación para acrecentar o reducir las cantidades de investigación estacional

CHAVÉZ, S. (2003, p.11) Beneficios alcanzados de la práctica de diversas manufacturas, que han aplicado la práctica Justo a Tiempo

ANEXO

Anexo 1 – Matriz de Consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA						
PROPUESTA DEL MODELO JUST IN TIME PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL SISTEMA DE REFRIGERACION EN EL CONGELAMIENTO DE JUREL Y CABALLA EN LA EMPRESA TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS, S.A, 2018						
PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO PRINCIPAL	HIPÓTESIS PRINCIPAL	VARIABLES	METODOLOGIA		
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS		TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACION	POBLACION Y MUESTRA	TECNICAS E INSTRUMENTO
¿Cómo Elaborar un método just in time para mejorar la productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la Empresa Tecnológica de Alimentos s.a?	Elaborar un método just in time para mejorar la productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la Empresa Tecnológica de Alimentos s.a	Elaborar el método just in time para mejorar la productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la Empresa Tecnológica de Alimentos s.a		Tipo: La presente investigación es de tipo aplicada por que tiene como objetivo la aplicación directa de los conocimientos previos en un tiempo determinado con el propósito de mejorar la situación actual	Población: La población de estudio de la presente investigación será la producción de congelamiento de jurel y caballa durante 24 semanas	Técnica: Método de recolección de datos, Observación, Registro histórico y documentos
¿Cómo Diagnosticar que el Just in time puede mejorar la productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s.a, 2018?	Determinar de qué manera el just in time mejora la productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s.a, 2018	Determinar de qué manera el just in time mejora la productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s.a, 2018	Variable Dependiente: Just in Time. Dimensiones Kanban smed	Diseño: La presente investigación es Cuasi Experimental, debido a que se abatirá a examinar una misma muestra en diferentes periodos de la variable dependiente con el objetivo de concertar los resultados y a su vez se ejecutará una medición antes y después a un grupo de muestra.	Muestra: En esta presente investigación la muestra será igual que la población de estudio debido a la producción continua de la empresa, la producción de congelamiento de jurel y caballa durante 24 semanas	Instrumento: Hojas de verificación de Instrumento de medición y recolección de datos
¿Cómo Elaborar que el Just in time mejora la Eficacia del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s.a, 2018?	Establecer de qué manera la aplicación just in time mejora la Eficacia del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s.a, 2018	Establecer de qué manera la aplicación just in time mejora la Eficacia del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa tecnológica de alimentos s.a, 2018.	Variable Independiente Productividad Dimensiones Eficiencia Eficacia	ESTADISTICA A UTILIZAR		
				Descriptiva: Se recogen los datos de la metodología actual de acuerdo con las dos variables de estudio para ser registrados en tablas de respaldo y ejecutar el cálculo de promedio y porcentaje que corresponde se utilizara el software Microsoft Excel y el SPS versión 25.		
				Inferencial: El análisis inferencial se efectuará en el presente trabajo de investigación para poder contrastar las pruebas estadísticas prueba de t Student para poder comparar las hipótesis que será aplicada en el estudio.		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2 – Consentimiento de la Institución

CONSTANCIA DE TRABAJO

Mediante la presente, dejamos constancia que Don:

Julio José Morales Vargas

Identificado con Dni: 25766499 labora Actualmente en nuestra empresa Tecnológica de Alimentos S.A con RUC N°20100971772. Como supervisor de mantenimiento CH.

Ha desarrollado el trabajo de investigación para la obtención de su título de ingeniero Industrial, titulado.

“Propuesta del modelo just in time para mejorar la productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa Tecnológica de Alimentos s.a Callao. 2018”.

