



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Mejora de Método en el procesamiento de pescado para incrementar la productividad en la
conservera Inversiones Generales del Mar S.A.C. Chimbote, 2019.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTORES:

Rios Jara, Cristhian Gonzalo (ORCID: 0000-0002-0297-2159)
Vigil Herrera, Carlos Humberto (ORCID: 0000-0002-7890-7986)

ASESOR METODÓLOGO:

Mgrt. Vargas Llumpo, Jorge Favio (ORCID: 0000-0002-1624-3512)

ASESOR TEMÁTICO:

Mgrt. Chávez Milla, Humberto Angel (ORCID: 0000-0002-7879-6411)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

CHIMBOTE-PERÚ

2019

DEDICATORIA

El presente trabajo esta dedicamos principalmente a Dios, por inspirarnos y darnos el impulso para continuar en este proceso de formación profesional.

A nuestros padres, por su amor incondicional, trabajo constante y sacrificio verdadero en todos estos años, gracias a ustedes hemos conseguido llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos.

AGRADECIMIENTO

Me gustaría agradecer mediante estas líneas la ayuda de muchas personas y colegas, que durante el proceso de investigación y redacción de este trabajo. En primer lugar, quisiéramos agradecer a nuestros padres que nos han ayudado y apoyado en todo momento.

Agradecemos a nuestros docentes de la Universidad Cesar Vallejo, por haber compartido sus conocimientos durante nuestra preparación profesional, de manera especial, al ingeniero Humberto Chávez Milla tutor de nuestro proyecto de tesis, quien nos ha guiado con su paciencia, y su rectitud como docente.

PÁGINA DEL JURADO

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 1
--	---------------------------------------	---

ACTA N° 081-0-2019 - EII / UCV-CH

El Jurado encargado de evaluar la tesis denominada "MEJORA DE MÉTODO EN EL PROCESAMIENTO DE PESCADO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA CONSERVERA INVERSIONES GENERALES DEL MAR S.A.C. CHIMBOTE, 2019", presentada por los estudiantes VIGIL HERRERA CARLOS HUMBERTO / RIOS JARA CRISTHIAN GONZALO, reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de:

NOTA: 15 (Número) QUINCE (Letras).

Por lo tanto, el estudiante aprueba por UNANIMIDAD

Chimbote, 13/07/2019

 Ms. GALARRETA OLIVEROS GRACIA ISABEL PRESIDENTE	 MgT. JORGE FAVIO VARGAS LLUMPO SECRETARIO
 Ing. CHAVEZ MILLA HUMBERTO ANGEL VOCAL	

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Cristhian Gonzalo Rios Jara, identificado con DNI N° 45007003, 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 auténtica.

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

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

Chimbote, 13 de Julio del 2019



Ríos Jara Cristhian Gonzalo Gonzalo

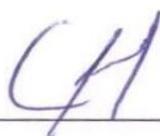
Declaratoria de autenticidad

Yo, Carlos Humberto Vigil Herrera, identificado con DNI N° 47998368, 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 auténtica.

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

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

Chimbote, 13 de Julio del 2019



Vigil Herrera Carlos Humberto

ÍNDICE

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice.....	vii
Índice de figuras	viii
Índice de tablas	ix
Índice de anexos	xi
Resumen	xii
Abstract.....	xiii
I. Introducción.....	1
II. Método.....	29
2.1. Diseño de investigación.....	30
2.2. Variables, operacionalización.....	31
2.3. Población y muestra.....	34
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	34
2.5. Procedimiento	35
2.6. Método de Análisis de datos	36
2.7. Aspectos éticos:.....	36
III. Resultados	37
IV. Discusión.....	100
V. Conclusiones	104
VI. Recomendaciones.....	105
VII. Referencias	106
VIII. Anexos	113

ÍNDICE DE FIGURAS

Diagrama 01: Diagrama Ishikawa del Método de trabajo	38
Diagrama 02: Diagrama Pareto	44
Diagrama 03: Cursograma Analítico del Operario	46
Diagrama 04: Diagrama de recorrido: Operación Fileteado y limpiado	47
Diagrama 05: Diagrama bimanual.....	49
Diagrama 06: Cursograma Analítico del Operario- Método nuevo	72
Diagrama 07: Diagrama de recorrido del método mejorado.	73
Diagrama 08: Diagrama bimanual- Método nuevo	75
Diagrama 09: % eficiencia del trimestre Pre y Post con el método mejorado (Kg).....	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01: Matriz de Operacionalización:	32
Tabla 02: Técnica de recopilación de información	34
Tabla 03: Validez y confiabilidad.	35
Tabla 04: Técnicas e instrumentos.	36
Tabla 05: Causas principales de cada área sobre el método de trabajo que generan demoras	39
Tabla 06: Sub causas principales de cada método de trabajo que generan demoras.....	40
Tabla 07: Cuadro de ponderaciones de las sub causas	41
Tabla 08: Cuadro de frecuencia.....	43
Tabla 09: Registro de datos en minutos	51
Tabla 10: Cálculo del número de muestra para cada actividad	54
Tabla 11: Registro de las observaciones faltantes y cálculo del tiempo Base.....	58
Tabla 12: Análisis de tiempo estándar.....	62
Tabla 13: Análisis de tiempo estándar.....	63
Tabla 14: Productividad en la operación de limpieza y fileteado	65
Tabla 15: Productividad del producto terminado (Cajas).....	67
Tabla 16: Eficiencia materia prima (%)	68
Tabla 17: Eficiencia materia prima (%)	69
Tabla 18: Alternativa de solución: Técnica del Interrogatorio- Etapa de fileteo y limpieza	70
Tabla 19: Estudio de tiempos en segundos/ mejorado	77
Tabla 20: Estudio de tiempos en minutos/ mejorado	79
Tabla 21: Número de observaciones	81
Tabla 22: Registro de las observaciones faltantes y cálculo del tiempo Base.....	84
Tabla 23: Cálculo del tiempo estándar	86
Tabla 24: Comparación mejorado	88
Tabla 25: Productividad en la operación de limpieza y fileteado con el método mejorado.	89
Tabla 26: Productividad del producto terminado (Cajas) método mejorado.....	90
Tabla 27: Eficiencia materia prima (%) del método mejorado	92
Tabla 28: Eficiencia materia prima en soles (%) del método mejorado.....	93

Tabla 29: Productividad incrementada con el método mejorado (Kg/h-H)	94
Tabla 30: productividad incrementada con el método mejorado (Cajas/h-H).....	94
Tabla 31: Eficiencia materia Prima Económica	95
Tabla 32: Resultado obtenido pre test y post test	96
Tabla 33: Análisis sobre la hipótesis general El Nivel de Significancia (α) escogido para la prueba de hipótesis es del 5% Siendo $\alpha = 0.05$ (Nivel de Significancia).....	97
Tabla 34: Resultados, Hipótesis Estadística:	98
Tabla 35: Análisis estadísticos del Pre y Post test con T Student. Para lo que se hizo con la opción de Prueba de muestras emparejadas	98
Tabla 36: Valoración del Ritmo	117
Tabla 37: Suplementos o Tolerancias.....	118

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 01: Diagrama Ishikawa	113
Anexo 02: Diagrama de Pareto.....	113
Anexo 03: Cursograma Analítico del Operario	114
Anexo 04: Diagrama Bimanual	115
Anexo 05: Estudio de Tiempos	116
Anexo 06: Técnica Interrogativa	118
Anexo 07: Validación del Instrumento.....	120
Anexo 08: Acta de aprobación de originalidad de tesis	123
Anexo 09: Carátula del turnitin	124
Anexo 10: Autorización para la publicación electrónica de la tesis.....	125
Anexo 11: Autorización para la publicación electrónica de la tesis.....	126
Anexo 12: Autorización de la versión final del trabajo de investigación.....	127
Anexo 13: Autorización de la versión final del trabajo de investigación.....	128

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo general aplicar la mejora de método en el procesamiento de pescado para incrementar la productividad en la conservera Inversiones Generales del Mar S.A.C. y se llevó a cabo mediante un estudio tipo pre-experimental, y se aplicó un diagnóstico situacional y el método deductivo, donde se llegó a la conclusión que el área de fileteado es el área seleccionada, donde los trabajos retrasan la producción generándose el “cuello de botella”; los instrumentos que se utilizaron fueron un diagrama de Ishikawa, tablas de causa, tabla de relación causas y sub causas, cursograma analítico del operario, en el cual se registró los movimientos y desplazamientos que realizaba el trabajador en el desarrollo de la operación, también se elaboró un diagrama de recorrido, para un mejor entendimiento de los desplazamientos realizados; posteriormente se empleó un diagrama bimanual para la descripción de los movimientos de las extremidades del operario y a través de la técnica del interrogatorio, se estableció el nuevo método de trabajo con el fin de mejorar la productividad, y la calidad del producto, antes de aplicar el método tuvimos una productividad en los meses octubre 6.35 kg h/H, Noviembre 6.76 kg h/H, Diciembre 6.82 kg h/H; la productividad de mano de obra en el envasado es de octubre 0.84 cajas h/H, Noviembre 0.83 cajas h/H, Diciembre 0.84 cajas h/H cajas, la productividad de mano de obra en el fileteado después de aplicar el método se obtuvo que la productividad del método propuesto aumento en Febrero 8.18 kg h/H, Marzo 8.75 kg h/H, Abril 9.22 kg h/H; la productividad de mano de obra en el envasado es de Febrero 1.00 cajas h/H, Marzo 1.07 cajas h/H, Abril 1.13 cajas h/H cajas con una variación de productividad 31% kg h/H donde se tuvo un resultado positivo y como conclusión la mejora de método tuvo un resultado viable, lo cual beneficio a la empresa económicamente obteniendo una mayor utilidad en los meses que se implementó el nuevo método trabajo.

Palabras clave: Identificación, evaluación, diagnostico, Accidentabilidad, software SPSS

ABSTRACT

The general objective of the research was to apply method improvement in fish processing to increase productivity in canning. Inversiones Generales del Mar S.A.C. and it was carried out by means of a pre-experimental type study, and a situational diagnosis and deductive method was applied, where it was concluded that the filleting area is the selected area, where the works delay the production generating the "neck" of bottle "; The instruments used were a diagram of Ishikawa, tables of cause, table of causes and sub causes, analytical cursorgram of the operator, which recorded the movements and movements that the worker made in the development of the operation, also elaborated a route diagram, for a better understanding of the displacements made; later a bimanual diagram was used to describe the movements of the operator's limbs and through the interrogation technique, the new work method was established in order to improve productivity and product quality, before applying the method we had a productivity in the months October 6.35 kg h / H, November 6.76 kg h / H, December 6.82 kg h / H; labor productivity in the packaging is October 0.84 boxes h / H, November 0.83 boxes h / H, December 0.84 boxes h / H boxes, the productivity of labor in the filleted after applying the method was obtained that The productivity of the proposed method increased on February 8.18 kg h / H, March 8.75 kg h / H, April 9.22 kg h / H; the labor productivity in the packaging is February 1.00 boxes h / H, March 1.07 boxes h / H, April 1.13 boxes h / H boxes with a productivity variation 31% kg h / H where a positive result was obtained and as a conclusion, the method improvement had a viable result, which benefits the company economically obtaining a greater utility in the months that the new work method was implemented.

Keywords: Identification, evaluation, diagnosis, Accident, SPSS software

I. INTRODUCCIÓN.

Las organizaciones que necesitan obtener un salario más alto (ganancias o beneficios) y / o mejorar la naturaleza de sus artículos o administraciones deben ser cambios dentro de sus asociaciones. Para tal fin la presente investigación a estudiar pretende analizar un método para el trabajo que se realiza en la conservera denominada Inversiones Generales del Mar S.A.C. y así mejorar el método de trabajo, al igual que el tiempo esperado para completar la generación a fin de obtener una eficiencia más notable. A nivel internacional, lo referente a la pesca en todo el mundo viene ofreciendo cada día productos necesarios para la alimentación mundial y ello implica realizar una producción de conservas de pescado, según la revista del sector marítimo – ingeniería naval, los 10 productores principales de pesca en el mundo en la cual se denota la pesca en algunos países del mundo, como se encuentra actualmente, la situación en general e incluso la del Perú:

Igualmente, en China; Después de una cantidad aparentemente interminable año tras año, el mayor fabricante pesquero del mundo de capturas marinas del mundo continúa alistándose, lanzando una expansión del 6% en algún lugar en el rango de 2013 y 2014. El resultado es que China ha hecho oficial como la pesca fundamental. 61 fue la zona denominada así por la FAO ubicada en el Noroeste del Pacífico la cual pasó de tener 586 mil toneladas en el año 2013 a tener 880 mil toneladas para el año 2014 por motivo de una expansión para obtener cefalópodos (y obtiene en el territorio 61 expandida en 550,000 toneladas). Sin embargo, la oferta de generación de peces de China las capturas en la zona 61 y 2014 podrían llegar a diferentes zonas, ya que el país lo organiza como "pesca de agua inaccesible". El informe se completa dentro del mismo territorio 61 lejos de la ZEE de China e incrementándose de poco más de 1.35 metros a ser más de 2 metros en el año 2014 dentro de todos los informes del territorio nacional.

En Indonesia, del mismo modo que en el caso de China, Indonesia se queda en un momento, en un momento dado, alistando una expansión entre los años 2013 y 2014 del 7%. Debido a Indonesia, los nuevos avisos, por ejemplo, los creados exclusivamente por parte de la Comisión de Atún para todo el Océano Índico, se consideran poco previos y, por lo tanto, el patrón ascendente podría ser una óptima y mejor inclusión de una gran cantidad de diversos propósitos para la eliminación de dispersos. Estados Unidos la elaboración de la pesca de la captura marina también permanece inalterada en la tercera posición durante un tiempo

considerable, sin embargo, salvo el ligero aumento registrado entre los años 2012 y 2013 del 0,5%, ha registrado descensos del 0,5 % entre 2011 y 2012 y, del -3,1% entre 2013 y 2014. (Revista Ingeniería Naval, 2014).

Así mismo según menciona la Federación Rusa, que Rusia ya superó al Perú en el cuarto lugar de la posición de los posicionamientos mundiales de pesca con caña. En 2011 y 2012, fue detrás de Perú. Después de que lo más extremo llegó a 2013, en 2014 se registró una disminución de 2.1%. Japón, se levantó a una situación de 2012 a 2013, fue la caracterización que es, como puede ser, en el año 2014 solamente para ser un 0,2% de creación. En el Perú: en el año 2014, la pesca de anchovetas, se derrumbó en Perú a 2.3 Mt la mitad en contraste a la obtenida en el año 2013 y la cantidad más mínima en la maravilla climática sólida de El Niño en 1998, a pesar de que se recuperó en 2015 y superó las 3, 6 mt. En cualquier caso, por lo que es el resto de la especie, las especies del Perú en el año 2014 fueron mucho más notables desde principios del año 2001, debido a las especies altas, por ejemplo, la sepia de mamut, la merluza y el camarón. En contraste con el Perú, la anchoa chilena se mantuvo en 2014 en 0,8 Mt, mientras que el resto de la especie se expandió, cambiando a un patrón descendente que había comenzado en 2007. (Revista Ingeniería Naval, 2014).

Por otra parte, en la India, no se ha modificado desde 2011, a pesar del hecho de que la información que la FAO ha evaluado, ya que no tuvieron las cifras previamente requeridas. Asu vez Vietnam se ha expandido en cuanto a sus ganancias de pesca en un 4% durante todo el año 2014, en contraste con el año 2013, una leve disminución del 4.2% registrado en algún lugar del rango de 2012 y 2013. Myanmar Gracias a Myanmar, la FAO, que está planeada para realizarse en una reunión de información genuina. La FAO se encuentra actualmente en constante comunicación con el Departamento de Pesca de Myanmar y una empresa piloto para mejorar la acumulación de información en un área (con el objetivo final de extenderla hacia la nación entera) para examinar cifras oficiales y verificadas sobre la creación de pesquerías de captura de los últimos 10 a 15 años. Una distinción de la encuesta de información de Myanmar, la mejora de los marcos nacionales de recopilación de información de información. Inclusión de Noruega, apenas entra en este top10 debido a la decadencia de Chile. Ha creado un poco más de 300.000 toneladas. de 2013 a 2014. Dentro del Top 10, se muestra a continuación a las 10 mejores creaciones de la pesca en el mundo

marino según la información más reciente proporcionada por la FAO en su informe más reciente con información hasta 2014". (Revista Ingeniería Naval, 2014).

También en Perú, Chile y Ecuador, puede haber una menor eficiencia en la pesca y una mayor recurrencia de las ocasiones de El Niño y La Niña, debido al efecto del ajuste en la corriente de Humboldt, según lo indica el estudio de la FAO dado de alta el martes. En las noticias más recientes, el sistema biológico de la Corriente de Humboldt (SCH), situado en el Océano Pacífico, se mostrará en el exterior de algún otro marco marino. En cualquier caso, una atmósfera más caliente podría sugerir modificaciones significativas en las rutinas de pesca y una reducción en la organización. Las Asociaciones de la FAO.

Del mismo modo, las FAO se centró en que una autoridad más estricta sobre las pesquerías y una disminución en sus límites de extracción, todas las inclinaciones en la marina, podrían tener un impacto social negativo por el momento, sin embargo, son medidas fundamentales para defender la manejabilidad a largo plazo. Según lo indicado por la investigación, en el marco de SCH, la eficiencia de los peces está controlada principalmente por la atmósfera, y se basa en la creación de fitoplancton, que es la premisa de toda la forma de vida evolucionada. El contenido se convirtió en una empresa general sobre la plenitud de fitoplancton y zooplancton para SCH, debido al agotamiento a gran escala de los suplementos en la superficie del agua, debido a una atmósfera más caliente. "Anticipamos que las ampliaciones de todos los medios de comunicación debería reducirse en un 33% en el norte y en la zona focal del SCH, y en alrededor del 14% en el sur de dicho marco marino", señala el informe. La FAO subrayó que los marcos de administración participativa deberían organizarse, avanzar exámenes específicos y mejorar la observación, e incrementar el límite de las pesquerías a pequeña escala para adaptarse al cambio ambiental.

El mercado cambiante obliga a las empresas, independientemente al tipo de rubro donde se desarrollan, a buscar su adaptación con los clientes cada vez más exigentes en sus requerimientos, esto origina a que las empresas siempre estén buscando la manera de analizar y mejorar sus procesos, con el objetivo de alcanzar una óptima y esperada satisfacción en todos los clientes, de esa manera conseguir que el cliente los prefiera con sus futuras compras, de no ser así las empresas se encontrarían relegadas a sufrir baja en sus ventas y consecuentemente una salida del mercado tan cambiante; Los clientes cada vez más exigentes, desean que el producto sea llevado hasta sus países, y estas deben llegar en las

mejores condiciones, previa comunicación para programar adecuadamente su recepción, que, ante el incumplimiento de algunas de las exigencias mínimas de sus productos, y ello genera que las empresas tengan que devolver sus productos, ello genera devoluciones que en algunos casos generan costos extras para las compañías.

Así mismo en Chimbote, la gran totalidad de las empresas dedicadas a la elaboración de conservas presentan deficiencias en la productividad; puesto que la necesidad de la mejora de los métodos de trabajos, procesos deficientes, avances tecnológicos, proceso lento de actividades, y a los más altos y mayores estándares pre establecidos para la calidad. Es por ello que lo realmente importante para las organizaciones en la actualidad, es la búsqueda constante de la mejor forma para lograr incrementar la productividad de las mismas, implementar procedimientos previamente estandarizados, y reducir las mermas en los tiempos de la elaboración, a fin de aumentar su retorno sobre activos es decir incrementar sus utilidades y obtener más potenciales inversiones para el crecimiento continuo. Pero este problema cada vez es más reiterativo en la conservera debido a que estas no toman las medidas necesarias para mejorar los problemas relacionados a la productividad.