El trabajo de investigación se ha realizado con colaboradores de la empresa. Durante el presente año.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Callao, 15 diciembre 20

Anexo 3 – Matriz de Datos

Productividad Antes (%)	Productividad Después (%)	Diferencia Productividad	Eficiencia Antes (%)	Eficiencia Después (%)	Diferencia Eficiencia	Eficacia Antes (%)	Eficacia Después (%)	Diferencia Eficacia
74,44	87,15	12,71	87,71	93,33	5,63	84,87	93,30	8,43
75,75	87,25	11,50	88,54	93,33	4,79	85,55	93,48	7,93
76,68	87,91	11,23	88,75	93,75	5,00	86,40	93,76	7,36
77,20	87,71	10,51	88,89	93,54	4,65	86,86	93,76	6,90
75,50	87,05	11,55	88,19	93,40	5,21	85,61	93,20	7,59
75,72	89,57	13,85	88,33	94,74	6,41	85,72	94,54	8,82
75,25	89,02	13,77	88,54	94,65	6,11	84,99	94,05	9,06
75,33	89,55	14,23	87,95	94,93	6,98	85,64	94,33	8,69
75,18	88,49	13,31	88,06	94,38	6,32	85,38	93,76	8,38
75,08	89,01	13,93	88,06	94,62	6,56	85,27	94,07	8,80
74,61	88,56	13,95	88,26	94,44	6,18	84,53	93,76	9,23
75,58	89,91	14,33	88,00	94,69	6,69	85,88	94,94	9,06
76,60	89,09	12,49	88,89	94,72	5,83	86,18	94,05	7,87
74,89	89,54	14,65	88,13	95,21	7,08	84,99	94,05	9,06
74,14	89,36	15,22	88,06	94,72	6,67	84,19	94,33	10,14
74,00	89,02	15,03	88,13	94,65	6,53	83,97	94,05	10,08
74,19	89,07	14,88	87,99	94,81	6,83	84,32	93,93	9,61
75,90	88,09	12,19	88,54	94,07	5,53	85,72	93,63	7,91
74,91	89,22	14,31	88,26	94,58	6,32	84,87	94,33	9,46
75,16	88,76	13,61	87,85	94,38	6,53	85,55	94,05	8,50
75,64	88,63	12,99	88,47	94,24	5,76	85,50	94,05	8,55
74,78	90,02	15,24	88,06	94,86	6,81	84,93	94,90	9,97
75,78	90,62	14,84	88,40	95,49	7,08	85,72	94,90	9,18
73,87	90,15	16,28	87,92	95,28	7,36	84,02	94,61	10,59

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 4 – Instrumento de Medición: Eficiencia, Eficacia, Productividad

Julio José Morales Vargas
Área de mantenimiento

Supervisor del Área: Área:

Investigador:
Empr

esa:

Indicador	Descripción	Técnica	Instrumento	Fórmula
EFICIENCIA		Observación	Cronómetro/Ficha de registro	$\text{Eficiencia} = \text{Tiempo Útil} / \text{Tiempo Total}$
EFICACIA		Observación	Cronómetro/Ficha de registro	$\text{Eficacia} = \text{Unidades Producidas} / \text{Unidades Planificadas}$
PRODUCTIVIDAD		Observación	Cronómetro/Ficha de registro	$\text{Productividad} = \text{Eficiencia} \times \text{Eficacia}$

FECHA	TIEMPO TOTAL (min)	TIEMPO ÚTIL (min)	CONGELAMIENTO PLANIFICADO	CONGELAMIENTO PRODUCIDAS	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD INICIAL
TOTAL							

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5 – Formato Matriz de Validación

 MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE OBTENCIÓN DE DATOS							
PROPUESTA DEL MODELO JUST IN TIME PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL SISTEMA DE REFRIGERACION EN EL CONGELAMIENTO DE JUREL Y CABALLA EN LA EMPRESA TECNOLOGICA DE ALIMENTOS, S.A, 2018							
Apellidos y nombres del investigador: MORALES VARGAS JULIO JOSE							
Apellidos y nombres del experto: Dr. Chalco Morales, Osmart							
ASPECTO POR EVALUAR					OPINIÓN DEL EXPERTO		
VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM /PREGUNTA	ESCALA	SI CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERACIONES / SUGERENCIAS
JUST IN TIME	Kanban	TIEMPO TACT = TTT/DCT TTT: Tiempo de trabajo por turno DCT: Demanda de cliente por turno	FORMATO	RAZON			
		TIEMPO DE CAMBIO = TOI+TOE TOI: Tiempo de operaciones Internas TOE: Tiempo de operaciones Externas	FORMATO				
	SMED						
PRODUCTIVIDAD	EFICIENCIA	TIEMPO DE CAMBIO = TOI+TOE TOI: Tiempo de operaciones Internas TOE: Tiempo de operaciones Externas	FORMATO	RAZON			
		EFICIENCIA = TUP / TTP TUP: Tiempo Util de Producción TTP: Tiempo Total de Producción UPL = Unidades Planificadas	FORMATO				
	EFICACIA						
Firma del experto			Fecha __ / __ / __				