La empresa denominada “Inversiones Generales del Mar” S.A.C., la cual se dedica a la elaboración de distintas presentaciones de las conservas de pescado, de múltiples variedades para ser consumido directamente por el público en general, tratando de alcanzar la satisfacción de todas las expectativas de los todos para posicionarse en este mercado competitivo, es por ello que la empresa se compromete a cumplir con lo establecido para sus colaboradores y llevar a cabo las expectativas de nuestra población. utilizan múltiples especies es decir diferentes recursos hidrobiológicos como: La anchoveta, el jurel, machete, bonito, la caballa, barrilete, tunos, chavelo, melva. Entre los productos más relevantes de la empresa se encuentran, el filete de caballa en agua y sal y también en aceite vegetal, grated y entero de latas de caballa, en las presentaciones ½ libra tuna y tall en sus diferentes productos y líquido de gobierno, las mismas que tienen un gran y numeroso mercado en las distintas ciudades más relevantes de todo el Perú, entre las que se encuentra, Piura, Chiclayo, Chimbote y Lima. “Inversiones Generales del Mar” está trabajando en la avenida Enrique Meiggs 468, Zona De Miramar Bajo, Chimbote – Santa - Ancash, cumpliendo con la normatividad sanitaria la cual se encuentra vigente tanto a nivel nacional como internacional para los mercados pesqueros, distribuidas por PRODUCE – Vice Ministerio De Pesquería y

el Organismo Nacional SANIPES, es por ello que se opta por la implementación del Sistema basado en el análisis de riesgos y peligros seguido de un control continuo de los puntos críticos para lograr el aseguramiento de la calidad óptimo.

No obstante, en “Inversiones Generales del Mar” S.A.C, se presentan múltiples deficiencias correspondientes a la línea de cocido, puesto que a simple vista se identificaron varios cuellos de botella, empezando desde el recibimiento de toda la materia prima, quien primero ingresa mediante una cámara frigorífica llena de cubetas de pescado con hielo, aquí presentamos una demora en la descarga de las cubetas, luego estas son trasladadas a la zona de encanastillado, por cuatro estibadores, luego hay diez operarios en la zona de encanastillado que están a la espera que descarguen todo a la cámara frigorífica para posteriormente proceder a encanastillar todo el pescado, luego que las mismas se ubican en la mencionada zona de este mismo proceso, el responsable de la planta y su control de calidad autoriza el encanastillado, mientras las operarios ponen el pescado cocinado en las canastillas de acero al punto de tenerlas completamente llenas , cuatro colaboradores idóneos para este trabajo son los encargados de colocar el pescado en el coche acompañado de las canastillas, cuando el coche está completo se traslada hacia los cocinadores, es necesario precisar que para este proceso, la empresa cuenta con cinco cocinaderos de los cuales 3 de ellos tienen capacidad para 16 coches y los otros 2 con la capacidad para solo 10 coches, terminado el proceso de encanastillado, luego el ingeniero de planta manda a regular la temperatura de los cocinadores a 100 °C, para realizar el proceso en 45 minutos exactamente, para luego esperar que estos se enfríen, acompañados de los coches aproximadamente una hora y media y así poder continuar con los otros procesos de toda la línea de producción (esta operación retrasa al resto debido a que el sistema de ventilación no es el adecuado para el enfriamiento correspondiente), para que una vez el pescado se encuentre completamente frío, sea trasladado hacia las zonas de envase en crudo, y así luego los operarios ingresan a la sección de fileteado para empezar a realizar las actividades de fileteo y limpieza al pescado, este proceso es el causante de retrasos para los siguientes como son el sellado y el envasado, pues se tiene que esperar se culmine todo el proceso de envasado para abastecerse con el pescado previamente fileteado, incurriéndose de esa forma en mermas innecesarias de tiempo, puesto que los operarios deben pasar varios minutos a la espera de las bandejas con pescado fileteado, punto aparte algunas fileteras no cuentan con suficiente experiencia, esto retrasa la producción y también realizan una mala limpieza y fileteado, ocasionando pérdidas del

pescado, el cual acarrea consigo la disminución del rendimiento, ocasionando se tenga una muy disminuida productividad correspondiente a las cajas contenedoras de filetes de caballa producidas en aceite vegetal.

Asimismo, existe otro problema, la cantidad de fileteras es incierto, muchos días hay una falta considerable de ellas, esto repercute en las demás ya que se le acumula más carga de más trabajo a las fileteras presentes, incrementando los metros que se deben recorrer para el recojo de las canastillas con el pescado cocido contenidos en los carros hasta la zona de filete, ocasionando dolores de brazos y espalda, también sufren dolores de piernas por la gran distancia que transitan con la bandeja contenida del pescado previamente fileteado en la mano para entregarlo a los operarios encargados de su envasado, la acumulación del mismo, conlleva a la gran sofocación o fatiga ocasionada por las extensas jornadas de trabajo, como consecuencia las operarias trabajan desmotivadas, afectando directamente el proceso del fileteado y de la limpieza, la cual demora mucho más de lo programado. Después de que los encargados ponen el pescado previamente fileteado en bandejas sobre las mesas de acero, las envasadoras proceden a llenar los envases vacíos con filete de pescado, para luego calcular con balanzas analíticas o de contrapeso el peso correspondiente, en este proceso encontramos un problema, el cual consiste que las operarias por avanzar originan mermas las cuales, dejando caer materia prima al suelo, el trabajo ineficiente del personal.

También el control de calidad se refleja mediante la falta de supervisión, produciendo la falta de compromiso por parte de las envasadoras, terminando el proceso de envasado procedemos al sellado de los envases con filete de pescado, donde 2 estibadores son los encargados de colorar las latas correctamente selladas en el carro metálico, este personal queriendo avanzar su jornada y evitando retrasarse con la acumulación de latas dejan caer las mismas en los carros originando abolladuras, esto impacta claramente afectando la economía de la pesquera ya que ninguna lata abollada puede ser comercializada, después se pasa a esterilizar los carritos con latas de conserva en las autoclaves por un tiempo programado, luego llevan los carros con latas de conserva hacia la zona de ventilación para esperar que enfrié y poder proseguir con el proceso del empaquetado y posterior almacenado, el mismo que es muy deficiente por la inexactitud de estandarización de movimientos de limpieza de las personas encargadas, acarreado consigo una inadecuada limpieza, abolladuras de gran cantidad de latas debido a movimientos bruscos, siendo perjudiciales en el aspecto económico a la

pesquera por que las latas dañadas ya se venden en el mercado de acuerdo a lo estipulado en la normatividad es decir en la base legal de la entidad nacional PRODUCE para finalizar para poder almacenar las cajas de conserva encontramos problemas de tránsito, puesto que los mismos operarios colocan cajas en el camino obstruyendo de esta forma el paso de los demás colaboradores e incluso afectando el correcto orden del almacén.

Además, la pesquera Inversiones Generales del Mar S.A.C. presente un problema adicional, el cual es que no cuenta con la suficiente solvencia económica para la contratación de más personal para solucionar los cuellos de botellas que presenta la línea de cocido de los productos de trozos de caballa producido en aceite de girasol, donde la mejor solución es ejecutar una mejora en el método del trabajo en el cual podemos reducir las demoras, con respecto a una mejor selección de la mano de obra, para lo cual es primordial la identificación de la operación que es el cuello de botella, para así proseguir a la elaboración de un estudio de tiempos, ayudará para que se les pueda brindar seminarios y capacitaciones del proceso que se va a mejorar con la finalidad de realizar su trabajos en un menor tiempo, para que el operador (filetera) trabaje a una velocidad normal. Disminuyendo los tiempos de retraso en los cuellos de botella, para que mejorando la productividad del proceso que es un retraso, esto conlleva al mejoramiento de todo el proceso productivo.

Con lo referente a los antecedentes internacionales, se revisó la investigación de Ordoñez (2014), titulada: "Investigación de métodos y tiempos en los conocimientos de la planta conservera SERTECPET SA" - desarrollada en el Ecuador, el objetivo principal era investigar estrategias y los tiempos de todos los procedimientos del área de fabricación de creación en la fábrica SERTECPET SA Determine los lugares de la vida en la vida valiosa y el curso personalizado, en la brevedad del tiempo. La verdad que agiliza las formas de generación. el creador presume que con la investigación de las estrategias y las ocasiones se resolvió la utilización de los métodos de generación, como referencia tomamos las ocupaciones que experimentan cada uno de los ítems y son: Torneado y verificación adicionalmente como posición básica fundamental que tenemos el torneado, siendo el procedimiento de tiempo adicional en curso en el que cada una de las piezas entregadas el procedimiento, es el lugar donde mejor se enfrenta la estructuración de la maquinaria y la alteración de la parte primaria, a pesar de la ausencia de control en los administradores.

En la tesis de Delgadillo (2017), titulada: “Propuesta de mejoramiento de la gestión operacional de los métodos de fabricación en la empresa sistematizaciones industriales CIA. S.A.S. desarrollada en Cali, Colombia, en la cual se tuvo como objetivo primordial la realización de una propuesta para mejorar la de gestión operacional del mantenimiento de motores eléctricos, involucrando los tiempos de ciclo, los procesos de planta, la gestión de inventarios y la gestión de tiempos de entrega en la empresa automatizaciones de industriales y CIA. S.A.S. y dio como resultado en un futuro la empresa puede requerir un mejor sistema de control de inventarios, por lo que se requiere estudiar qué sistema de gestión de materia prima automatizados puedan tener una oportunidad para ser vinculados a la empresa. el autor concluyo que en la empresa se espera que con la propuesta de mejora del nuevo modelo de inventarios EOQ, los costos por desabastecimiento pasen de \$ 3.168.000 a \$ 1.267.200 en el escenario moderado, lo que equivale a una mejora del 60%. Para los costos de ordenar que actualmente en la empresa son de \$2.065.594, se espera que descendan hasta los \$1.239.356, lo que personifica una mejora del 40%.

En la tesis de Alex (2017) titulada: “Aplicación de la ingeniería de métodos para la mejora de la productividad en las instalaciones de aire acondicionado en la empresa Climatización SERVICOMFORT S.A.C.” – LIMA. El objetivo primordial era determinar de qué manera la utilización de la construcción de las técnicas, la mejora de la rentabilidad. en los establecimientos de refrigeración de la organización. SERVICOMFORT SAC aire acondicionado, Lima 2017, el resultado fue mejorar la eficiencia. ¿Qué debería ser posible tener un administrador de creación? ¿Qué hacer? Las mejores ocasiones para mejorar la generación. Para la expansión en las horas obligatorias, se propone una obligación más notable con respecto a la administración superior, el impulso se otorga a los especialistas para la satisfacción de los objetivos de la creación y, de esta manera, se capacitan progresivamente a los trabajadores. El creador razona que el general El objetivo del examen es diferenciado "Garantía de cómo el uso de estrategias de diseño mejora la rentabilidad en los establecimientos de refrigeración. en la organización SERVICOMFORT SAC Climatización, Lima 2017 ". Además, se infiere que la eficiencia de la organización Climatización SERVICOMFORT S.A.C perfeccionamiento los métodos para el uso de la construcción de las técnicas de 0.97 a 1.43, en otras palabras, 47% de progreso.

En la tesis de Daniel (2016) titulada: “Aplicación de mejora de métodos de trabajo en la eficiencia de las operaciones en el área de recepción de una empresa ESPARRAGUERA” – TRUJILLO. El objetivo principal era hacer y actualizar las técnicas de trabajo en el territorio de la recepción de una organización, optimizar la competencia en la utilización de sus activos, su consecuencia fue el uso de la mejora de las estrategias de trabajo en la sala de banquetes, el La utilización de la materia prima mejorará, y no solo los espárragos experimentarán una etapa de lavado, sino que además de la etapa de lavado, en la que se eliminará totalmente la arena y los bichos que traen los activos. La productividad de la sala de banquetes es: $E_c = (25.26 \text{ minutos}) / (31.85 \text{ minutos}) * 100 = 79.5\%$, Al aplicar financieramente la mejora de las técnicas de trabajo es posible que se obtenga un TIR del 47% y un VANF de \$ 29,764.61 De acuerdo con la especulación para la proposición se reconoce. el creador razonó que, si se planea y actualiza la mejora de las estrategias de trabajo para el salón de banquetes de la organización, se mejora la efectividad en el uso de los activos y el inicio del examen. Se ha aislado de otra parte en 6 metros y lo que se plantea adquirir dos tinajas, que servirán para hacer la actividad a partir de ahora y en este sentido, acelerará el procedimiento en la sala de banquetes.

Asimismo, en la tesis de Franco (2015) titulada: “Análisis y propuesta de mejora de procesos en una empresa productora de jaulas para Gallinas Ponedoras” – LIMA. El objetivo principal era mejorar la creación de procedimientos para el ensamblaje de bolígrafos para el establecimiento de compradores actuales y viables, según sus necesidades y puntos de referencia, al igual que la ejecución de las recomendaciones para mejorar desglosadas por la administración y la organización de la organización Para la investigación de estrategias y tiempos, se considera que el sentimiento de los administradores es significativo y debe ser considerado. En el caso de que la técnica de trabajo sea problemática o incluya un daño concebible, debe aconsejar al especialista sobre cómo desempeñar su trabajo y qué es lo que debe trabajar discretamente. La investigación de las ocasiones debe ser terminada con la información del administrador, puede haber alguna duda o inconveniente en la zona de trabajo y su actividad. El creador presume que, como lo indican los sentimientos de los clientes y jefes en el territorio de la generación, el principal impulsor que ocurre en el transporte de artículos, el poder de trabajo deficiente, la técnica de trabajo inútil, los administradores no adaptables, las actividades de Una gran cantidad de redundancia y ausencia de los ejecutivos de medidas de tiempo. El mejor sistema para neutralizar la

solicitud y el suelo en el territorio de trabajo es la utilización de las 5S. Además, cumplir con las limitaciones de tiempo para el transporte de artículos y mejorar la técnica de trabajo actual es una investigación de las estrategias, el tiempo y la igualación de la línea de tareas.

En la tesis de Checa, P (2014) titulada: “Propuesta de mejora en el proceso productivo de la línea de confección de polos para incrementar la productividad de la empresa CONFECCIONES SOL” – TRUJILLO. El objetivo fundamental era construir la eficiencia de la organización, aplicando la propuesta de mejora en el procedimiento de generación de la línea de postproducción. El creador razonó eso; Confecciones es una pequeña asociación donde no hace mucho tiempo no se ha conectado ninguna técnica para mejorar la rentabilidad, todos los procedimientos son para todos los efectos experimentales, 90% manuales y mínimamente. Cuando finalizó el análisis subyacente de la línea de creación posterior, según las carencias en la organización y control de la generación, posteriormente, en la propuesta de mejorar la investigación de tiempos y técnicas de trabajo, la unión de la Propuesta para contemplar las ocasiones y Las estrategias de trabajo se centran en la modernización de la apropiación de las estaciones. , a pesar de la tiempo de control de calidad y del llenado y embalaje, en una estación de creación solitaria, con el objetivo final de las ocasiones ineficientes, las separaciones para realizar dichas actividades; a pesar de incluir 03 nuevos contactos cercanos al hogar en el procedimiento de generación, que cumplen con el trabajo de ingeniero mecánico y poseen la máquina y 2 ayudantes, quienes se encargarían de darle el acabado y embolsado al polo, la presentación final, así como servirá de apoyo a tareas diversas cuando su área este inoperativa.

Se presumió que las cuestiones de este examen están sujetas a la sobreabundancia de retrasos, tiempos de transporte, desarrollos inútiles, preparación y existencias; al igual que los estados deficientes del lugar de trabajo, a pesar de una zona para el centro de distribución y no mantener un control satisfactorio de la progresión de los materiales; Actualmente se crea una eficiencia de 32.64%, reflejada en una generación semana tras semana de 180 piezas de ropa. Se presumió que las cuestiones de este examen están sujetas a la sobreabundancia de retrasos, tiempos de transporte, desarrollos inútiles, preparación y existencias; al igual que los estados deficientes del lugar de trabajo, a pesar de una zona para el centro de distribución y no mantener un control satisfactorio de la progresión de los materiales; Actualmente se crea una eficiencia de 32.64%, reflejada en una generación semana tras semana de 180 piezas de ropa.

En la tesis de Mayte (2018) titulada: “Propuesta de estandarización de procesos y mejora de métodos en la producción de conservas de pescado para incrementar la rentabilidad de la Planta El Ferrol S.A.C.”- Chimbote. Tuvo como objetivo principal el aumento de las utilidades en su planta de producción llamada El Ferrol, a través de la búsqueda de un plan para la estandarización de los conocimientos y la mejora de los métodos para la producción de las conservas de pescado en lata. Donde obtuvo como resultado la presentación de propuestas para la mejora y búsqueda de la estandarización de todos los procesos y sobre todo la mejora de métodos para el área de producción de la mencionada empresa, donde tuvieron a bien aplicar un estudio de tiempos, un balance de línea, Kanban, el manejo de los residuos sólidos y jidoka- poka yoke. Llegando a lograr una reducción total de las pérdidas actualizadas pasando de S/ 141,836.01 soles a gastar solo S/ 46,562.26 soles, alcanzando una utilidad de hasta en S/ 95,273.74 soles. Asimismo, con el estudio de tiempos se logró la estandarización de todos los procesos, logrando disminuir de esa forma los desperdicios hasta un 0.85% y los tiempos muertos hasta un 11.4%. A su vez, mediante la elaboración de un nuevo diagrama de flujo se logró un mejor y más sencillo entendimiento de todo el proceso productivo, y gracias a ello se optimizó el mismo para reducir las pérdidas de S/ 87,297.08 a tan solo S/ 38,720.48. Con el balance de la línea de producción de optimizaron todas las cargas de las autoclaves, logrando mejorar de un 30% a alcanzar un 90%, lo cual permitió mejorar las pérdidas totales, pasando de 10,080.00 soles a tan solo 1,440.00 soles. Con la herramienta denominada Jidoka- Poka Yoke, se alcanzó una mejora en el proceso de control en toda la planta de producción, específicamente logrando controlar los daños en las latas de las conservas, que por motivo de abolladuras ya no podían ser comercializadas, incurriendo en nuevos y mayores gastos para la producción, por lo que se alcanzó a reducir de S/ 12,803.57 a tan solo gastar S/ 3,200.89. Gracias a la implementación de la herramienta denominada Kanban, me mejoró en gran parte el flujo continuo de los materiales a lo largo de la línea de producción, llegando así a reducir de la totalidad de la pérdida de S/ 19,205.36 a gastar solo S/ 3,200.89. Por todos los resultados expuestos, es que el autor finalmente concluye que la propuesta presentada correspondiente a la mejora y la estandarización de los procesos y de la búsqueda y alcance de mejorar los métodos que venían trabajando previamente en la producción para la elaboración de conservas en latas de pescado en la empresa denominada El Ferrol S.A.C., denota de manera positiva un gran impacto sobre la rentabilidad puesto que se realizó un análisis inicial y otro final, donde se obtuvieron 52% y

70% respectivamente en el retorno sobre la inversión. Asimismo, se llevó a cabo un exhaustivo análisis para diagnosticar el ambiente actual sobre la línea de producción como parte del proceso productivo para la elaboración de conservas de pescado en latas, de la mencionada empresa, la cual sirvió para identificar, determinar y priorizar las causas principales que impactan directamente sobre la rentabilidad de la empresa.

Se revisó la tesis de Shirley (2017) titulada: “Estudio de tiempos para mejorar la productividad en el proceso de envasado de conservas de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C,” Chimbote. el objetivo principal era aplicar la investigación de tiempos para la mejora de la eficiencia en el procedimiento de agrupación de ICEF S.A.C Fishing Corporation, Chimbote. Su resultado fue que era posible reducir las ocasiones completadas por acción, resultado de la propuesta propuesta, es decir, al actualizar las ocasiones estándar para los ejercicios, posteriormente, se obtuvo una mejora del tiempo patrón alcanzando 21,91 seg / envase, con el subyacente de 34.24 seg. / envase, de esta manera, esto significó una mejora del 36,02%. y era concebible expandir la dimensión de la rentabilidad, graficada por sus marcadores, dado que debido a la productividad se obtuvo una mejora del 40.2%, logrando el 77.5%, para la competencia se adquirió una mejora del 44.3%, obteniendo un 77.2% por último. El indicador de viabilidad se obtuvo una mejora del 42,3%, alcanzando el 77,3%.

El creador concluyó el hallazgo del estado antes de la utilización de la proposición, de la cual era posible desglosar los marcadores o las mediciones de rentabilidad, rindiendo para la competencia después de 3 años, 37.3%, para la competencia, 32.9% y para el indicador de Efectividad. se adquirió 35.1%, para este caso, los 3 marcadores examinados tienen tasas muy por debajo de lo que es adecuado, de esta manera, el estado anterior confirma un problema inequívoco en cuanto a la eficiencia. Las ocasiones estándar para los ejercicios se adquirieron primero, de las cuales se pudo confirmar que el tiempo estándar para los ejercicios fue 1643.61 seg. / caja y / o 34.24 seg. / titular en ese punto alistando un tiempo superior por movimiento en la zona contemplada. El uso de la propuesta se realizó, ya que dependía de un esquema del curso planteado para el procedimiento de envasado de conservas de pescado.