Fuente: Elaboración Propia



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Lima, 16 de julio de 2018

Estimado Mg. Gil Sandoval, Héctor

Aprovecho la oportunidad para saludarle y manifestarle que, teniendo en cuenta su reconocido prestigio en la docencia e investigación, he considerado pertinente solicitarle su colaboración en la validación del instrumento de obtención de datos que utilizaré en la investigación denominada "PROPUESTA DEL MODELO JUST IN TIME PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL SISTEMA DE REFRIGERACION EN EL CONGELAMIENTO DE JUREL Y CABALLA EN LA EMPRESA TECNOLOGICA DE ALIMENTOS, S.A. 2018

Para cumplir con lo solicitado, le adjunto a la presente la siguiente documentación:

- a) Problemas e hipótesis de investigación
- b) Instrumentos de obtención de datos
- c) Matriz de validación de los instrumentos de obtención de datos

La solicitud consiste en evaluar cada uno de los items de los instrumentos e indicar decir si es adecuado o no. En este segundo caso, le agradecería nos sugiera como debe mejorarse.

Agradeciéndole de manera anticipada por su colaboración, me despido de usted,

Atentamente

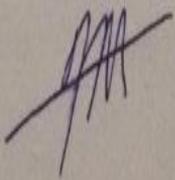
Morales Vargas, Julio Jose

DNI: 25766499

 **UCV**
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALAS DE MEDICIÓN
V.INDEPENDIENTE					
JUST IN TIME	La producción Just a Tiempo, Vocablo fácil de decir del JAT, disminuye actividades que no agregan valor como: las adquisiciones, producción, repartición y elaboración en un comercio de fabricación, lo cual se obtiene: con buen flujo, calidad y participación de los colaboradores (EDWARD, Hay, 2005, p.8)	La ideología JIT es el proceso diseño para producir y aumentar los artículos que el comprador exige para ese modelo señalado. Perfeccionando el beneficio de compensación de piezas en un solo minuto esto contribuye a la idea que se consigue cumplir una acción en menos de 10 minutos	Kanban SMED	TIEMPO TAKT = TTT/DCT TTT: Tiempo de trabajo por turno DCT: Demanda de cliente por turno TIEMPO DE CAMBIO = TOI+TOE TOI: Tiempo de operaciones Internas TOE: Tiempo de operaciones Externas	Razón Razón
V.DEPENDIENTE					
PRODUCTIVIDAD	Para Heizer y Render (2003.p.16), la productividad es el resultado entre la elaboración (bienes y servicios) y recursos (mano de obra, inversión, tiempo, etc.), la labor de un jefe de operaciones es perfeccionar los sistemas productivos, al realizarlo se obtendrá mayor eficiencia como mejora de proceso	La productividad es la capacidad para ejecutar un apoyo con los propios recursos en pequeño tiempo deseado y manejado todos los recursos para conseguir el objetivo deseable	EFICIENCIA EFICACIA	Eficiencia = TUP / TTP TUP: Tiempo Útil de Producción TTP: Tiempo Total de Producción Eficacia = CST / CSP CST: Cantidad de servicio Terminado CSP: Cantidad de Servicio Programado	Razón Razón



Anexo 6 – Inprnt de resultado

Hipótesis General productividad

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	PRODUCTIVIDAD ANTES	75.258	24	0.8488	0.1733
	PRODUCTIVIDAD DESPUES	88.8646	24	0.95786	0.19552

Correlaciones de muestras emparejadas				
		N	Correlación	Sig.
Par 1	PRODUCTIVIDAD ANTES & PRODUCTIVIDAD DESPUES	24	-0.297	0.159

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	PRODUCTIVIDAD ANTES - PRODUCTIVIDAD DESPUES	-13.60708	1.45632	0.29727	-14.22204	-12.99213	-45.773	23	0.000

Inprnt de resultad Hipótesis Especifica 1 Eficiencia

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA EFICIENCIA	0.145	24	,200*	0.944	24	0.198