En la tesis de Casco (2016), titulada: “Estudio de procesos, tiempos y movimientos para mejorar la productividad en la planta de Ensamble del Modelo Golden en Carrocerías

MEGABUSS. Riobamba”- Ecuador. El objetivo fundamental era hacer un descubrimiento para conocer y desglosar los ejercicios realizados por la facultad de creación de la planta recolectora del modelo Golden en Carrocerías MEGABUSS. El escritor dedujo eso; El tiempo estándar requerido para crear un transporte en la planta de recolección es 1502: 39: 40 hh: mm: ss, en días de 9 horas, en 5 días hábiles, además de 6 horas los sábados; Si se supera el tiempo estándar durante el procedimiento de reunión, esto implica que los costos de generación aumentarán debido a los aspectos de desperdicio en el trabajo, los aplazamientos sin escalas y otros componentes del trabajo, naturales y físicos, al mirar los cursos expositivos que hablan sobre la investigación. De los procedimientos, tiempos y desarrollos de las diversas ocupaciones, en las fechas en que se llevó a cabo el examen, se distinguió que hay un total de 7 evaluaciones detalladas ejecutadas por los líderes de los segmentos durante todo el procedimiento de reunión, que se hallan en el Segmentos de estructura 1, estructura 2 y forrados; en diferentes áreas, faltan revisiones punto por punto a la luz del hecho de que el jefe de segmento, por su experiencia y con una percepción básica, a partir de ahora reconoce cómo es el trabajo, o en vista del hecho de que se dan cuenta de que los trabajadores Además, en su segmento tienen una gran experiencia y están a cargo de la naturaleza del trabajo. Los diferentes exámenes que se encuentran en el esquema de tareas de proceso, son evaluaciones visuales, el creador presumió que acumular datos significativos medibles (tiempos y desarrollos) para el control e institucionalización de los procedimientos provechosos, y tener un relativo especializado, en el presente y cuando se expande otra línea de generación, hable con los métodos de tablas, gráficos y / o gráficos; Las investigaciones de procedimientos, tiempos y desarrollos de las diversas ocupaciones, construyen un arreglo de mejoras dependientes de los resultados adquiridos.

En la tesis de Casilimas, (2014), titulada: “Implementación del Sistema de Indicadores de Productividad y Mejoramiento OEE (Overall Effectiveness Equipment) en la línea tubería en CORPACERO S.A,” Realizada En La Universidad Distrital Francisco José De Caldas Facultad Tecnológica Tecnología Industrial Bogotá D.C el objetivo principal era mejorar la OEE en la tubería en CORPACERO SA a través de la eficiencia, el resultado fue una mejora del 8.4% en la OEE de la línea, y al ponderar la compensación y el conjunto de administradores en cada máquina, una recobro salarial de Se obtuvieron \$ 3,862,836 en el período. tocando la base al final que se caracterizó el límite introducido de cada máquina asociado con el procedimiento, probando y aplicando dispersiones recurrentes, para adquirir

la información fundamental para la definición de los objetivos de la OEE. Se recopilaron los datos vitales para el cálculo, a través de las organizaciones de paros donde el administrador registró las molestias que se exhibieron en la jornada laboral, con estos datos se configuraron las decepciones más sucesivas simultáneamente, al efectuar el cálculo de la OEE, las tasas se hallaron desde 19.3% hasta 78.4%, lo cual demostrar el impacto de la innovación y las estrategias utilizadas en el procedimiento de generación; ya que la ausencia de innovación de primera línea hace que lograr el nivel de clase de palabra sea progresivamente problemático, el creador supone que; se podría resolver que el cambio en conjunto es la razón más ampliamente reconocida en la pérdida de tiempo de la línea de creación, ya que esta actividad se realiza físicamente, lo que hace que este trabajo sea aún más exorbitante, se propusieron las opciones de mejora con las que se realiza. se espera que disminuya las vacaciones en la línea, considerando que están sujetos al respaldo de la administración superior de la organización y en este sentido, la ejecución está anticipando tal elección, la reproducción se realizó aplicando las mejoras propuestas.

En la tesis de Cely (2017) titulada: “Medición de la productividad en procesos industriales que integren cadena de frío, basada en evaluaciones de exergoeconomía y ecoeficiencia” – Colombia. cuyo objetivo principal fue llevar acabo el desarrollo de la previamente unificada metodología para posteriormente realizar la medición de la productividad, aplicándola en los procesos relacionados a la agroindustria con la cadena de frío, basado como principio clave en la exergoeconomía y búsqueda ecológica de la eficiencia, su resultado obtenido fue que la productividad identificada, sirve para la cuantificación de la capacidad de los colaboradores para el logro de los objetivos previstos por la empresa, desde la relación pre establecida entre los múltiples factores de la producción y los consecuencias logrados. Las empresas actualmente no identificaron propiamente dicho todos los escenarios y planteamientos posibles para lograr el alcance de los objetivos corporativos, ambientales y sociales, debido a que se rehúsan a coexistir juntos siendo consideradas antagónicas y por ello se opta por su omisión. Por todo lo anterior expuesto el autor concluye que la medición correspondiente a la productividad es dependiente de múltiples factores, para lo cual se identifico que se integraron 2 nuevos factores sociotécnicos a los tres previamente establecidos, como son la manos de obra, la materia prima, la capital y la inversión; para lo cual se utilizo como fundamento metodológico y teórico a las dos primeras leyes de la

termodinámica puesto que el mencionado proceso es real, industrial, reversible y además es cíclico.

En la tesis de Curillo (2014) titulada: “Análisis y propuesta de mejoramiento de la productividad de la fábrica artesanal de hornos industriales FACOPA” desarrollado en la Cuenca. Cuyo objetivo principal fue la elaboración de una propuesta de progreso para la producción en la planta de producción de la fábrica artesanal de hornos industriales FACOPA, el resultado fue que para cumplir con los destinos propuestos, debemos darnos cuenta de que este plan de mejora hará un seguimiento de la estructura de la organización, su plan de apoyo adecuado, los turnos de tarea mejorados de los pasados, correspondencia, evaluación, preparación, señal, Las técnicas modernas de trabajo de bienestar para las cuales se han conectado los cambios, anticipando una buena respuesta del director y de todos los profesores, el programa propuesto sería utilitario, ya que, por ejemplo, la eficiencia, el marcado y la preparación, entre otros puntos propuestos, son componentes que están ausentes. desde la planta de creación de la organización y debe considerarse, ya que esto llevaría a cabo enormes mejoras y resultados valiosos.

El creador dedujo que la organización FACOPA es una planta en desarrollo, ya que no solo se basa en una generación de modelos estándar, sino también en las nuevas estructuras que surgen en el mercado presente, lo que le ha autorizado estar a la vanguardia para mejorar su capacidad de forma persistente. grupos Por todo lo mencionado anteriormente, se ha pensado en la necesidad de mejorar la rentabilidad dentro de la organización y auditar un acuerdo o propuesta vital cada vez más segura y actualizada.

En la tesis de Aviles y Quinto (2015) titulada: “Análisis de procesos como solución a la baja productividad de la planta industrial de la empresa DUOBALSA S.A del cantón Yaguachi” desarrollada en Ecuador. La cual tuvo como objetivo principal el análisis de los factores incidentes de forma directa en la disminución de la productividad de la empresa DUOBALSA S.A.C de cantón Yaguachi perteneciente a la provincia de Guayas, mediante las de técnicas de investigación que permiten obtener la información requerida de forma veraz a cerca de la problemática propuesta. Su resultado fue mejorar con tecnología actual, renovando las prensas manuales por prensas automáticas para evitar demoras en la producción de los bloques de balsa encolados y capacitar el personal en el proceso de trabajo, así como tener comisiones por alcance de objetivos de producción, esto permitirá crear un

ambiente laboral estable y armonioso mejorando la rentabilidad y productividad laboral. Finalmente, el autor concluyo que en el desarrollo del presente estudio investigativo se denotó que la poca planificación para las diferentes partes del proceso productivo en la elaboración de los bloques de balsa encolados con madera, el cual está incidiendo reiteradamente en la productividad notoriamente baja de la organización DUOBALSA S.A.C, ocasionando una afectación directa sobre el rendimiento financiero de la empresa, es decir ocasionando se perciban menos utilidades.

En la investigación correspondiente a Vásquez (2015), denominada: “Propuesta Para Aumentar La Productividad Del Proceso Productivo De Cajas Porta-Medidores De Energía Monofásicas En La Industria Metálica CERINSA E.I.R.L., aplicando el Overall Equipment Effectiveness (OEE)” desarrollado en la U. Católica Santo Toribio de Mogrovejo en la Facultad de Ingeniería, escuela de Ingeniería Industrial. Cuyo principal objetivo era proponer la expansión de la rentabilidad del procedimiento de generación del medidor de vitalidad monofásica que confina a la industria metálica de CERINSA EIRL. Su resultado fue que se resolvió que la especulación a ser causada se recuperará en 16 días, y que la progresión del futuro dinero recaudado tendrá una ventaja financiera más notable que la actual, que se reflejará en una igualación más prominente más adelante. El creador supuso que, en cuanto al hallazgo de la circunstancia actual de las máquinas modernas y el procedimiento de generación de cajas de medidores de vitalidad monofásicas, se adquirió que actualmente se entregan 11 cajas de creación de medidores de vitalidad cada hora en el procedimiento de generación. reconoció que uno de los problemas más preocupantes que ocurren en las máquinas modernas, se debe a la mala accesibilidad (trabajo), la ejecución deficiente (máquinas) y la baja calidad (estrategias y condiciones de trabajo) en la temporada de trabajo equivalente. Al proponer el uso del indicador OEE para aumentar la rentabilidad del procedimiento de generación de cajas de medidores de vitalidad monofásicas, fue concebible reducir 76 días de trabajo a 64 días de trabajo, lo que en la actualidad tendrá la opción de entregar el titular de 8,000 metros cajas de vitalidad monofásica en 12 días menos, lo que hace que los marcadores de eficiencia aumenten y, por lo tanto, la efectividad física se expanda en un 0,46%, a la luz del hecho de que los activos, por ejemplo, las placas de acero inoxidable y la energía empleada.

En la tesis de Quispe (2014), titulada: “Propuesta de Mejora de Productividad en el Área de Tejeduría de una Empresa Textil Universidad: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)” – Perú. El objetivo principal era mejorar la rentabilidad en la región de tejido de una organización material, su decisión fue que a partir de la nueva codificación para las máquinas de tejido sería posible completar un desarrollo suficiente y un registro cada vez más exacto al mencionar partes y componentes adicionales. Insumos esenciales para su funcionalidad. Por lo tanto, las opciones de mejora manifestadas demostraron que la accesibilidad se puede ampliar del 84% al 89%, la eficiencia mantiene una estimación similar del 95% y la tasa de calidad del 94% al 95%. En esta línea, en términos generales, la efectividad del hardware aumenta de 75.09% a 80.20%. el creador supuso que a partir de la nueva codificación para las máquinas de tejer será posible realizar un desarrollo suficiente y un registro progresivamente exacto al mencionar piezas y suministros adicionales fundamentales para su tarea. La hoja de control de apagado permitirá la caracterización del tiempo personal, el recuento del tiempo perdido, la máquina donde ocurrió la decepción, entre otros, se puede hacer de manera más efectiva y nunca más es importante auditar la revista de sucesos y busca físicamente las ocasiones perdidas.

En la tesis de Niquen (2015) Titulada: “Propuesta para la implementación de un sistema integrado basado en las normas GLOBAL GAP Y OHSAS 18001:2007 – para mejorar la productividad en la empresa BEGGIE PERÚ S.A.” El objetivo principal era mejorar la eficiencia con las normas GLOBAL GAP en grandes prácticas hortícolas, OHSAS 18001 en Salud y seguridad ocupacional, para mejorar la rentabilidad en la organización BEGGIE PERÚ SA, su resultado fue mejorar la rentabilidad con los parámetros de referencia de GAP GLOBAL en buenas prácticas agrícolas, OHSAS 18001 en Salud y seguridad ocupacional, para mejorar la rentabilidad en la organización BEGGIE Perú S.A. El creador supuso que en las mediciones y marcadores de eficiencia al aplicar la propuesta de uso de un marco coordinado dependiente de las pautas GLOBAL GAP y OHSAS 18001: 2007, se encontró una rentabilidad de 3.54 ± 0.62 antes de la proposición y una rentabilidad normal de 5.36 ± 0.16 si la proposición se creará. La prueba reconocible de los peligros y la evaluación del bienestar y los peligros relacionados con la palabra permiten adquirir datos deliberados, totales y oportunos sobre sucesos y / o contratiempos, enfermedades relacionadas con la palabra que ocurrieron en las oficinas de la organización BEGGIE PERÚ, a fin de realizar actividades correctivas. Y anticipar la repetición de ellos. Fue importante considerar la

preparación del personal durante toda la etapa de uso, ya que la inclusión y atención a todo el personal de la asociación es significativa, al igual que la responsabilidad de la administración senior 4, la ejecución de un SIG es verdaderamente rentable para BEGGIE PERÚ S.A. , ya que le permitirá separarse de sus rivales y, mientras tanto, lo colocará en una posición de vanguardia con precisión en un mercado donde la calidad y el riesgo de los elementos son de crucial calidad para los ejecutivos.

En la tesis de, Ulco (2015), Titulada: “Aplicación de ingeniería de métodos en el proceso productivo de cajas de calzado para mejorar la productividad de mano de obra de la empresa Industrias Art PRINT” – Trujillo. El objetivo fundamental fue aplicar la construcción de la estrategia en la línea de creación de cajas de zapatos para mejorar la rentabilidad del trabajo de la organización Industrias Art PRINT en 2015. La investigación de los tiempos de los procedimientos después de la mejora de la estrategia permitió decidir otro tiempo estándar de 377.95 minutos / mil. creando una disminución de 29.56 min / planta y una eficiencia de 193 casos / hora. Haciendo una expansión en eficiencia del 23.7%. Posteriormente, aunque los hechos confirman que la utilización del diseño de la estrategia comienza al elegir una acción o tarea particular dentro de un procedimiento de creación, esta acción o actividad tiene atributos, por ejemplo, se relaciona con la acción que requiere más oportunidad de ejecutar, es la acción que produce la separación de las separaciones largas, ya que para diferentes ejercicios, esto crea un mayor grado de desgracia y es la acción que crea un efecto financiero negativo al hablar del nivel más elevado de desgracia en las unidades relacionadas con el dinero; Sin embargo, la mejora de las técnicas no debe centrarse solo en una parte del procedimiento beneficioso que debe considerarse; de lo contrario, inesperadamente, se realiza en cada una de las ocupaciones y en este sentido en cada uno de los ejercicios con el objetivo de que los resultados de la prueba sean críticos en un empleo solitario, pero además incluyan la totalidad de los procedimientos.

El creador dedujo que la representación de la circunstancia de la organización descubrió que el examen se coordina explícitamente con el procedimiento de generación de cajas de zapatos y los tres tipos de cajas de zapatos que ofrece esta organización, la exploración se concentró en la caja de tipo BAUL, y que este tipo de box es el que tiene el interés más notable debido a su simple cuidado y excelente introducción. La evaluación del procedimiento provechoso permitió configurar los ejercicios relacionados con la técnica

subyacente, así como decidir la agrupación del curso para esto. Debido a él, era concebible distinguir que hay ejercicios que no crean un incentivo dentro del proceso de ensamblaje de la caja de zapatos. La investigación de tiempos en el procedimiento subyacente permitió decidir un tiempo estándar de 407.51 minutos / mil y una eficiencia de 156 cajas / hora. La investigación de estrategias permitió mejorar los ejercicios que estaban influyendo en la eficiencia; Se reconoció que el 47% de los ejercicios eran inútiles en el procedimiento subyacente y, al mejorar los ejercicios en comparación con el procedimiento de plastificación, se distinguió que solo el 6% de los ejercicios eran ineficientes.

Finalmente se revisó la tesis de, Rodríguez (2015), titulada: “Propuesta de mejora de la gestión de producción de conserva de anchoveta en crudo en el área de corte y eviscerado, basada en lean manufacturing para reducir los costos unitarios en la empresa Inversiones Generales Del Mar S.A.C.” desarrollada en Chimbote. el objetivo principal fue la reducción de los costos por unidad, basándose en la búsqueda de la mejora para la gestión óptima en la producción y elaboración de conservas de Anchovetas crudas en latas dentro del proceso de eviscerado y corte aplicando lean manufacturing en la pesquera Inversiones Generales del Mar S.A.C., en Chimbote en el año 2015, su resultado fue que se obtiene que el diagnóstico la línea de manufactura en los diversos productos ofrecidos por la empresa: Desmenuzado (Grated) de anchoveta, entero de anchoas de procedencia peruana elaborada en aceite vegetal, filete de caballa con aceite vegetal, desmenuzado de jurel al natural, entre otros; de tal manera que las acciones de mejora se orienten al conjunto de ellas, ya que se encuentran directamente relacionadas a la distribución de planta y a la capacidad productiva de las maquinarias y equipos; por ello, al sugerir las herramientas o técnicas a emplear para su optimización se debe orientar a la mejora de los procesos en conjunto, y así evitar incompatibilidades entre líneas.

El autor concluyó que el progreso evidenciado dentro de la gestión de la producción de las conservas de anchoas en crudo se debe a la aplicación satisfactoria de la metodología lean manufacturing la cual permitió la reducción de los costos por unidad en 0.14 soles en cada lata elaborada en la pesquera antes mencionada, todo ello quiere dar a conocer que la aplicación de esta metodología favorece a la reducción o eliminación de los innecesarios incurridos durante la línea de producción, los cuales son los principales causantes de forma

indirecta y directa para el encarecimiento de todos los costos relacionados a la producción de conservas de anchoas en latas.

De manera más específica el autor también concluye que, gracias al diagnóstico óptimo de todo el proceso productivo de dichas conservas de anchoas se logra identificar las mermas en el proceso de eviscerado y de corte, que se evidencia en la reducción del indicador de productividad de 2,27 a 2,07, de productividad total de 3,11 a 2,76, ambos relacionados directamente a la productividad de materia prima, que se redujo de 8,33 a 8,25 y la productividad de trabajadores, que descendió de 12,21 a 9,19 en el año 2014 respecto del año anterior; ello se asocia al incremento en los desperdicios de materia prima de 67,65% a 69,19%, y de las unidades no conformes, de 1,96% a 2,18%; a causa de la deficiente capacidad del personal del área de corte/eviscerado, a la inexistente motivación y carencia de incentivos, además del elevado tiempo de procesamiento inducido por la inadecuada distribución de planta, que incrementa el tiempo de transporte entre las operaciones.

Por otra parte, con las teorías relacionadas al tema, hay que resaltar algunos significados clave, Método de trabajo. es un proceso de operaciones que se reforman y desarrollan un producto concluido de más valor. Asimismo, al comentar de operaciones estamos hablando de aquellas acciones que se orientan a conseguir la modificación de un componente, por medio de la manipulación del mismo. La optimización de las operaciones busca aumentar la eficiencia y hacerlas más funcionales consiguiendo buenos resultados. La eficacia de un método que dependerá de la relación de operaciones de la malversación que tenga; a la vez van a poder ser mejorados, eliminando o disminuyendo el tropiezo de las malversaciones. El método que se busca para poder la optimización de las operaciones incluye ahora algunos conceptos. La incorporación se establece de la persona en la ejecución del desarrollo de producción de enunciados o trabajos. La actividad radica en tomar una decisión para que encaje la persona en el proceso de convertir la materia prima en producto terminado o realizar las actividades y tomar decisiones cómo puede un sujeto desempeñarse naturalmente las actividades que se le encomienden. “La ingeniería de métodos, piensa en el trabajo de un individuo en cualquier parte de la asociación, desde el jefe hasta el último trabajador” (Palacios, 2009, p. 27), “El estudio de métodos es el alistamiento preciso y el examen básico de los métodos para completar los ejercicios, a fin de realizar actualizaciones.” (Kanawaty, 1996, p. 77). “Una vez definidos los objetivos, el trabajo se organiza de la siguiente manera:

en la primera sección, se analiza el entorno del fragmento de la construcción en comparación con la totalidad de los sectores de la economía colombiana” (Moreno, y otros, 2014)

De igual manera el estudio de métodos se fundamenta en etapas o pasos: Primero consiste en seleccionar el proyecto; los proyectos seleccionados representan elaboraciones que existen, con un alto costo de manufactura y una rentabilidad baja. El resultado de la calidad con dificultades para conservar y con problemas de competitividad también se pueden analizar. Seguido tenemos que presentar los datos adquiridos para integrar las realidades vinculadas con el producto o servicio. Esta tarea incluye diagramas para luego procesar toda la información y almacenar ordenadamente para el análisis o estudio. En este periodo, los procesos gráficos se desarrollan. Luego analizamos los datos; utilizaremos el método de análisis de las operaciones para llegar a un acuerdo que alternativa dará como conclusión el mejor producto o trabajo. Procederemos a desarrollar un método ideal donde seleccionaremos un procedimiento para cada operación considerando la realidad de la alternativa como pueden ser el rendimiento en la productividad, las posturas ergonómicas y las intervenciones sobre salud y seguridad. Terminado esto vamos a implementar el método; consiste en explicar el método propuesto especificado a los operarios encargados de las operaciones y mantenimiento. Los detalles tomarlos en cuenta con el fin de asegurar el resultado correcto. Seguido se desarrolla un análisis de trabajo, este método lleva a cabo un análisis de trabajo instalando con la finalidad de seguridad que lo operarios sean capacitados seleccionados y entrenados además de ser recompensados, para establecer estándares de tiempo aquí determinaremos equitativamente un estándar justo para el método a ejecutar. Para finalizar dándole un seguimiento al método el cual consiste en intervalos de promedios regulares, audite el método con el fin de determinar si el método instalado si está alcanzando la productividad y llegando a la calidad trazada, si los costos se aplican cortésmente y si adicionalmente se puede hacer mejoras.

En primer lugar se realizó un diagnostico tiene como finalidad brindar conocimientos de la realidad en una empresa con objeto de detectar mejes oportunidades de mejora y realizar una participación global a favor de la igualdad de la empresa, para lograr lo redactado es necesario recopilar información y antecedentes de manera sistematizada para eso se deben establecer algunas reglas, información básica de la empresa como actividad, dimensiones, historia y estructura organizativa, información externa de la empresa, relacionada con lo

económica y social de la misma manera que con la frecuencia, el nivel de gravedad y la detección de riesgos laborales por cada colaborador, por cada zona y por cada puesto, Todo ello para la evaluación posterior del proceso para la valoración de la participación de los colaboradores y para el cumplimiento correcto de la normatividad completa en cada área correspondiente a la empresa y para cada espacio de trabajo, el cual se encuentra incluido con la eficacia de las posturas para el control óptimo de las maquinas.(Arellano y Rodríguez, 2013, p. 89).

Así mismo el diagrama de Pareto: Conocida como una técnica de función grafica o uno de los métodos más sencillo que se pueden utilizar para poner al descubierto las ejecuciones esenciales es el análisis de Pareto, se clasifica las causas de un problema por su nivel de importancia, en éste se muestra reiteradamente un pequeño conjunto de partidas donde representa o se establece por jerarquía según la variable a investigar, podemos decir que el mayor valor con esta esta herramienta nos permite amplificar argumentando entre otras actividades a ejecutar en la empresa, como registros de los productos entregados, el número de reclamos de los clientes atendidos, el número de pedidos solicitados, con la finalidad de poder encontrar una mejor alternativa de solución, además que un pequeño grupo es representado la mayor parte del costo, rendimiento o el mayor porcentaje de residuo. Los problemas específicos identificados en cada área se definieron mediante la técnica que se desarrolló gracias al economista Pareto Wilfredo quien nos explica claramente acerca de la concentración de toda la riqueza. El mencionado análisis denominado de Pareto hace alusión a los artículos científicos medidos e identificados con la misma escala para posteriormente ordenarlos en un orden descendente, aplicándole una acumulativa distribución. Generalmente es de un 20% de todos los artículos que se sometieron a la evaluación de los cuales se representan en el 80% correspondiente a la actividad larga normal en su totalidad; en consecuencia, a esto, se presenta la técnica normalmente reconocida como una regla de 80-20 para futuras investigaciones. (Niebel, y otros, 2009, p. 18).

El diagrama de causa y efecto, o de Ishikawa, es comúnmente conocido como diagrama de espina de pescado, dicho diagrama sirve para identificar la causa raíz que generan los problemas y que claramente podemos detectar mediante la observación u antecedentes documentarios para saber los posibles efectos de toda la mencionada problemática que se quiere evitar que ocurra, realizando un análisis y examinando cautelosamente cada una de

ellas, para luego colocar en la cabeza de la espina del pescado el problema previamente detectado e identificado y en cada una de sus espinas de dicho diagrama poner el efecto de cada una de las causas de los problemas hallados, también es probable detectar las fuentes de error las cuales se representan en 5 secciones asignadas para cada una de las espinas, las cuales son los materiales, quienes están compuestos por toda la materia prima necesaria para ejecutar las actividades que se realizan en la producción; lo segundo son los medio el cual es un resultado del entorno o el contexto donde se desarrollan dichas actividades de la producción; seguido de los métodos el cual tiene un fuerte vinculo con la manera de ejecutar las actividades, es decir es todo lo relacionado con la operatividad de los colaboradores. Las maquinas son las que tienen que ver todo lo relacionado con el equipamiento y lo tecnológico que intervenga en el proceso; finalmente la mano de obra es la que se determina por los recursos humanos los cuales son parte fundamental de la empresa para emprender y determinar la funcionalidad de las tareas, todo lo antes mencionado son piezas claves para generar nuevas ideas a cerca de los problemas y sus causas u orígenes lo que nos lleva a encontrar más y mejores soluciones a los mismos. (Evans, 2008, p. 730)

El análisis. Se determina que es la operación o examen de una objetividad susceptible de un estudio teórico que, a través de la diferencia de sus partes, nos proporciona conocer sus elementos constituyentes y principios. Además de ser el proceso de organización, clasificación e interpretación de hechos, evaluando el diagnóstico de los problemas y referencias de la información adquirida para sugerir mejoras al método.

Así mismo el diagrama de Bimanual, llamado diagrama de proceso del operario se le determina como una herramienta para los movimientos, desplazamientos ineficientes y atrasos atribuibles e imputables a la mano izquierda y derecha, las relaciones que existen entre ellos, examinar los movimientos de ambas extremidades. Este método tiene el propósito de identificar los patrones para facilitar la modificación de un método, además de poder determinar las relaciones con el cuerpo humano como se relacionan con el área de trabajo el vínculo que se tiene con las máquinas y herramientas de trabajo. “Muestra todo lo movimiento realizados por la mano izquierda y la mano derecha y su estrecha relación la cual existe entre ambos. En principio sirve para el estudio de las repetitivas operaciones, en donde se da un solo ciclo tota del trabajo el cual se registra de esa forma previamente. (García, 2005, p. 78).

También el diagrama de Análisis del Proceso (DAP), es el desarrollo más utilizado para separar las actividades primordiales ocupaciones que se realizan en una empresa o proceso se lleva a cabo por el personal operario y a las maquinarias. Este diagrama propone un valor adicional a la comparación de las otras actividades, dado que muestra el manipuleo de los materiales y los retrasos, demoras y re trabajos que se dan a lo largo del desarrollo del proceso, así mismo se muestra el peso de la materia prima, los metros recorridos en toda la distancia durante el proceso, la duración es decir el tiempo asignado para cada operación, estos son varios de los aspectos que están involucrados dentro del diagrama de análisis de procesos. Este es la representación gráfica o visual de todas las operaciones que hacen parte de la línea de producción el cual se constituye en todo el proceso que brinda la información requerida para analizar las distancias recorridas, la cantidad mínimo requerido, así como el tiempo necesario. (García, 2005, p. 42)

Por otro lado, el diagrama de Operaciones de los Procesos. (DOP), denominada función gráfica y visual de todos los procesos correspondientes a la inspección, el trasportes, las esperas y el almacenamiento que en lo que dura una actividad del proceso ejecutado se incluye, además los reportes se consideran deseables para el análisis, el objetivo principal es permitir exponer con claridad el problema, tener algunas ideas claras y concisas de toda la secuencia de todas las operaciones, si es que no se llega a plantear correctamente un problema este no será resuelto, además nos facilita analizar las esperas, estudiar otras operaciones interrelacionadas al proceso ayudando a la comparación de todos los métodos para la eliminación del tiempo muerto. “El diagrama de operaciones de procesos es en resumen la muestra gráfica de las operaciones que representan la línea de producción de una planta y de todo un proceso productivo con la representación del ingreso y salida de materiales, las inspecciones correspondientes y recorridos” (García, 2005, p. 89).

Un diagrama de flujo de los proceso, es el que nos permite realizar el análisis más detalladamente durante todo el proceso productivo, representada mediante gráficos o serie determinada con figuras geométricas, estas formas son definidas se conectan entre sí a través de flechas y líneas que redactan la trazabilidad del flujo y establecen el recorrido con cada etapa del proceso, registra distancias, recorridos, retrasos y almacenamientos temporales , productivas como improductivas, como si fuese un mapa, que empieza desde la recepción

de materia prima al producto terminado en un almacenamiento o despacho. “Es la representación gráfica del conjunto de actividades los cuales ocurren dentro del procedimiento o del proceso, los cuales se identifican mediante empresas según su naturaleza, lo cual incluye la información requerida para realizar el análisis es decir de necesita la distancia recorrida, el tiempo y la cantidad que se considera. (García, 2011 p. 257). Es el plano de todo el espacio en que se trabaja, puesto que se menciona la trayectoria la cual esta acompañada de la actividad o el objetivo de estudio, el cual va seguido de varios símbolos para su correcto análisis de todos los procesos de acuerdo con la ASM, los cuales van representados gráficamente sobre este plano. (Palacios, 2009, p. 89)

Por otro lado el estudio de tiempo: Es una pericia de medición o una más de las utilidades que permite aceptar, registrar los resultados, datos de los tiempos de cada actividad de los procesos correspondientes; además es una utilidad fundamental que facilita con base medir el contenido del trabajo por medio del registro de tiempos, demoras, retrasos inevitables, ritmos, suplementos o fatigas, de trabajos determinados que pertenecen a las ocupaciones de una labor o tarea específica, que es ejecutada en ciertas condiciones para examinar con el objetivo de entender el tiempo que se necesita para su ejecución, teniendo en cuenta puntos de la normativa ya definida de tal manera resolver problemas relacionados con los procesos de fabricación. “Es una técnica para determinar con la mayor exactitud posible, con base en un número limitado de observaciones, el tiempo necesario para llevar a cabo una tarea determinada con arreglo de una norma de proyecto preestablecido” (García, 2005, p. 185).

Tiempo estándar: Reconocida como la pauta que mide el tiempo, horarios necesario para definir un número de trabajo, actividad, operaciones dentro de la empresa u organización, utilizando el método y equipo patrón, además de ser el valor de una unidad de tiempo para los trabajos, además de desarrollar una velocidad normal que se pretenda retener días atrás, sin evidenciar reacciones de debilidad; el tiempo estándar para una ejecución dada es el tiempo necesario para que un operario calificado y bien capacitado, que realice su jornada a una velocidad de tipo medio. “Tiempo estándar, es el patrón que calcula el tiempo requerido para terminar una unidad de trabajo, mediante el cargo de un método y equipo estándar, por un industrial que posee la habilidad solicitada, que desarrolla una velocidad uniforme que puede mantener día tras día, sin mostrar síntomas de fatiga”. (García, 2005, p. 179).

Por lo tanto, el tiempo Promedio, es la cosecha primordial para realizar una labor cierta y es medido con un cronómetro. Para el cálculo de este tiempo no se piensan los suplementos por descanso, fatiga, ni pretensiones personales; además es requisito calcular el número de visualizaciones que se llevaran a cabo; el tiempo Normal, es considerado como el tiempo común o tiempo base que demora un trabajador en una actividad específica, se describe como la etapa requerida para el personal operario, normal o estándar para la realización de la ejecución cuando realiza con velocidad y estándar, si retrasos por motivos personales o circunstanciales inexcusables. Es el tiempo para ejecutar un trabajo especificado por el personal calificado, trabajando a una marcha promedio con el objetivo de mejorar las condiciones obreras y tomando las ventajas estudio para reducir los costos. “Se utiliza para medir el trabajo, y su resultado es el tiempo en minutos que necesitara una persona adecuada para la tarea, e instruida sobre el método específico para ejecutar dicha tarea se trabaja a una marcha normal”. (Palacios, 2009, p. 194)

Seguidamente la implementación del Método Propuesto: Para este método se enfoca con cuatro puntos claves: Se puede elegir entre algunas formas de las alternativas empleando ingeniería de valor, estudio costo u análisis beneficio, graficas de análisis económicos y cruce. Además de vender y ofrecer el método nuevo al mercado; las personas son duros al cambio; así mismo establece el precio básico conveniente utilizando las evaluaciones de fuentes confiables; por último, asigna al personal a ejecutar a los trabajadores con todas las capacidades posibles. (Niebel, y otros, 2009, p. 299)

El análisis Beneficio-Costo: Se define como un planteamiento más cuantitativo para que permita decidir entre diferentes alternativas para realizar un análisis costo, beneficio este planteamiento describe ciento pasos, puede determinar el cambio debido a un mejor diseño, incrementando la productividad; cuantifica los cambios que benefician en unidades económicas; determina el costo que se desea para así proceder a implantar los cambios a mejorar, además divide el costo entre el beneficio de las alternativas; y por ultimo las razón más pequeña determina y resuelve la alternativa deseada.(Niebel, et al, 2009, p. 279-280).

Entonces para incrementar la productividad en una empresa hay dos caminos principales: Incrementar el numerador (la producción) o reducir el denominador (horas/hombre) donde los factores son importantes: Productividad de factores parciales, esta ecuación en realidad

es una medición parcial del causa de la productividad en el razón de que involucra las horas hombre como el único elemento productivo, la productividad se puede incrementar reemplazando la mano de obra del operario por maquinaria, lo cual no quiere decir que esta sea la mejor decisión; otro factor es la productividad de factores múltiples, si se emplea más de un solo factor, como necesitar la mano de obra y el capital, entonces se denomina medida de factores múltiples de la productividad. Obviamente los diferentes factores deben ser medidos en las mismas unidades como en dólares así mismo la productividad de los factores totales: Llamado productividad de los factores totales, se obtiene incluyendo en el denominador todos los factores de producción: mano de obra; además y la productividad un objetivo prioritario. Existen varias discusiones en torno a la productividad, actualmente se encuentra en las polémicas económicas. “la productividad se define como la proporción de productos de producción e insumos. En contraste con esto, la medición de la productividad de los servicios no se ha definido de manera precisa y consistente” (Benešová, y otros, 2016)

La productividad está determinada como el nivel de rendimiento con que se utilizan los recursos utilizables para lograr los objetivos predeterminados. En este caso, la finalidad de la producción de artículos un costo menor y alcanzable, a través del trabajo eficiente de los recursos primarios de la producción: Mano de obra y maquinaria, fundamento sobre los cuales la acción de ingeniero industrial debe enfocarse para incrementar los índices de la productividad actual, de esa forma podrá reducir los costos de producción. “La productividad es el grado de rendimiento con que se emplea los recursos disponibles para alcanzar objetivo predeterminado” (García, 2005, p. 9). “Es la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de la producción que intervinieron” (García, 2011, p. 17).

Asimismo, la eficiencia. Es la extensión reemplazable o disponible en horas hombre y horas maquinaria así poder llegar a obtener la productividad y se alcanza según los horarios y los turnos que trabajan en el tiempo oportuno. Los orígenes del tiempo sin laborar o también tiempos muertos, tanto en horas de mano de obra (hombre) como en horas máquina, mencionadas a continuación: Ausencia de insumos, falta de materiales, personal faltante, falta de energía eléctrica o el servicio básico de agua, mantenimiento, falta de información, entre otros. “Es la relación entre los recursos programados y los insumos realizados realmente, la eficiencia es hacer bien las cosas” (García, 2011, p. 16) “cuando las operaciones se llevan a cabo sucesivamente, es decir, una inmediatamente después de la anterior sin la

formación de stock intermedio de piezas, siempre habrá que esperar algunos elementos (hombres y / o máquinas)” (celso, 1995)

Además, tiempo la eficacia: Comprende la adquisición de los datos concluidos deseados donde se reflejaría las cantidades, calidad percibida o ambos resultados. La eficiencia se evidencia cuando se logra una conclusión deseada con la cantidad mínima de insumos, generando calidad y cantidad positiva incrementando la productividad, es el motivo que la eficacia es importante para hacer lo correcto además es realizar las cosas correctamente con el menor resultado, podemos concluir que la eficacia se define como el nivel de obtención de metas u objetivos, mide el nivel de la capacidad para lograr lo programado. “Es la relación entre los productos logrados y las metas que se tienen fijadas. Eficacia es obtener resultados” (García, 2011, p. 17)

Sobre la problemática descrita en párrafos anteriores, se formula el siguiente enunciado ¿En qué medida la mejora de método en el procesamiento de pescado incrementará la productividad de la conservera Inversiones Generales del Mar S.A.C. Chimbote, 2019?

La justificación de la presente investigación es practica porque se realiza en el proceso de conserva de pescado en la empresa Inversiones Generales del Mar S.A.C. Chimbote, 2019 con la finalidad de mejorar la productividad, ya que permitirá mediante el estudio de métodos ajustar los procedimientos orientados a eliminar los problemas de costos y procedimientos innecesarios que aumentan la productividad de la empresa, también la Justificación teórica: La investigación se realizará haciendo uso de la técnica del estudio de métodos, y estudio de tiempos las que consistirá en el seleccionar las operaciones a mejorar, registrarlas, examinarlas, evaluarlas y luego proponer el nuevo método de trabajo que permita mejorar la productividad en el proceso de conserva de pescado en la empresa Inversiones Generales del Mar S.A.C.

Así mismo se justifica económicamente, porque al aumentar la productividad permitirá lograr obtener mejores beneficios para sus trabajadores y eliminar costos innecesarios, que actualmente se vienen realizando y hacen que la productividad siga disminuyendo, y la Justificación Social: Que la aplicación del estudio de métodos permitirá el incremento de la productividad y ello permitirá que los procesos realizados por los trabajadores sean más

eficientes y verán sus resultados en el incremento de las utilidades que ayudará a mejorar sus ingresos y poder sentirse mejor con las funciones y resultados que realizan laboralmente.

En respuesta a la problemática planteada se formula la siguiente hipótesis;

H1: La Aplicación de la mejora de método de trabajo incrementará la productividad del producto filete de caballa en aceite vegetal de la conservera Inversiones Generales del Mar S.A.C. Chimbote, 2019.

H0: La Aplicación de la mejora de método de trabajo no incrementará la productividad del producto filete de caballa en aceite vegetal de la conservera Inversiones Generales del Mar S.A.C. Chimbote, 2019.

Para el desarrollo de la presente investigación se formuló el siguiente objetivo general: Aplicar la mejora de método en el procesamiento de pescado para incrementar la productividad en la conservera Inversiones Generales del Mar S.A.C. Chimbote, 2019.

Para el desarrollo de los objetivos específicos, se desarrollaron los siguientes objetivos específicos: 1. Diagnosticar el procesamiento de pescado para identificar la operación a mejorar, de la conservera Inversiones Generales del Mar S.A.C. Chimbote, 2019. 2. analizar el método de trabajo actual en la conservera Inversiones Generales del Mar S.A.C. Chimbote, 2019. 3. Realizar un estudio de tiempos en la operación a mejorar en la conservera Inversiones Generales del Mar S.A.C. Chimbote, 2019. 4. Evaluar las productividades antes y después de aplicar la mejora de trabajo en la conservera Inversiones Generales del Mar S.A.C. Chimbote, 2019.

II. MÉTODO.

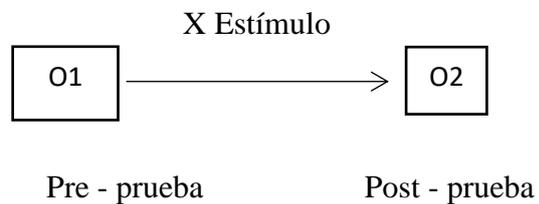
La investigación es pre-experimental ya que utilizo la mejora del método de trabajo en variable independiente, con la finalidad de incrementar la productividad en el proceso de conserva de pescado en la empresa Inversiones Generales del Mar S.A.C.

El tipo de Estudio es aplicado, porque se usó los conocimientos teóricos del estudio de métodos donde se logró dar solución a la realidad problemática de la conservera Inversiones Generales del Mar S.A.C. A su vez, es un estudio pre-experimental, porque logro mejorar el método actual de trabajo para mirar su implicancia en la productividad. Además, es

longitudinal porque se realizó mediciones antes y después de manipular intencionalmente la variable aleatoria, para establecer su comportamiento al recibir el estímulo.