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	EFICIENCIA ANTES - EFICIENCIA DESPUES	-6.20125	0.75345	0.15380	-6.51940	-5.88310	-40.321	23	0.000

Inprnt de resultad Hipótesis Especifica 1 Eficacia

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	EFICACIA ANTES - EFICACIA DESPUES	-8.80625	0.92292	0.18839	-9.19597	-8.41653	-46.744	23	0.000

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	EFICACIA ANTES	85.2775	24	0.73860	0.15077
	EFICACIA DESPUES	94.0838	24	0.46759	0.09545

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	EFICACIA ANTES - EFICACIA DESPUES	-8.80625	0.92292	0.18839	-9.19597	-8.41653	-46.744	23	0.000

Anexo 7 – Resultado del Turnitin

https://ev.turnitin.com/app/carta/es/?lang=es&s=&student_user=1&u=1075320277&o=1050122275

Julio Morales | Informe de Tesis. V2

-- /0



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

⁷
FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Propuesta del modelo just in time para mejorar la productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A. Callao 2018

²
TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

Morales Vargas, Julio José

ASESOR:

Mg. Morales Chalco, Osmar Raúl

⁴⁶
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTION EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA.

CALLAO-PERÚ

2018



23



ANEXO 8 – Instrumento de recolección de datos: Diagrama de Análisis de Proceso

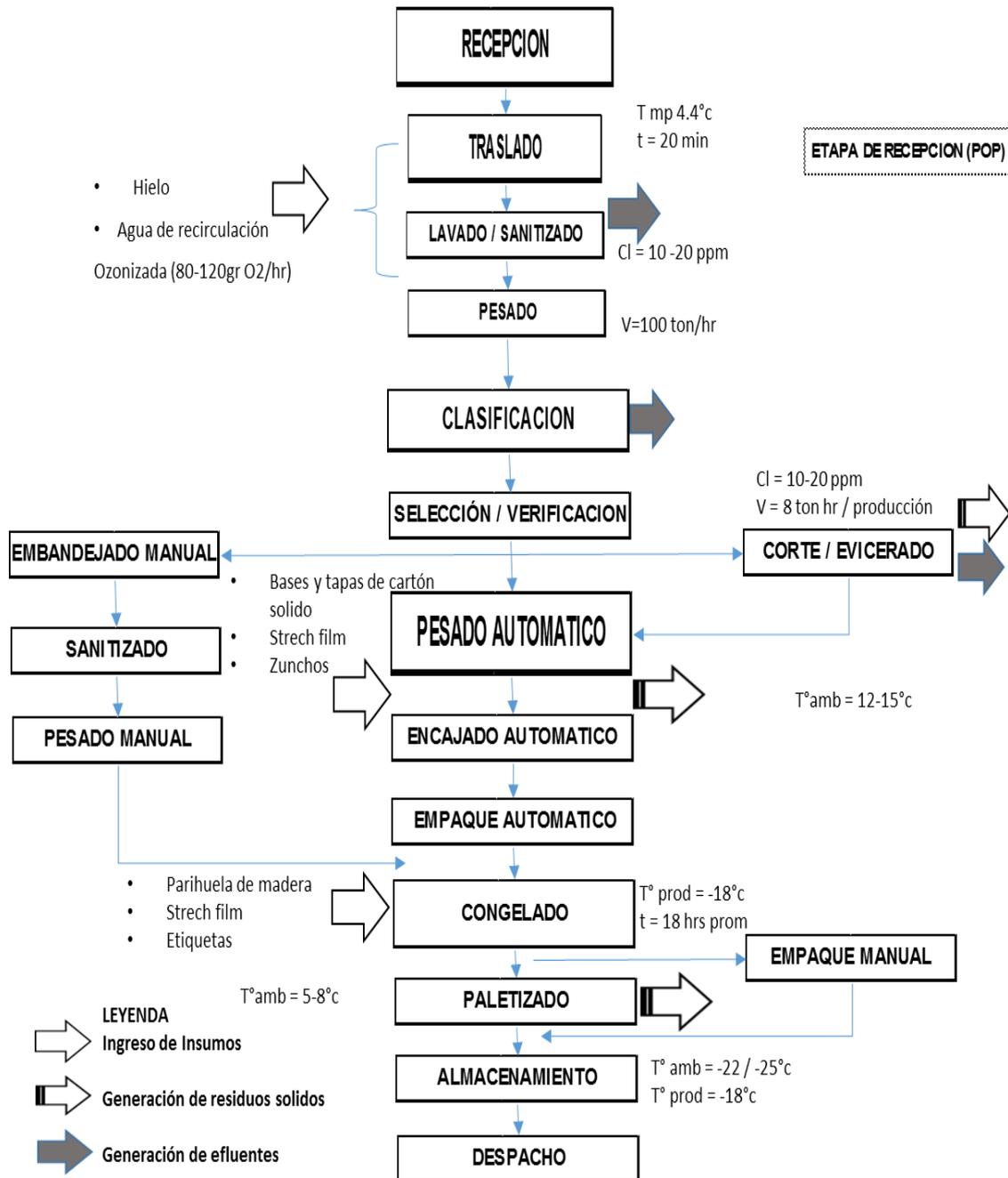


Figura N3. Diagrama de flujo de Jurel y Caballa

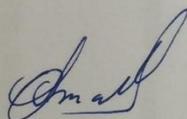
Fuente: Tecnológica de Alimentos s.a

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02
		Versión : 09
		Fecha : 23-03-2018
		Página : 1 de 1

Yo, **Mg. OSMART RAUL MORALES CHALCO**, docente de la **Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial** de la Universidad César Vallejo (Callao), revisor de la tesis titulada: **“Propuesta del Método Just in time para mejorar la productividad del sistema refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa Tecnológica de Alimentos, S.A Callao 2018.”**, del estudiante Morales Vargas, Julio Jose, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **26 %** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Callao, 19 de diciembre de 2018



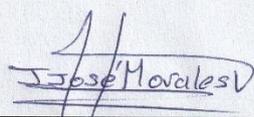
.....
Osmart Raúl Morales Chalco

DNI: 09900421