2.1. Diseño de investigación.

Es pre-experimental, debido a la existencia de un control mínimo de las variables independientes (Mejora del método de trabajo), y se trabajó en el área de producto terminado y determino su efecto en la variable dependiente (productividad), donde se aplicó el pre prueba y post prueba.



Dónde:

O1: Observación de la productividad de la empresa Inversiones Generales del Mar S.A.C. Chimbote, 2019, antes de la implementación la mejora del método de trabajo.

X. Estímulo: Mejora del método de trabajo.

O2: Observación de la productividad de la empresa Inversiones Generales del Mar S.A.C. Chimbote, 2019. Después de la implementación la mejora del método de trabajo.

2.2. Variables, operacionalización.

Variable Independiente (X):

Método de trabajo: “El estudio de métodos es el registro y examen crítico sistemáticos de los modos de realizar actividades, con el fin de efectuar mejoras” (Kanawaty, 1996, p. 77).

Variable Dependiente (Y):

Productividad: “La productividad es el grado de rendimiento con que se emplea los recursos disponibles para alcanzar objetivo predeterminado” (García, 2005, p. 9)

Tabla 01: Matriz de Operacionalización:

Mejora de Método en el Procesamiento de pescado para incrementar la productividad en la conservera Inversiones Generales Del Mar S.A.C. Chimbote, 2019							
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones		Indicadores	Fórmulas	Técnicas e instrumentos
V. Independiente (X)	Método De Trabajo	Método de trabajo (X): Es un análisis detallado y minucioso de todas las operaciones que conforman una organización, con el objeto de encontrar mejoras que hagan más fácil y segura la realización del trabajo en términos de la seguridad, salud del trabajador (García, 2006). Estudio del trabajo ISBN 9701046579	D1	Diagnóstico	Diagrama de Pareto	Análisis 80-20	Observación
					Diagrama Ishikawa	Causa - Efecto	
			D2	Análisis	Diagrama Bimanual	Estudio de Manos	Observación
					Diagrama de Operaciones del Proceso	DOP	
					Diagrama de Análisis del Proceso	DAP	
					Diagrama de flujo del proceso	# de actividades/ proceso	
			D3	Estudio de tiempo	Tiempo Estándar	$(\Sigma \text{ Tiempos}) / N^{\circ}$ observaciones	Razón
					Tiempo Promedio	T.P. x Factor de Valoración	
					Tiempo Normal	T.N. x (1 + % Tolerancias)	
			D4	Evaluar	Análisis Beneficio Costo Diagnóstico Inicial Diagnostico Final	$B/C = VP/ I$ Donde: VP: Valor Presente I : Valor inicial	Razón

Mejora de Método en el Procesamiento de pescado para incrementar la productividad en la conservera Inversiones Generales Del Mar S.A.C. Chimbote, 2019

Variable		Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones		Indicadores	Fórmulas	Técnicas e instrumentos
V. Dependiente (Y)	Productividad	Productividad (Y): Es la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de la producción que intervinieron (García, 2011 pág. 17). Productividad y reducción de costos para la mediana y pequeña industria. ISBN 9786071707338	La productividad es el indicador que medirá la utilización de los recurso, y en nuestro estudio lo determinaremos mediante el cálculo de eficiencia, eficacia (Ríos & Vigil, 2019).	d1	Productividad	Kg/ horas hombre Cajas horas / hombre	P(MO)= Prod. (kg) /horas hombre P(MO) = Prod.(cajas) /horas hombre	Razón
				d2	Eficiencia	Eficiencia de Prod. Eficiencia económica	E(MP)=Prod. Kg neto/ Mat. Prima kg. bruto E(MP) = Prod. soles – Mat. Prima (soles)/ Materia prima soles	Razón

Fuente: Elaboración Propia

2.3. Población y muestra.

Población.

Según Hernández Se consideró como población todas las operaciones del proceso y calcular la productividad total en la elaboración del producto filete de caballa en la empresa Inversiones Generales del Mar. Una vez que se ha definido cuál será la unidad de análisis, se procede a delimitar la población que va a ser estudiada y sobre la cual se pretende generalizar los resultados”. (HERNÁNDEZ et al, 2006, p. 238)

Muestra.

Tomamos como muestra al método de trabajo de la operación de limpieza y fileteo, teniendo en cuenta a quince operarias, calculando su productividad antes y después del método mejorado del producto filete de caballa con relación a las cajas producidas. “Es un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población”. (HERNÁNDEZ et al, 2006, p. 240).

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

Para el logro de la investigación se empleó las siguientes técnicas y herramientas:

Tabla 02: Técnica de recopilación de información

VARIABLE	TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE
Mejora de métodos	Investigación Bibliográfica	Diagramas y Toma de Tiempos (cronometro)	Bibliotecas físicas y virtuales
	Registro		Registros de la empresa
Productividad	Observación	Fichas y Fotografías	Elaboración Propia
			Registros de la empresa
	Medición de datos	Ficha de registro de datos	Registros de la empresa
Análisis de datos	Formatos de datos	Registros de la empresa	

Fuente: Elaboración Propia

Validación del instrumento: Para verificar la veracidad del instrumento de medición, se realizó la validación y confiabilidad de los instrumentos, estos instrumentos de recolección

de datos serán validados por tres ingenieros expertos en el tema de la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo. Estos expertos son:

Tabla 03: Validez y confiabilidad.

N°	Apellidos y nombres	Cargo en su centro laboral
1	Bolaños Narciso Anabel	Ingeniero Agroindustrial
2	Huertas Gutiérrez Percy	Ingeniero Agroindustrial
3	Ruiz Gómez Percy John	Ingeniero Industrial

Fuente: Elaboración Propia

Confiabilidad: La investigación realizó la validación, donde se tuvo en cuenta la matriz de operacionalización de las variables con sus dimensiones y se utilizó el formato de validación. Obteniendo la confiabilidad en la encuesta que se realizó con el coeficiente Alpha de Cronbach,

2.5.Procedimiento

Los instrumentos: diagrama de Ishikawa, tablas de causa, tabla de relación causas y sub causas, cursograma analítico del operario, diagrama de recorrido, para un mejor entendimiento de los desplazamientos realizados; diagrama bimanual, través de la técnica del interrogatorio.

fueron los instrumentos fundamentales que se utilizó en la investigación del trabajo en la línea de la mejora de metodo. De manera similar, se aplicado el tiempo estándar a la actividad de los trabajadores que realizaron en el área de fileteados, lo cual se usó la ayuda de tablas y gráficos del programa de Microsoft Excel. Para obtener como resultado una mejor productividad.

2.6.Método de Análisis de datos

Tabla 04: Técnicas e instrumentos.

Objetivo Especifico	Técnica	Instrumento	Resultado
Diagnosticar el procesamiento de pescado para identificar la operación a mejorar, de la conservera Inversiones Generales del Mar S.A.C. Chimbote, 2019.	Análisis documental	Diagrama de Ishikawa	Identificamos cual fue el proceso a mejorar en la conservera
	Observación	Diagrama de Pareto	
Analizar el método de trabajo actual en la conservera Inversiones Generales del Mar S.A.C. Chimbote, 2019.	Registrar	Cursograma Analítico	Registramos los elementos del proceso a mejorar
	Análisis documental	Diagrama de Recorrido	
		Diagrama Bimanual	Se analizó el tiempo de cada operación
Realizar un estudio de tiempos en la operación a mejorar en la conservera Inversiones Generales del Mar S.A.C. Chimbote, 2019.	Definir	Cronómetro	Determinamos los tiempos que demora antes y después en la operación
	Implementar	Hojas para la toma de tiempos	
	Controlar	Tablas de la Norma británica y OIT	

Objetivo Especifico	Técnica	Instrumento	Resultado
Evaluar las productividades antes y después de la mejora de trabajo en la conservera Inversiones Generales del Mar S.A.C. Chimbote, 2019.	Analizar	Hoja del registró diario de producción	Comparamos la variación del método de trabajo implementado con respecto al método inicial.
		Fórmulas de la productividad y eficiencia	

Fuente: Elaboración propia

2.7.Aspectos éticos:

La presente investigación se obtuvieron datos reales, confiables y de gran autenticidad que se obtuvo de la empresa Inversiones Generales del Mar S.A.C. Con la aprobación del jefe de producción y la jefa del aseguramiento de la calidad, considerando el compromiso y respeto del investigador, respetando la propiedad intelectual, cumpliendo todas las normas de privacidad de la empresa y los valores en los cuales se basó el desarrollo de este proyecto, además se tomara con veracidad los resultados a la hora de darlos a conocer sin fines lucrativos con la finalidad de aportar en la futura mejora y crecimiento de la empresa, además

empleamos la información solo con fines académicos respetando la información obtenida, envase a las fuentes e instrumentos de medición.

III. RESULTADOS

Diagnosticar el proceso:

Se diagnosticó el proceso de limpieza y fileteado de caballa en aceite vegetal con el fin de identificar la operación a mejorar, procedemos a realizar el primer pasó de la mejora de método de trabajo que es el siguiente:

Observamos desde el punto de vista operativo, la operación de limpieza y fileteado, porque en ella se observó que es la principal causa que origina los cuellos de botella en planta las cuales retrasan los tiempos de espera (demoras) y esto reduce directamente la productividad en el proceso de limpieza y fileteado de caballa en aceite vegetal.

Para corroborar que la operación a mejorar es la de limpieza y fileteado, ejecutamos un diagrama de causa – efecto (Ishikawa), considerando todas las posibles causas que originan demoras en el proceso productivo, esto debe detallar el método de trabajo deficiente de cada operación donde está involucrado notablemente el sector humano, ya que es aquí, donde podemos realizar una mejora de método de trabajo sin generar mucha inversión, porque la empresa no tiene la solvencia económica para invertir y mejorar la productividad de cajas producidas con respecto al tiempo de producción del producto filete de caballa en aceite vegetal.

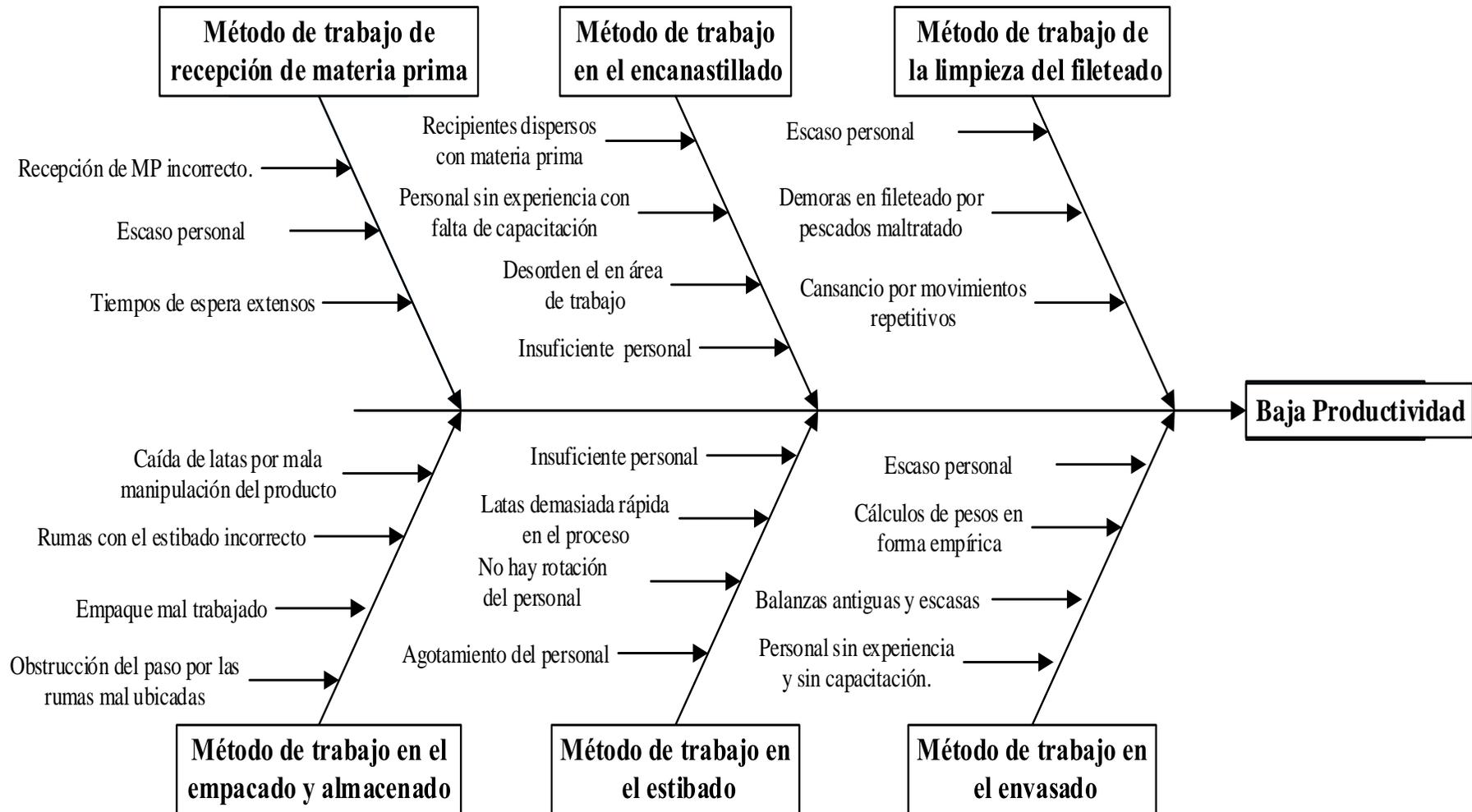


Figura 01: Diagrama Ishikawa del Método de trabajo
Causas principales del método a corregir

En la tabla 04: Las causas primordiales del método de las actividades por el cual se generan retrasos en los horarios destacamos las principales que inducen a las demoras relacionadas con el método de trabajo de todos los procesos donde existe intervención directa de mano de obra, las cuales generan cuellos de botella en el proceso de producción perjudicando así la productividad de la línea de cocido del producto filete de caballa en aceite vegetal.

Tabla 05: Causas principales de cada área sobre el método de trabajo que generan demoras

	Área de trabajo	Causas
1	Recepción de Materia Prima	Tiempos de espera extensos
		Escaso personal
		Recepción de Materia prima erróneo.
2	Encanastillado	Desorden el área de trabajo
		Insuficiente personal
		Recipientes desparramados con materia prima
		Personal sin experiencia con falta de capacitación.
3	Limpieza y Fileteado	Insuficiente personal
		Retrasos en el fileteado por pescados maltratado
		Cansancio por movimientos repetitivos.
		Personal lento
		Problema para limpiar y filetear el pescado por falta de canastillas
4	Envasado	Insuficiente personal.
		Cálculos de pesos en forma empírica
		Balanzas antiguas e insuficientes
		Personal sin capacitación y sin experiencia
5	Estibado	Insuficiente personal.
		Latas demasiadas rápida en el proceso
		No hay rotación del personal
		Agotamiento y fatiga del personal
6	Empaque y almacenamiento	Caída de latas por mala operación.
		El estibado de las rumas de conservas incorrecto
		Empaque mal trabajado
		Obstrucción del paso por las rumas mal situadas, no se respeta las reglas de almacenamiento.

Fuente: Elaboración Propia

Ya con las causas principales que generan demoras en las operaciones, identificamos las sub causas, las cuales son el origen de las causas principales, todas esto relacionado con el método de trabajo del proceso productivo. Y a continuación, las causas del método de trabajo por el cual se generan demoras. (tabla 05)

Tabla 06: Sub causas principales de cada método de trabajo que generan demoras

	Área de trabajo	Causas	Sub Causas
1	Recepción de Materia Prima	Tiempos de espera extensos.	Mala coordinación en el proceso
		Escaso personal	Bajo presupuesto de la administración de la empresa
		Recepción de Materia prima erróneo.	Mala decisión y evaluación en el momento de recibir
2	Encanastillado	Desorden el área de trabajo	Falta de control del área
		Insuficiente personal	Bajo presupuesto de la administración de la empresa
		Recipientes desparramados con materia prima	Mala práctica del personal
		Personal sin experiencia con falta de capacitación	Trabajo defectuoso
3	Limpieza y Fileteado	Insuficiente personal	Bajo presupuesto de la administración de la empresa
		Retrasos en el fileteado por pescados maltratado	Re trabajos
		Cansancio por movimientos repetitivos	Enfermedades ergonómicas
		Personal lento	Proceso de fileteado ineficiente
		Problema para limpiar y filetear el pescado por falta de canastillas	Desconocimiento ergonómico
4	Envasado	Insuficiente personal	Bajo presupuesto de la administración de la empresa
		Cálculos de pesos en forma empírica	Exceso de confianza
		Balanzas antiguas e insuficientes	Falta de actualización y mantenimiento
		Personal sin capacitación y sin experiencia.	Trabajo defectuoso
5	Estibado	Insuficiente personal	Bajo presupuesto de la administración de la empresa
		Latas demasiadas rápida en el proceso	Método no establecido
		No hay rotación del personal	Sobre carga de trabajo
		Agotamiento y fatiga del personal	Desconocimiento ergonómico

	Área de trabajo	Causas	Sub Causas
6	Empaque y almacenamiento	Caída de latas por mala operación	Exceso de producción
		El estibado de las rumas de conservas incorrecto	Falta de personal (TAC)
		Empaque mal trabajado	Falta de capacitación en normas para almacén
		Obstrucción del paso por las rumas mal situadas, no se respeta las reglas de almacenamiento	Exceso de confianza

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 06 se procedió a las ponderaciones de las sub causas del método de trabajo donde se generan retrasos una vez hallada la causa raíz, aplicamos otra tabla con ponderaciones, en este cuadro, el Jefe de Planta, jefe de producción y el jefe de calidad de la planta califico según sus criterios. Llenamos los puntajes correspondientes de acuerdo a los evaluadores quienes consideraron el nivel de impacto de las sub causa principal de las demoras, que afectan en el proceso de elaboración de conserva de filete. Ellos tomaron como valores del 1 a 3, donde el valor (1) de poco impacto, (2) impacto medio y el valor (3) fuerte impacto.

Tabla 07: Cuadro de ponderaciones de las sub causas

	Área de trabajo	Sub Causas	J. de planta			J. de Prod.			J de calidad			Puntaje
			N. de impacto			N. de impacto			N. de impacto			
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	Recepción de Materia Prima	Mala coordinación en el proceso	1				2			2		9
		Bajo presupuesto de la administración de la empresa		2			2			2		12
		Mala decisión y evaluación en el momento de recepcionar		2			2				3	17
2	Encanastillado	Falta de control del área		2				3		2		17
		Bajo presupuesto de la administración de la empresa	1			1					3	11
		Mala práctica del personal		2				3		2		17
		Trabajo defectuoso	1				2				3	14
	Área de trabajo	Sub Causas	J. de planta			J. de Prod.			J de calidad			Puntaje

		N. de impacto			N. de impacto			N. de impacto				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3		
3	Limpieza y Fileteado	Bajo presupuesto de la administración de la empresa		2			2			2		12
		Re trabajos		2			2				3	17
		Enfermedades ergonómicas		2				3	1			14
		Proceso de fileteado ineficiente			3		2				3	22
		Desconocimiento ergonómico		2				3	1			14
4	Envasado	Bajo presupuesto de la administración de la empresa	1				2		1			6
		Exceso de confianza		2			2				3	17
		Falta de actualización y mantenimiento			3	1				2		14
		Trabajo defectuoso			3		2			2		17
5	Estibado	Bajo presupuesto de la administración de la empresa		2		1					3	14
		Método no establecido		2			2			2		12
		Sobre carga de trabajo		2			2			2		12
		Desconocimiento ergonómico		2			2			2		12
6	Empaque y Almacenamiento	Exceso de producción		2			2				3	17
		Falta de personal (TAC)		2		1			1			6
		Falta de capacitación en normas para almacén	1				2				3	14
		Exceso de confianza	1				2			2		9

Fuente: Elaboración Propia

Después de las ponderaciones de las sub causas del método de trabajo donde se generan la demora, se ordenó de forma descendiente, de acuerdo al puntaje obtenido; en seguida planteamos el Diagrama de Pareto tan como menciona nuestros instrumentos, para darle prioridad al problema a solucionar, la mano de obra se encuentra relacionada con la causa

raíz del problema que genera el cuello de botella, Por lo tanto, seleccionaremos la operación en donde vamos a realizar el estudio.

Se desarrolló el Diagrama de Pareto, calculando la frecuencia acumulada, por consiguiente, dividimos cada frecuencia acumulada con el sumatorio total de frecuencias, obteniendo así el porcentaje acumulado.

Tabla 08: Cuadro de frecuencia

Indicador de falla	Frec.	Frec. acumulada	%	% acumulada
Proceso de fileteado ineficiente	22	22	0.07	0.07
Mala decisión y evaluación en el momento de recepcionar	17	39	0.05	0.12
Falta de control del área	17	56	0.05	0.17
Mala práctica del personal	17	73	0.05	0.22
Retrabajos	17	90	0.05	0.28
Exceso de confianza	17	107	0.05	0.33
Trabajo defectuoso	17	124	0.05	0.38
Exceso de producción	17	141	0.05	0.43
Trabajo defectuoso	14	155	0.04	0.48
Enfermedades ergonómicas	14	169	0.04	0.52
Desconocimiento ergonómico	14	183	0.04	0.56
Falta de actualización y mantenimiento	14	197	0.04	0.6
Bajo presupuesto de la administración de la empresa	14	211	0.04	0.65
Falta de capacitación en normas para almacén	14	225	0.04	0.69
Bajo presupuesto de la administración de la empresa	12	237	0.04	0.73
Bajo presupuesto de la administración de la empresa	12	249	0.04	0.76
Método no establecido	12	261	0.04	0.8
Sobre carga de trabajo	12	273	0.04	0.84
Desconocimiento ergonómico	12	285	0.04	0.87
Bajo presupuesto de la administración de la empresa	11	296	0.03	0.91
Mala coordinación en el proceso	9	305	0.03	0.94
Exceso de confianza	9	314	0.03	0.96
Bajo presupuesto de la administración de la empresa	6	320	0.02	0.98
Falta de personal (TAC)	6	326	0.02	1
TOTAL	326		1	

Fuente: Elaboración Propia

Para realizar el gráfico del Diagrama Pareto, utilizaremos el programa Microsoft Excel, donde seleccionamos la columna de la frecuencia y porcentaje acumulado, para luego finalmente agregar la columna del 80-20 (80%) en el gráfico.

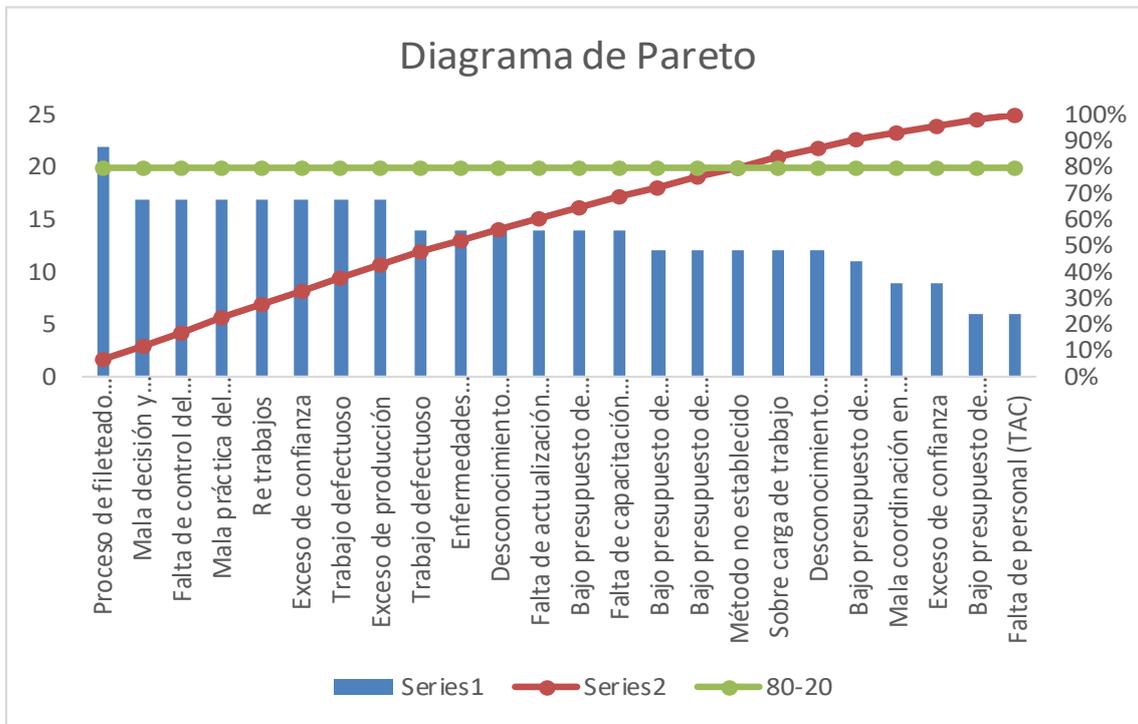


Diagrama 02: Diagrama Pareto

Fuente: Elaboración propia

En el diagrama 02: Se hallaron 24 causas elementales, que se le dará solución, las cuales fueron las principales causales de originar los cuellos de botella. Así mismo, existen muy pocas causas que son vitales ya que tan solo representan el 20% las mismas que son las de mayor magnitud, de la misma forma que se da soluciones al 80% restante del problema, que viene siendo el cuello de botella presentado en toda la línea de producción, mediante los cuales se podrá dar solución a los problemas diagnosticados, los cuales son, la no estandarización de los movimientos y los tiempos en las operaciones de fileteado y limpieza, la falta de aplicación de un método de trabajo establecido para las mismas operaciones y a su vez se determinó que esto esta directamente relacionado para generar un trabajo poco eficiente. Es por ello que, la tarea que genera mayor demora dentro de todo el proceso productivo es el fileteado y la limpieza de la materia prima, por ello se concluye que las

mencionadas operaciones son donde se hará la aplicación de la mejora para los métodos en el trabajo, en la búsqueda del incremento de la productividad en toda la línea de producción.

Podemos decir que el método de trabajo actual a mejorar es la limpieza y fileteado, después de identificar qué operación vamos a mejorar, describimos el actual método de trabajo de la operación de limpieza y fileteado, utilizando dos instrumentos, un cursograma analítico, que permite observar todo lo registrado por el trabajador, y también un diagrama bimanual, para observar el movimiento de las manos del operario; todo esto con la finalidad de identificar los movimientos necesarios e innecesarios de los trabajadores.

El cursograma analítico del operario: Luego de saber la operación a mejorar de acuerdo a un método de trabajo más eficiente. Describimos el recorrido y las actividades que realiza los trabajadores para llevar a cabo la operación de limpieza y fileteado en el proceso. Donde detalló el recorrido y actividades que fueron ejecutados por el personal de la operación de limpieza y fileteado; se eligió como muestra a una operaria con mayor a 5 años de experiencia.

CURSOGRAMA ANALÍTICO				Operario / Material / Equipo					
Diagrama no. 1		Hoja: 1 de 1		Resumen					
Producto:		FILETE DE CABALLA EN ACEITE VEGETAL		Actividad	Actual	Propuesto	Economía		
				Operación ○	11	0	0		
				Inpeccion □	2	0	0		
				Espera D	2	0	0		
				Transporte ⇨	11	0	0		
				Almacenamiento ▽	0	0	0		
Actividad: Limpieza Y Fileteo									
Método: actual / <u>propuesto</u>				Distancia (mts.)	752.4				
Lugar: Zona de fileteo				Tiempo (hrs.-hom.)	1.57				
Operario (s): Muestra		Fecha no.		Costo					
Realizado por: Ríos Jara Cristhian - Vigil herrera Carlos				Mano de obra Material					
Aprobado por: Ing. Cesar Alvarado		Fecha: 01/10/2018 Fecha: 02/11/2018		TOTAL					
DESCRIPCIÓN		Cantidad (kg)	Distancia (m)	Tiempo (segundo)	Actividad		OBSERVACIONES		
					○ □ D ⇨ ▽				
La operaria ingresa a sala de producción (BPM) Buenas prácticas de manufactura				6					
Se reportan con la controladora				45					
Se traslada hacia la zona del fileteo			43.2	30			Solo la única vez		
Forma cola hasta recoger una bandeja			6.7	102			Solo la única vez		
Recoge la bandeja				4			1 canastilla por operaria		
Se traslada a la mesa donde se realiza el fileteo			49.5	50					
Deja la bandeja vacía en la mesa de fileteo				3					
Se dirige hacia la zona de crudo para recoger una canastilla			60	45					
Agarra una canastilla con pescado cocido		30		9			Pescado cocido con canastilla es de 25 kg		
Se traslada a la mesa donde se realiza el fileteo			60	69					
Limpia y filetea el pescado hasta llenar la bandeja				2835					
Se traslada a la zona de pesado (*)			55.5	49			Lleva bandeja y desinfecta la canastilla		
Forma cola, inspeccionen el pescado				230					
Se inspecciona y pesa				12					
Se traslada a la zona de envasado			100	84			Traslada el filete limpio		
Deja la bandeja con la envasadora (**)				9					
Se dirige a la zona de crudo a recoger canastilla			73	60			1 canastilla		
Recoge la canastilla con el contenido pescado cocido		20		6			Peso de pescado cocido sin canastilla es de 22 kg		
Se traslada a la mesa donde se realiza el fileteo			60	45					
Deja la canastilla en la mesa de fileteo				9					
Se traslada a recoger otra bandeja			43	41					
Coge bandeja				3			1 canastilla		
Se traslada a la mesa de fileteo			46	33					
Limpia y filetea hasta llenar la bandeja				2835					
Se repite la operación desde (*) hasta (**)			155.5	405					
TOTAL		50	752.4	7024	11	2	2	11	0

Diagrama 03: Cursograma Analítico del Operario

Fuente: Elaboración propia

En el diagrama 03 podemos observar en el que la distancia recorrida es de 752.4 metros, en un tiempo de 1 hora 57 minutos. Para entregar dos canastillas de filete hacia el área de envasado. También hay un total de once (11) operaciones, once (11) trasporte, dos (02) esperas, dos (02) inspecciones y ningún almacenamiento (00). El ciclo continuo

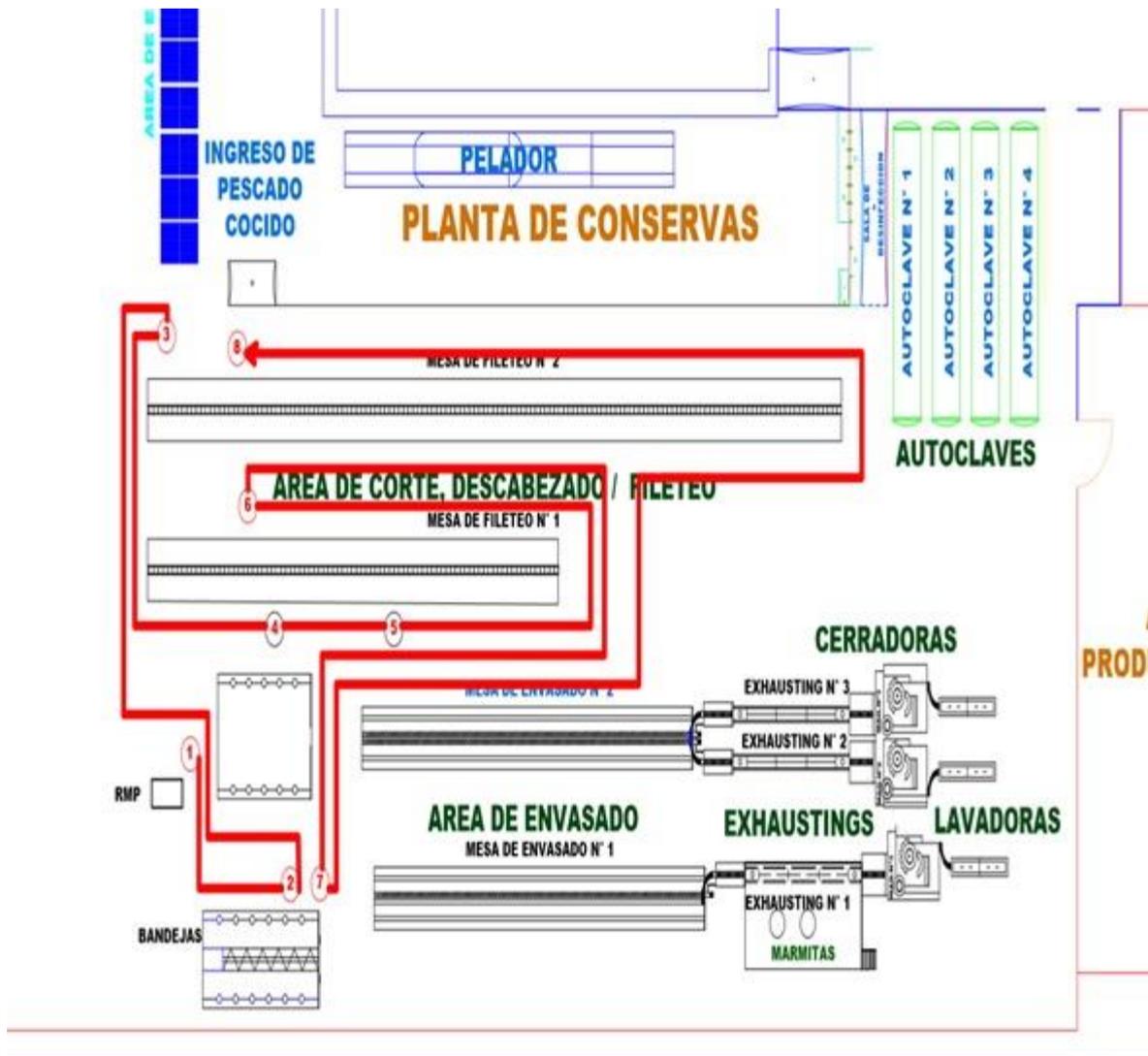


Diagrama 04: Diagrama de recorrido: Operación Fileteado y lavado
Fuente: Elaboración propia

En el Diagrama N° 4 se muestra los desplazamientos efectuados por la operaria que se seleccionó para ejecutar la operación de fileteado y lavado, siendo:

- Punto 1, se traslada desde la entrada de la recepción de materia prima en donde forma cola para ingresar y recoge la primera bandeja que sería al punto 2.
- Punto 2, una vez obtenida la bandeja se traslada a la mesa de fileteo que sería el punto

3 en donde deja la bandeja.

- Punto 3, se regresa a la zona de pesaje causando obstáculo a entre compañeras, desde la mesa de fileteo, a la zona de envasado para recoger la canastilla con el pescado ya cocido el cual pesa aproximadamente entre 1/2 kilo aprox.
- Punto 4, la zona de pesaje con la canastilla en mano causando obstáculo se traslada a la mesa N° 2 de fileteo, para que se efectúe la actividad de limpieza y fileteado, en donde llena la bandeja con el filete de caballa la cual pesa entre 7 a 8 kilos neto.
- Punto 5, ya estando en la mesa de envasado, lleva la bandeja llena con el filete de caballa hacia la zona de fileteo para luego pasar al siguiente punto.
- Punto 6, después de haber realizado el fileteo se traslada al punto 7 causando incomodidad entre compañeros, probando retrasos para ceder el paso al su compañero, llega a su objetivo
- Punto 7, luego de haber dejado la bandeja a la envasadora se traslada hacia la zona de envasado a recoger canastilla con pescado cocido.
- Punto 8, se traslada hacia la mesa de fileteado a dejar canastilla con pescado cocido.
- Se repiten las actividades desde el Punto 4, siguiendo el mismo orden hasta que no quede ninguna canastilla.

Diagrama Bimanual							
EMPRESA: INVERSIONES GENERALES DEL MAR S.A.C							
DESCRIPCIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO			Diagrama N°:	1	Hoja Num. 1 de 1		
			Producto :	Filete De Caballa En Aceite Vegetal A/F			
			Operación :	Limpieza Y Fileteado De Pescado.			
			Lugar:	Zona Fileteado			
			Realizado Por :	Rios Jara Cristhian Vigil Herrera Carlos			
			Operario (S):	Mario Lara Garcia			
			Método:	Actual			
			Fecha:	10/10/2018			
Descripción Mano Izquierda	Símbolo			Símbolo			Descripción Mano Derecha
	○	⇒	D	○	⇒	D	
Traslado al área de fileteado (***)							Traslado a zona de fileteado(***)
-							Coge bandeja
Traslado a la mesa de corte							Traslado a la mesa de corte
-							Deja bandeja en mesa de corte
Traslado al área de crudo							Traslado a la zona de crudo
Coge canastilla de rack							Coge canastilla de rack
Traslado a la mesa de corte							Traslado a la mesa de corte
Voltea la canastilla sobre la mesa							Voltea la canastilla en la mesa
Se levanta la canastilla							Levanta canastilla
Sostiene la canastilla y la coloca en el suelo							Sostiene canastilla y lo coloca en el suelo
Separa el pescado							Separa el pescado
Toma el pescado (*)							Coge cuchillo (*)
Sostiene el pescado							Sostiene el cuchillo
Sostiene el pescado							Corta, bota la cabeza y cola con Cuchillo
Sostiene el pescado							Limpia el pescado con cuchillo
Gira el pescado							Quita la huevera y tripas con cuchillo
Sostiene el pescado							Limpia el pescado con la mano
Sostiene el pescado							Abre el pescado
Sostiene el pescado							Saca espina del pescado
Sostiene el pescado							Coge cuchillo
Sostiene el pescado							Limpia el pescado con cuchillo
Sostiene el pescado							Limpia el pescado con cuchillo
Sostiene el pescado							deja el cuchillo en la mesa
Sostiene el pescado							Limpia el pescado con la mano
Pescado fileteado en la bandeja							-
Acomoda el filete de pescado							Sostiene la bandeja (**)
Se repite hasta que llene bandeja desde (*) hasta (**)							Se repite hasta que llene bandeja desde (*) hasta (**)
Limpia residuos de la mesa con la mano							Limpia residuos de la mesa con la mano
Sostiene y levanta la bandeja con filete de pescado							Sostiene y levanta la bandeja con filete de pescado
Traslado a la zona de pesado							Traslado a la zona e inspección
Hace cola y espera su turno							Hace cola y espera su turno
La bandeja pasa por inspección							Sosteniendo la bandeja por inspección
Deja bandeja en balanza y pesa							Deja bandeja en balanza y pesa
Levanta y sostiene la bandeja							Levanta y sostiene la bandeja
Traslado a la zona de envasado							Traslado a la zona de envasado
Entrega la bandeja a envasadora (****)							Entrega la bandeja a envasadora (****)
Se repite desde (***) hasta							Se repite desde (***) hasta (****)
Resumen							
Método	Actual			Propuesto			
	Izquierda		Derecha	Izquierda	Derecha		
Operaciones	13		22	-	-		
Transportes	6		6	-	-		
Esperas	3		1	-	-		
Sostenimientos	14		5	-	-		
TOTALES	36		34	-	-		

Diagrama 05: Diagrama bimanual

Fuente: Elaboración propia

En el diagrama 05 se realizó el diagrama bimanual Según nuestro podemos observar los movimientos de las extremidades superiores (derecha como izquierda). Contando un total de trece (13) operaciones del lado izquierdo y veintidós (22) del lado derecho, seis (06) transportes del lado izquierdo e igual del lado derecho, tres (03) esperas de lado izquierdo y dos (01) del lado derecho, y catorce (14) sostenimientos del lado izquierdo y cinco (05) del derecho; siendo un total de treinta y seis (36) movimientos del lado izquierdo, y treinta y cuatro (34) movimientos del lado derecho.

Luego de observar el método de trabajo de la operación de limpieza y fileteado en los diagramas anteriores, se procedió a realizar el estudio de tiempos

Luego de describir el método de trabajo de la operación de limpieza y fileteado en los diferentes diagramas, se pasó a realizar un estudio de tiempos tomando en cuenta los siguientes pasos:

Registro de Tiempos de cada actividad en segundos donde se procedió a realizar la toma de los tiempos de la operación de limpieza y filete, donde se secciono a 10 trabajadores con un rendimiento promedio y calificado, y con un tiempo de experiencia de más de 4 años, midiendo un total de 240 observaciones, usando un cronómetro, en donde el operario tuvo pleno conocimiento de que iba a ser cronometrado, a su vez se consideró 10 días de producción del producto filete de caballa en aceite vegetal, con el objetivo de poder determinar el tiempo estándar.