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo Julio Jose Morales Vargas, identificado con DNI N.º 25766499, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, autorizo (x) , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "Propuesta del Método Just in time para mejorar la productividad del sistema refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa Tecnológica de Alimentos, S.A Callao 2018."; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33



FIRMA

DNI: 25766499

FECHA: 14 de Marzo del 2019

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------

Feedback Studio - Google Chrome
 https://ev.turnitin.com/app/carta/es/?lang=es&o=1059476840&u=1075320277&student_user=1&s=

feedback studio Julio Morales informe tesis versión 3 -- /0 ?

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

²⁰**FACULTAD DE INGENIERIA**
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA
INDUSTRIAL

“Propuesta del modelo just in time para mejorar la productividad del sistema de refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa Tecnológica de Alimentos s.a Callao. 2018”.

²**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:
 Morales Vargas, Julio José

Qued

Resumen de coincidencias X

26 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

1	sectormarítimo.es	3 %	>
	Fuente de Internet		
2	docplayer.es	3 %	>
	Fuente de Internet		
3	biblio3.url.edu.gt	2 %	>
	Fuente de Internet		
4	Entregado a Universida...	2 %	>
	Trabajo del estudiante		
5	repositorio.uns.edu.pe	2 %	>
	Fuente de Internet		
6	Entregado a Pontificia ...	1 %	>
	Trabajo del estudiante		

Página: 1 de 75 Número de palabras: 14659 Text-only Report Turnitin Classic High Resolution Activado



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

La Facultad de Ingeniería

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Morales Vargas, Julio Jose

INFORME TÍTULADO:

“Propuesta del Método Just in time para mejorar la productividad del sistema refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa Tecnológica de Alimentos, S.A Callao 2018”

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniero Industrial

SUSTENTADO EN FECHA: 20/12/2018

NOTA O MENCIÓN: 16 dieciséis



Mg. Daniel Luiggi Ortega Zavala



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

La Facultad de Ingeniería

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Morales Vargas, Julio Jose

INFORME TÍTULADO:

“Propuesta del Método Just in time para mejorar la productividad del sistema refrigeración en el congelamiento de jurel y caballa en la empresa Tecnológica de Alimentos, S.A Callao 2018”

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniero Industrial

SUSTENTADO EN FECHA: 20/12/2018

NOTA O MENCIÓN: 16 dieciséis



Mg. Daniel Luiggi Ortega Zavala