Tabla 09: Registro de datos en minutos

Estudio de tiempos: Antes del método mejorado														
DEPARTAMENTO: Producción		Sección: 4										Estudio núm.: 1		
Operación: Limpieza y Fileteado		Estudio de métodos núm.: 1										Hoja núm.: 1 de: 1		
		Producto: Filete de caballa en aceite vegetal												
INSTALACIÓN:		Material: Pescado										Comenzó 5:10 a.m.		
Observado por: Rios Jara / Vigil Herrera		Mes: Octubre										Terminó: 11:45 a.m.		
Comprobado: Ing. Cesar Alvarado												Tiempo tras.: 6.35 h		
Nº	Descripción del elemento	Tiempo observado (T.O) (Seg)										F	Pro T.O	Total T.O
		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10			
1	Se trasladó al área de fileteado	0.25	0.20	0.20	0.20	0.23	0.18	0.20	0.23	0.20	0.23	1.00	0.21	2.10
2	Realiza cola para recoger canastilla	0.50	0.48	0.53	0.60	0.63	0.55	0.58	0.50	0.55	0.60	1.00	0.55	5.50
3	Se trasladó a la mesa de fileteo	0.63	0.58	0.55	0.55	0.60	0.58	0.60	0.58	0.53	0.58	1.00	0.58	5.75
4	Deja la canastilla vacía	0.08	0.10	0.10	0.08	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.08	1.00	0.09	0.88
5	Traslado hacia el área de crudo y recoge canastilla	0.75	0.83	0.13	0.78	0.88	0.90	0.90	0.83	0.88	0.85	1.00	0.77	7.70
6	Agarra la canastilla ya con el pescado cocido	0.10	0.08	0.10	0.08	0.10	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	1.00	0.08	0.83
7	Se trasladó hacia la mesa de fileteo	0.75	0.80	0.75	0.68	0.90	0.65	0.83	0.75	0.73	0.65	1.00	0.75	6.73
8	Voltea la canastilla sobre la mesa	0.10	0.10	0.08	0.10	0.08	0.10	0.08	0.08	0.10	0.08	1.00	0.09	0.78
9	Sostiene la canastilla y la coloca sobre un coche de canastillas	0.10	0.10	0.08	0.10	0.08	0.08	0.10	0.08	0.10	0.08	1.00	0.09	0.78
10	Agarra el pescado y cuchillo para cortar cabeza	0.08	0.10	0.10	0.08	0.08	0.10	0.08	0.10	0.08	0.10	1.00	0.09	0.80
11	Limpia externamente el pescado con cuchillo y corta la cola	0.50	0.45	0.43	0.43	0.38	0.40	0.35	0.40	0.35	0.38	1.00	0.41	4.05
12	Lava y limpia el lado derecho e izquierdo del pescado con el cuchillo	0.15	0.18	0.15	0.13	0.15	0.13	0.15	0.15	0.13	0.18	1.00	0.15	1.48

N°	Descripción del elemento	Tiempo observado (T.O) (Seg)										F	Pro T.O	Total T.O
		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10			
13	Abre el pescado, retira la espina y limpia internamente con cuchillo	0.23	0.23	0.20	0.18	0.20	0.18	0.15	0.18	0.20	0.18	1.00	0.19	1.90
14	Limpia al pescado del lado derecho e izquierdo con la mano	0.10	0.08	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.08	0.10	0.08	1.00	0.09	0.88
15	Pone y acomoda el pescado fileteado en la canastilla	0.08	0.10	0.10	0.08	0.08	0.08	0.08	0.10	0.08	0.08	1.00	0.08	0.83
16	Agarra la canastilla y se traslada a la zona de pesado e inspección	0.68	0.65	0.63	0.65	0.73	0.63	0.75	0.70	0.65	0.60	1.00	0.67	6.65
17	Realiza la cola y espera su turno	0.73	0.65	0.68	0.70	0.68	0.80	0.70	0.78	0.75	0.68	1.00	0.71	7.13
18	La controladora Inspeccionan y pesa la canastilla con el filete	0.20	0.15	0.20	0.20	0.18	0.18	0.20	0.20	0.15	0.20	1.00	0.19	1.85
19	Recoge la canastilla, se trasladada a la zona de envasado y entrega canastilla	1.75	1.63	1.60	1.75	1.68	1.73	1.70	1.88	1.73	1.58	1.00	1.70	17.00
20	Traslada al área de crudo y recoge una canastilla	1.08	1.38	1.35	1.38	1.48	1.43	1.40	1.45	1.35	1.35	1.00	1.36	13.63
21	Traslado a la mesa de fileteo y deja canastilla	0.78	0.83	0.80	0.78	0.95	0.73	0.88	0.83	0.80	0.85	1.00	0.82	8.20
22	se traslada y recoge bandeja	0.60	0.60	0.58	0.65	0.70	0.63	0.58	0.63	0.65	0.63	1.00	0.62	6.23
23	Se trasladó al dino con agua y enjuaga bandeja	0.18	0.15	0.18	0.20	0.15	0.18	0.20	0.15	0.18	0.15	1.00	0.17	1.70
24	Regresa a la mesa de fileteado	0.48	0.45	0.40	0.38	0.45	0.38	0.45	0.40	0.38	0.40	1.00	0.42	4.15

Fuente: Elaboración Propia

Total, N° observaciones = 240 107.48

Determinación de número de observaciones:

Después de anotar todos los tiempos de cada actividad de la operación de limpieza y fileteado, determinamos el N° de observaciones con el fin de establecer las observaciones necesarias para calcular el tiempo estándar de la operación de limpieza y fileteado. Para determinar el número de observaciones que deben realizar para cada elemento utilizamos el Método Estadístico, se realizaron 240 observaciones preliminares (n'), se dispuso el nivel de confianza de 95,45 % y el margen de error que admitiremos en el estudio es de ± 5 %. Empleamos la fórmula:

Podemos apreciar la fórmula para calcular el tamaño de muestras necesaria (Kanawaty) y obtener el tiempo estándar en la operación de limpieza y fileteado en la empresa Inversiones Generales del Mar S.A.C. Obtuvimos la cantidad de observaciones necesarias por actividad, esto quiere decir que deben realizar más observaciones en ciertas actividades de la operación de limpieza y fileteado para poder determinar con el cálculo del tiempo estándar.

Tabla 10: Cálculo del número de muestra para cada actividad

Descripción del elemento	Número De Observaciones															Suma	Obs. In.	N° de M.	M. Req.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
1	Se trasladó al área de fileteado	0.500	0.400	0.400	0.400	0.450	0.350	0.400	0.450	0.400	0.450	0.500	0.400	0.400	0.400	0.450	6.350	15	14.780	16
	X2	0.250	0.160	0.160	0.160	0.203	0.123	0.160	0.203	0.160	0.203	0.250	0.160	0.160	0.160	0.203	2.713			
2	Realiza cola para recoger canastilla	1.000	0.950	1.050	1.200	1.250	1.100	1.150	1.000	1.100	1.200	1.000	0.950	1.050	1.200	1.250	16.450	15	18.870	19
	X2	1.000	0.903	1.103	1.440	1.563	1.210	1.323	1.000	1.210	1.440	1.000	0.903	1.103	1.440	1.563	18.198			
3	Se trasladó a la mesa de fileteo	1.250	1.150	1.100	1.100	1.200	1.150	1.200	1.150	1.050	1.150	1.250	1.150	1.100	1.100	1.200	17.300	15	12.980	13
	X2	1.563	1.323	1.210	1.210	1.440	1.323	1.440	1.323	1.103	1.323	1.563	1.323	1.210	1.210	1.440	20.000			
4	Deja la canastilla vacía	0.150	0.200	0.200	0.150	0.150	0.200	0.150	0.200	0.200	0.150	0.150	0.200	0.200	0.150	0.150	2.600	15	16.010	16
	X2	0.023	0.040	0.040	0.023	0.023	0.040	0.023	0.040	0.040	0.023	0.023	0.040	0.040	0.023	0.023	0.460			
5	Traslado hacia el área de crudo y recoge canastilla	1.500	1.650	0.250	1.550	1.750	1.800	1.800	1.650	1.750	1.700	1.500	1.650	0.250	1.550	1.750	22.100	15	12.125	12
	X2	2.250	2.723	0.063	2.403	3.063	3.240	3.240	2.723	3.063	2.890	2.250	2.723	0.063	2.403	3.063	36.155			
6	Agarra la canastilla ya con el pescado cocido	0.200	0.150	0.200	0.150	0.200	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.200	0.150	0.200	0.150	0.200	2.550	15	13.789	14
	X2	0.040	0.023	0.040	0.023	0.040	1.335	0.023	0.023	0.023	0.023	0.040	0.023	0.040	0.023	0.040	1.755			
7	Se trasladó hacia la mesa de fileteo	1.500	1.600	1.500	1.350	1.800	1.300	1.650	1.500	1.450	1.300	1.500	1.600	1.500	1.350	1.800	22.700	15	20.023	20
	X2	2.250	2.560	2.250	1.823	3.240	1.690	2.723	2.250	2.103	1.690	2.250	2.560	2.250	1.823	3.240	34.700			
8	Voltea la canastilla sobre la mesa	0.200	0.200	0.150	0.200	0.150	0.200	0.150	0.150	0.200	0.150	0.200	0.200	0.150	0.200	0.150	2.650	15	15.876	16
	X2	0.040	0.040	0.023	0.040	0.023	0.040	0.023	0.023	0.040	0.023	0.040	0.040	0.023	0.040	0.023	0.478			

Descripción del elemento		Número De Observaciones															Suma	Obs. In.	N° de M.	M. Req.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
9	Sostiene la canastilla y la coloca sobre un coche de canastillas	0.200	0.200	0.150	0.200	0.150	0.150	0.200	0.150	0.200	0.150	0.200	0.200	0.150	0.200	0.150	2.650	15	18.956	19
	X2	0.040	0.040	0.023	0.040	0.023	0.023	0.040	0.023	0.040	0.023	0.040	0.040	0.023	0.040	0.023	0.478			
10	Agarra el pescado y cuchillo para cortar cabeza	0.150	0.200	0.200	0.150	0.150	0.200	0.150	0.200	0.150	0.200	0.150	0.200	0.200	0.150	0.150	2.600	15	15.347	15
	X2	0.023	0.023	0.040	0.023	0.023	0.040	0.023	0.040	0.023	0.040	0.023	0.040	0.040	0.023	0.040	0.460			
11	Limpia externamente el pescado con cuchillo y corta la cola	1.000	0.900	0.850	0.850	0.750	0.800	0.700	0.800	0.700	0.750	1.000	0.900	0.850	0.850	0.750	12.450	15	21.246	21
	X2	1.000	0.810	0.723	0.723	0.563	0.640	0.490	0.640	0.490	0.563	1.000	0.810	0.723	0.723	0.563	10.458			
12	Lava y limpia el lado derecho e izquierdo del pescado con el cuchillo	0.300	0.350	0.300	0.250	0.300	0.250	0.300	0.300	0.250	0.350	0.300	0.350	0.300	0.250	0.300	4.450	15	18.024	18
	X2	0.090	0.123	0.090	0.063	0.090	0.063	0.090	0.090	0.063	0.123	0.090	0.123	0.090	0.063	0.090	1.338			
13	Abre el pescado, retira la espina y limpia internamente con cuchillo	0.450	0.450	0.400	0.350	0.400	0.350	0.300	0.350	0.400	0.350	0.450	0.450	0.400	0.350	0.400	5.850	15	14.967	15
	X2	0.203	0.203	0.160	0.123	0.160	0.123	0.090	0.123	0.160	0.123	0.203	0.203	0.160	0.123	0.160	2.313			
14	Limpia al pescado del lado derecho e izquierdo con la mano	0.200	0.150	0.150	0.200	0.150	0.200	0.200	0.150	0.200	0.150	0.200	0.150	0.150	0.200	0.150	2.600	15	18.678	19
	X2	0.040	0.023	0.023	0.040	0.023	0.040	0.040	0.023	0.040	0.023	0.040	0.023	0.023	0.040	0.023	0.460			
15	Pone y acomoda el pescado fileteado en la canastilla	0.150	0.200	0.200	0.150	0.150	0.150	0.150	0.200	0.150	0.150	0.150	0.200	0.200	0.150	0.150	2.500	15	21.547	22
	X2	0.023	0.040	0.040	0.023	0.023	0.023	0.023	0.040	0.023	0.023	0.023	0.040	0.040	0.023	0.023	0.425			
16	Agarra la canastilla y se traslada a la zona de pesado e inspección	1.350	1.300	1.250	1.300	1.450	1.250	1.500	1.400	1.300	1.200	1.350	1.300	1.250	1.300	1.450	19.950	15	14.845	15
	X2	1.823	1.690	1.563	1.690	2.103	1.563	2.250	1.960	1.690	1.440	1.823	1.690	1.563	1.690	2.103	26.638			

	Descripción del elemento	Número De Observaciones															Suma	Obs. In.	N° de M.	M. Req.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
17	Realiza la cola y espera su turno	1.450	1.300	1.350	1.400	1.350	1.600	1.400	1.550	1.500	1.350	1.450	1.300	1.350	1.400	1.350	21.100	15	17.659	18
	X2	2.103	1.690	1.823	1.960	1.823	2.560	1.960	2.403	2.250	1.823	2.103	1.690	1.823	1.960	1.823	29.790			
18	La controladora Inspeccionan y pesa la canastilla con el filete	0.400	0.300	0.400	0.400	0.350	0.350	0.400	0.400	0.300	0.400	0.400	0.300	0.400	0.400	0.350	5.550	15	13.957	14
	X2	0.160	0.090	0.160	0.160	0.123	1.335	0.160	0.160	0.090	0.160	0.160	0.090	0.160	0.160	0.123	3.290			
19	Recoge la canastilla, se trasladada a la zona de envasado y entrega canastilla	3.500	3.250	3.200	3.500	3.350	3.450	3.400	3.750	3.450	3.150	3.500	3.250	3.200	3.500	3.350	50.800	15	13.539	14
	X2	12.250	10.563	10.240	12.250	11.223	11.903	11.560	14.063	11.903	9.923	12.250	10.563	10.240	12.250	11.223	172.400			
20	Traslada al área de crudo y recoge una canastilla	2.150	2.750	2.700	2.750	2.950	2.850	2.800	2.900	2.700	2.700	2.150	2.750	2.700	2.750	2.950	40.550	15	12.567	13
	X2	4.623	7.563	7.290	7.563	8.703	8.123	7.840	8.410	7.290	7.290	4.623	7.563	7.290	7.563	8.703	110.433			
21	Traslado a la mesa de fileteo y deja canastilla	1.550	1.650	1.600	1.550	1.900	1.450	1.750	1.650	1.600	1.700	1.550	1.650	1.600	1.550	1.900	24.650	15	12.578	13
	X2	2.403	2.723	2.560	2.403	3.610	2.103	3.063	2.723	2.560	2.890	2.403	2.723	2.560	2.403	3.610	40.733			
22	se traslada y recoge bandeja	1.200	1.200	1.150	1.300	1.400	1.250	1.150	1.250	1.300	1.250	1.200	1.200	1.150	1.300	1.400	18.700	15	17.789	18
	X2	1.440	1.440	1.323	1.690	1.960	1.563	1.323	1.563	1.690	1.563	1.440	1.440	1.323	1.690	1.960	23.405			
23	Se trasladó al dino con agua y enjuaga bandeja	0.350	0.300	0.350	0.400	0.300	0.350	0.400	0.300	0.350	0.300	0.350	0.300	0.350	0.400	0.300	5.100	15	19.345	19
	X2	0.123	0.090	0.123	0.160	0.090	0.123	0.160	0.090	0.123	0.090	0.123	0.090	0.123	0.160	0.090	1.755			
24	Regresa a la mesa de fileteado	0.950	0.900	0.800	0.750	0.900	0.750	0.900	0.800	0.750	0.800	0.950	0.900	0.800	0.750	0.900	12.600	15	18.134	18
	X2	0.903	0.810	0.640	0.563	0.810	0.563	0.810	0.640	0.563	0.640	0.903	0.810	0.640	0.563	0.810	10.665			

Fuente: Elaboración Propia

PROMEDIO 16.401

En la tabla 10 se aplica la fórmula para calcular el tamaño de muestras necesaria según Kanawaty y así poder obtener el tiempo estándar en la operación de limpieza y fileteado en la empresa Inversiones Generales del Mar SAC, donde se obtuvo como resultado la cantidad de observaciones necesarias por actividad.

Registramos las observaciones que faltaban, y se obtuvo los promedios de cada actividad, además agregamos la valoración para cada elemento, de acuerdo al desempeño demostrado en el lapso del estudio, luego con la fórmula del Tiempo Normal, se obtuvo el tiempo básico o también llamado tiempo normal, para cada actividad.

Tabla N° 11: Registro de las observaciones faltantes y cálculo del tiempo Base

Descripción del Elemento	F. Val.	Número de Observaciones																				T. P.	T. N.	Sup. %	T. E.	M. Req.				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20						21	22		
Traslado a la zona de fileteado	1.25	0.50	0.40	0.40	0.40	0.45	0.35	0.40	0.45	0.40	0.45	0.50	0.40	0.40	0.40	0.40	0.45							0.42	0.53	1.12	0.59	16		
Forma cola y recoge bandeja	1.25	1.00	0.95	1.05	1.20	1.25	1.10	1.15	1.00	1.10	1.20	1.00	1.15	1.00	1.10	1.20	1.00	1.15	1.00	1.10						1.09	1.36	1.12	1.53	19
Traslado a la mesa de fileteo	1.25	1.25	1.15	1.10	1.10	1.20	1.15	1.20	1.15	1.05	1.15	1.25	1.15	1.10											1.15	1.44	1.12	1.62	13	
Deja la bandeja vacía	1.25	0.15	0.20	0.20	0.15	0.15	0.20	0.15	0.20	0.20	0.15	0.15	0.15	0.20	0.20	0.15	0.15								0.17	0.21	1.12	0.24	16	
Traslado hacia la zona de crudo y recoge canastilla	1.25	1.50	1.65	0.25	1.55	1.75	1.80	1.80	1.65	1.75	1.70	1.50	1.65												1.55	1.93	1.12	2.16	12	
Coge canastilla con pescado cocido	1.25	0.20	0.15	0.20	0.15	0.20	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.20	0.20	0.15	0.15										0.17	0.21	1.12	0.24	14	
Traslado a la mesa de fileteo	1.25	1.50	1.60	1.50	1.35	1.80	1.30	1.65	1.50	1.45	1.60	1.50	1.35	1.80	1.30	1.65	1.50	1.45	1.60	1.50	1.35				1.51	1.89	1.12	2.12	20	
Voltea canastilla en la mesa	1.25	0.20	0.20	0.15	0.20	0.15	0.20	0.15	0.15	0.20	0.15	0.20	0.20	0.20	0.15	0.15	0.20								0.18	0.22	1.12	0.25	16	

Descripción del Elemento	F. Val.	Número de Observaciones																					T. P.	T. N.	Suplem. %	T. E.	M. Req.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					
Hace cola y espera su turno	1.25	1.45	1.30	1.35	1.40	1.35	1.60	1.40	1.55	1.50	1.35	1.45	1.30	1.35	1.40	1.35	1.45	1.30	1.35				1.40	1.75	1.12	1.96	18
Inspeccionan y pesan la bandeja	1.25	0.40	0.30	0.40	0.40	0.35	0.35	0.40	0.40	0.30	0.40	0.40	0.30	0.40	0.40							0.37	0.46	1.12	0.52	14	
Coge bandeja, se traslada a la zona de envasado y entrega bandeja	1.25	3.50	3.25	3.20	3.50	3.35	3.45	3.40	3.75	3.45	3.15	3.50	3.25	3.20	3.50							3.39	4.24	1.12	4.75	14	
Traslado a la zona de crudo y recoge canastilla	1.25	2.15	2.75	2.70	2.75	2.95	2.85	2.80	2.90	2.70	2.70	2.15	2.75	2.70								2.68	3.35	1.12	3.75	13	
Traslado a la mesa de fileteo y deja canastilla	1.25	1.55	1.65	1.60	1.55	1.90	1.45	1.75	1.65	1.60	1.70	1.45	1.75	1.65								1.63	2.04	1.12	2.29	13	
Traslado y recoge bandeja	1.25	1.20	1.20	1.15	1.30	1.40	1.25	1.15	1.25	1.30	1.25	1.20	1.20	1.15	1.30	1.25	1.30	1.25	1.20	1.20		1.24	1.55	1.12	1.73	18	
Traslado al dino con agua y enjuaga bandeja	1.25	0.35	0.30	0.35	0.40	0.30	0.35	0.40	0.30	0.35	0.30	0.35	0.30	0.30	0.35	0.40	0.30	0.35	0.30	0.35	0.35	0.34	0.42	1.12	0.47	19	
Retorna a la mesa de fileteado	1.25	0.95	0.90	0.80	0.75	0.90	0.75	0.90	0.80	0.75	0.80	0.75	0.90	0.75	0.90	0.80	0.75	0.80	0.75			0.82	1.02	1.12	1.14	18	

Fuente: Elaboración Propia

TOTAL

21.62
5

27.03
2

30.27
5

Cálculo de tiempo estándar: Para el cálculo del tiempo estándar, se utilizó la tabla de suplementos o tolerancia de la oficina internacional de trabajo en la cual se seleccionó un operario a calificar según el criterio de inclusión.

A continuación procedemos a calcular el tiempo del cálculo estándar, donde se valoró las tolerancias teniendo un criterio profesional realizado a la operaria (femenino), en seguida pasamos a calcular el tiempo estándar de cada actividad en minutos, y al final obtuvimos el tiempo estándar total x canastilla de la operación de limpieza y fileteado teniendo en cuenta que desde la actividad número 10 hasta la actividad número 20, la operaria repite hasta 50 veces cada actividad, debido a que en cada canastilla hay de 48 hasta 52 pescados, considerando como dato que en cada canastilla hay 50 peces para ser fileteado.

Tabla 12: Análisis de tiempo estándar

Departamento: Producción		Estudio de métodos núm.: 1						
Operación: Limpieza y Fileteado		Producto: Filete			Material: Pescado Caballa			
Observado por: RIOS Y VIGIL		Fecha:						
N°	Descripción del elemento	Pro T.O. (min)	V	T.B. (min)	TOLERANCIA		T.TO	T.E (min)
					C o	Va		
1	Traslado a la zona de fileteado	0.4219	1.2500	0.5273	0%	9%	9%	0.575
2	Forma cola y recoge bandeja	1.0895	1.2500	1.3618	0%	14%	14%	1.553
3	Traslado a la mesa de fileteo	1.1538	1.2500	1.4423	0%	9%	9%	1.572
4	Deja la bandeja vacía	0.1719	1.2500	0.2148	0%	11%	11%	0.238
5	Traslado hacia la zona de crudo y recoge canastilla	1.5458	1.2500	1.9323	7%	14%	21%	2.338
6	Coge canastilla con pescado cocido	0.1679	1.2500	0.2098	0%	26%	26%	0.264
7	Traslado a la mesa de fileteo	1.5125	1.2500	1.8906	0%	31%	31%	2.477
8	Voltea canastilla en la mesa	0.1781	1.2500	0.2227	4%	16%	20%	0.267
9	Sostiene canastilla y lo coloca en el suelo	0.1789	1.2500	0.2237	0%	9%	9%	0.244
10	Coge pescado y cuchillo para cortar cabeza (x50)	0.1733	1.2500	0.2167	0%	9%	9%	0.236
11	Limpia externamente el pescado con cuchillo y corta cola (x50)	0.8167	1.2500	1.0208	4%	10%	14%	1.164
12	Limpia el lado derecho e izquierdo del pescado con cuchillo (x50)	0.2972	1.2500	0.3715	4%	15%	19%	0.442

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13: Análisis de tiempo estándar

Departamento: Producción		Estudio de métodos núm.: 1						
Operación: Limpieza y Fileteado		Producto: Filete			Material: Pescado Caballa			
Observado por: RIOS Y VIGIL		Fecha:						
N°	Descripción del elemento	Pro T.O. (min)	V	T.B. (min)	TOLERANCIA		T.TO	T.E (min)
					C o	Va		
13	Abre pescado, quita espina y limpia internamente con cuchillo (x50)	0.3867	1.2500	0.4833	4%	15%	19%	0.575
14	Limpia el lado derecho e izquierdo del pescado con la mano (x50)	0.1789	1.2500	0.2237	4%	13%	17%	0.262
15	Pone y acomoda el pescado fileteado en la bandeja (x50)	0.1636	1.2500	0.2045	0%	9%	9%	0.223
16	Coge bandeja y se traslada a la zona de pesado e inspección	1.3200	1.2500	1.6500	7%	11%	18%	1.947
17	Hace cola y espera su turno	1.4000	1.2500	1.7500	0%	22%	22%	2.135
18	Inspeccionan y pesa la bandeja	0.3714	1.2500	0.4643	0%	14%	14%	0.529
19	Coge bandeja, se traslada a la zona de envasado y entrega bandeja	3.3893	1.2500	4.2366	0%	9%	9%	4.618
20	Traslado a la zona de crudo y recoge canastilla	2.6808	1.2500	3.3510	0%	26%	26%	4.222
21	Traslado a la mesa de fileteo y deja canastilla	1.6346	1.2500	2.0433	4%	31%	35%	2.758
22	Traslado y recoge bandeja	1.2389	1.2500	1.5486	0%	11%	11%	1.719
23	Traslado al dino con agua y enjuaga bandeja	0.3368	1.2500	0.4211	0%	9%	9%	0.459
24	Retorna a la mesa de fileteado	0.8167	1.2500	1.0208	0%	9%	9%	1.113
TIEMPO ESTÁNDAR TOTAL X CANASTILLA (min)					31.930			

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, teniendo en cuenta el tiempo promedio de cada actividad, y los tiempos suplementos como necesidades personales y fatiga, se obtuvo el tiempo estándar, en donde en la tabla muestra que para filetear la operaria se demora 31.93036 minutos/canastilla el cual equivale a 31 minutos con 56 segundos.

Luego de determinar el tiempo estándar de la operación de limpieza y fileteado, se pasó con el siguiente objetivo el cual es calcular la productividad del método actual.

Tabla 14: Productividad en la operación de limpieza y fileteado

FILETE DE CABALLA EN ACEITE VEGETAL					KG - MP FILETEADO	Pescado Peso bruto:20 T				Pescado Peso bruto: 20 T				
OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE				
N° Fileteras	Tiempo (Horas)	Horas Hombre	Filete (KG)	Productividad (KG/ h-H)	N° Fileteras	Tiempo (Horas)	Horas Hombre	Filete (KG)	Productividad (KG/ h-H)	N° Fileteras	Tiempo (Horas)	Horas Hombre	Filete (KG)	Productividad (KG/ h-H)
110	5.48	602.8	4237.4	7.03	122	5	630	4139	6.6	118.0	5.0	594.7	3874.8	6.5
115	6.05	695.8	4129.3	5.93	120	5	605	3860	6.4	112.0	5.3	595.8	4152.2	7.0
100	7.07	707.0	3890.5	5.50	119	5	600	3937	6.6	111.0	5.4	595.0	3737.2	6.3
120	6.49	778.8	4027.4	5.17	110	6	629	3757	6.0	103.0	5.5	562.4	4020.4	7.1
112	6.25	700.0	3998.4	5.71	109	5	595	4119	6.9	103.0	5.4	555.2	4293.9	7.7
110	5.90	649.0	3981.2	6.13	95	6	596	3964	6.7	98.0	6.1	594.9	4211.3	7.1
120	5.24	628.8	4311.5	6.86	122	5	554	4315	7.8	110.0	5.6	611.6	4152.1	6.8
118	5.04	594.7	4056.3	6.82	109	5	595	4284	7.2	119.0	5.5	658.1	3727.5	5.7
120	4.57	548.4	4207.7	7.67	118	5	595	3949	6.6	98.0	6.1	594.9	4206.9	7.1
119	6	714.0	3971.4	5.56	100	6	601	4251	7.1	120.0	4.6	549.6	4185.3	7.6
107	5.04	539.3	4209.1	7.81	106	5	564	3871	6.9	103.0	5.5	563.4	4106.3	7.3
115	5.51	633.7	3731.3	5.89	118	5	595	4150	7.0	97.0	6.1	595.6	3789.1	6.4
118	5.46	644.3	4070.9	6.32	106	5	568	3846	6.8	113.0	5.3	595.5	3891.3	6.5
100	5.45	545.0	4166.2	7.64	118	5	590	3797	6.4	106.0	5.4	568.2	3834.7	6.7
PRODUCTIVIDAD EN EL MES DE OCTUBRE					PRODUCTIVIDAD EN EL MES DE NOVIEMBRE					PRODUCTIVIDAD EN EL MES DE DICIEMBRE				
6.35				(KG/ h-H)	6.76				(KG/ h-H)	6.82				(KG/ h-H)

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 14, se observa la cantidad de filateras que en ese día estuvieron fileteando la caballa, en un determinado tiempo y generando una cierta cantidad de filete de caballa, a su vez se obtuvo que la productividad en el mes de octubre, noviembre y diciembre fue 6.35Kg/h-H, 6.76 Kg/h-H y 6.82 Kg/h-H respectivamente. Se tomo en consideración la evaluación de 14 repeticiones en el periodo de octubre a diciembre del producto terminando, teniendo en consideración 20 toneladas de materia prima que ingresa para ser fileteada y limpiada.

Tabla 15: Productividad del producto terminado (Cajas)

Filete de Caballa en aceite vegetal					en cajas		Pescado Peso bruto:20 T			Pescado Peso bruto: 20 T				
OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE				
N° TRABAJADORES	T. (HORAS)	H. HOMBRE	PRODUCTO TERMINADO (CAJAS)	PRO. (CAJAS/h-H)	N° FILETERAS	T. (HORAS)	H. HOMBRE	PRODUCTO TERMINADO (CAJAS)	PROD.(CAJAS/h-H)	N° FILETERAS	T. (HORAS)	H. HOMBRE	PRODUCTO TERMINADO (CAJAS)	PRO D (CAJAS/h-H)
110	5.38	602.8	519.28	0.86	122	5.16	629.52	507.27	0.81	118	5.04	594.72	474.85	0.80
115	5.05	580.8	506.04	0.87	120	5.04	604.8	473.09	0.78	112	5.32	595.84	508.85	0.85
100	6.07	607.0	476.77	0.79	119	5.04	599.76	482.45	0.80	111	5.36	594.96	457.99	0.77
120	5.46	655.2	493.55	0.75	110	5.72	629.2	460.47	0.73	103	5.46	562.38	492.69	0.88
112	5.18	580.2	490.00	0.84	109	5.46	595.14	504.78	0.85	103	5.39	555.17	526.21	0.95
110	5.04	554.4	487.89	0.88	95	6.27	595.65	485.79	0.82	98	6.07	594.86	516.09	0.87
120	5.13	615.6	528.37	0.86	122	4.54	553.88	528.86	0.95	110	5.56	611.60	508.84	0.83
118	5.04	594.7	497.10	0.84	109	5.46	595.14	525.04	0.88	119	5.00	595.00	456.80	0.77
120	4.57	548.4	515.65	0.94	118	5.04	594.72	483.92	0.81	98	6.07	594.86	515.55	0.87
119	5.00	595.0	486.69	0.82	100	6.01	601	520.94	0.87	120	4.58	549.60	512.91	0.93
107	5.04	539.3	515.82	0.96	106	5.32	563.92	474.38	0.84	103	5.47	563.41	503.23	0.89
115	5.51	633.7	457.27	0.72	118	5.04	594.72	508.53	0.86	97	6.14	595.58	464.35	0.78
118	5.46	644.3	498.88	0.77	106	5.36	568.16	471.35	0.83	113	5.27	595.51	476.88	0.80
100	5.45	545.0	510.56	0.94	118	5.00	590	465.31	0.79	106	5.36	568.16	469.94	0.83
PRODUCTIVIDAD EN EL MES DE OCTUBRE					PRODUCTIVIDAD EN EL MES DE NOVIEMBRE					PRODUCTIVIDAD EN EL MES DE DICIEMBRE				
0.84					0.83					0.84				

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 15, se observa la cantidad de fileteras que en ese día estuvieron fileteando la caballa, en un determinado tiempo, generando con su trabajo una cierta cantidad de cajas terminas de filete de caballa en aceite vegetal ½ Tuna, a su vez se obtuvo que la productividad de cada filetera con respecto a las cajas que produce por hora en el mes de octubre, noviembre y diciembre fue de 0.84 Cajas/h-H, 0.83 Cajas/h-H, 0.84 Cajas/h-H

Eficiencia actual de materia prima (%)

También se pasó a calcular la eficiencia de materia prima en porcentaje con el fin de saber que tan bien se está optimizando los recursos en la operación de limpieza y fileteado, con respecto al fileteado que realizan las operarias, teniendo en cuenta al método de trabajo actual en la operación de limpieza y fileteado.

Tabla 16: Eficiencia materia prima (%)

Actividad	Limpieza y Fileteado			Producto					
Fecha	N° Fileteras	P.Net. (KG)	P. Br (KG)	Envase (P.U.)	Envases Producidos	Caja (Un.)	Cajas Prod.	Eficiencia	
4/10/2018	110	4237.4	30000	0.17	24925.59	48	519.28	14.12%	
5/10/2018	115	4129.3	20000	0.17	24289.76	48	506.04	20.65%	
6/10/2018	100	3890.5	20000	0.17	22885.00	48	476.77	19.45%	
7/10/2018	120	4027.4	20000	0.17	23690.35	48	493.55	20.14%	
8/10/2018	112	3998.4	30000	0.17	23520.06	48	490.00	13.33%	
9/10/2018	110	3981.2	20000	0.17	23418.94	48	487.89	19.91%	
10/10/2018	120	4311.5	30000	0.17	25361.65	48	528.37	14.37%	
11/10/2018	118	4056.3	20000	0.17	23860.76	48	497.10	20.28%	
12/10/2018	120	4207.7	30000	0.17	24751.12	48	515.65	14.03%	
13/10/2018	119	3971.4	20000	0.17	23361.24	48	486.69	19.86%	
14/10/2018	107	4209.1	20000	0.17	24759.41	48	515.82	21.05%	
15/10/2018	115	3731.3	30000	0.17	21949.00	48	457.27	12.44%	
16/10/2018	118	4070.9	30000	0.17	23946.41	48	498.88	13.57%	
17/10/2018	100	4166.2	20000	0.17	24506.76	48	510.56	20.83%	
Fuente: Elaboración Propia							% EFICIENCIA MES DE OCTUBRE		17.43%

Se obtuvo como resultado que en la tabla 17, que la eficiencia en el mes de octubre con relación a la cantidad de filete de caballa generado con respecto a la cantidad de caballa que ingreso para ser fileteado en kilogramos fue del 17.43%.

Eficiencia actual de materia prima (Soles) (%) ,se pasó a calcular el porcentaje de eficiencia en soles de la materia prima que en este caso fue la caballa, teniendo como dato que cada tonelada de caballa cuesta 1500 soles y cada caja de filete de caballa en aceite vegetal se vende a 120 soles, es importante hacer un fileteo eficiente, y así aumentar el rendimiento de la materia prima y por ende aumentar la utilidad de la empresa, debido a que se harán más cajas de filete de caballa en aceite vegetal con la misma cantidad de caballa entera para ser fileteado, Se obtuvo como resultado que la eficiencia de la materia prima es del 70.88% en el mes de octubre.

Tabla 17: Eficiencia materia prima (%)

Actividad	Limpieza y Fileteado / Producto : Filete de Pescado						
Fecha	N° Fileteras	Total Cajas	Cajas Total (Soles)	Precio Kg	TN DE P	Caballa TN (Soles)	Eficiencia
04/04/2017	110	519.28	S/62,313.97	S/1.50	30000	45000	38.48%
05/04/2017	115	506.04	S/60,724.41	S/1.50	20000	30000	89.41%
06/04/2017	100	476.77	S/57,212.50	S/1.50	20000	30000	90.71%
07/04/2017	120	493.55	S/59,225.88	S/1.50	20000	30000	97.42%
08/04/2017	112	490.00	S/58,800.15	S/1.50	30000	45000	30.67%
09/04/2017	110	487.89	S/58,547.35	S/1.50	20000	30000	95.16%
10/04/2017	120	528.37	S/63,404.12	S/1.50	30000	45000	40.90%
11/04/2017	118	497.10	S/59,651.91	S/1.50	20000	30000	98.84%
12/04/2017	120	515.65	S/61,877.79	S/1.50	30000	45000	37.51%
13/04/2017	119	486.69	S/58,403.09	S/1.50	20000	30000	94.68%
14/04/2017	107	515.82	S/61,898.53	S/1.50	20000	30000	96.33%
15/04/2017	115	457.27	S/54,872.50	S/1.50	30000	45000	21.94%
16/04/2017	118	498.88	S/59,866.03	S/1.50	30000	45000	33.04%
17/04/2017	100	510.56	S/61,266.91	S/1.50	20000	30000	74.22%
% EFICIENCIA MES DE OCTUBRE							67.88%

Fuente: Elaboración Propia

Establecer un nuevo método de trabajo: Técnica del Interrogatorio

Para establecer un nuevo método de trabajo primero se utilizó la técnica del interrogatorio, la cual consistió en dos fases de preguntas preliminares y de fondo, la primera fase consistió en hacer preguntas preliminares, con respecto al propósito, el lugar, la sucesión, la persona y los medios por los que se realizan las actividades. se registró el resumen con respecto a las alternativas de solución de mejora para la operación de fileteo y limpieza, consignándose las nuevas actividades que se tienen que ejecutar para mejorar el método de trabajo. Se obtuvo el propósito de cada actividad, el lugar donde debería ser desarrollado, la sucesión de las actividades que debería hacerse, la persona que debería hacerlo, y el medio como debería hacerse.

Tabla 18: Alternativa de solución: Técnica del Interrogatorio- Etapa de fileteo y limpieza

FINALIDAD	ZONA	PROCESO	SUJETO	MÉTODO
Realizar dos filas para empezar jornada laboral	Zona de canastillas	Empadronado de todas las fileteras , asignándole un numero de pesaje para empezar el trabajo de fileteo	Controla de pesajes	El personal crea 02 filas para facilitar el empadronado de cada filetera y trasladarse a zona de filete
Pasar a zona de canastillas y coger una bandeja de plástico, colocar encima de canastilla	Zona de fileteo	Luego de obtener bandeja y canastilla	Filetera	Caminar hacia zona de canastillas coger una bandeja de plástico y coger canastilla de acero
Sujetar canastilla de acero y dirigirse a mesa de fileteo	Zona cercana de fileteo	Previo a meza de filete	Filetera	colocar bandeja de plástico encima de la canastilla de acero, alzarlas con las dos manos hacia meza de filete
Caminar hacia mesa de fileteo con la bandeja y canastilla	zona de fileteo	Luego de recoger bandeja y canastilla	Filetera	Trasladarse con la bandeja y canastilla en ambas manos hacia la mesa de fileteo

FINALIDAD	ZONA	PROCESO	SUJETO	MÉTODO
Se apersona la controladora a verificar el proceso de fileteado	Zona de fileteado	Fileteando la caballa pasa el personal de control de calidad para verificar la técnica correcta	Control de Calidad	Mientras se realiza el Fileteado el control de calidad pasa por cada uno de las trabajadoras observando el método correcto
Se coloca un carro vacío para llenarlo con las canastillas, cuando esté lleno, un jornalero lo traslade al área de envase	Zona de fileteo	Luego de los pesajes, la materia prima se lleva a la zona de envase	Jornalero	Dirigirse al carro con la bandeja, colocarla para su traslado hacia la zona de envase
Trasladarse a recoger otra bandeja	Zona de fileteo	Luego de dejar su primera bandeja, en el carro vacío	Filetera	Trasladarse hacia la zona de bandejas a recoger otra
Repetir el ciclo de trabajo en el área de fileteado	Zona de fileteo	Después de tener la bandeja y canastilla con caballa cocinada	Filetera	Continuar con el fileteado de canastillas

Fuente: Elaboración Propia

Evaluar y Definir el nuevo método mejorado

De acuerdo a las alternativas de solución de mejora en la operación de fileteo y limpieza, se consolidó un cuadro con ponderaciones el cual se presentó al dueño de la empresa Inversiones Generales Del Mar S.A.C. Para implementar como solución las alternativas a escoger, calificando del 1 al 5, tomando como aceptación de alternativas de solución las calificaciones con un ponderado de “5”, Decididas las alternativas de solución se pasó a evaluar mediante una ponderación las alternativas por parte del dueño de la empresa, se pasó a dar importancia a las alternativas de rediseñar las actividades de trabajo.

Determinado el nuevo método de trabajo se dio pase a elaborar un nuevo cursograma analítico del operario en donde: se presenta a continuación se evidencia que la distancia recorrida es de 567.80 metros, en un tiempo de 1 hora con 39 min en pesar 2 bandejas. También, hay un total de nueve (9) actividades, once (11) traslados, dos (2) esperas, dos (02) inspecciones y ningún almacenamiento (00). Para acabar con 2 bandejas fileteadas el ciclo se repite de (*) hasta (**). La relación del método actual con el método mejorado es de una reducción de 184.60 metros de distancia recorrida, y un tiempo total de 18 minutos cada 2 bandejas de caballa fileteada, y también se redujo 2 actividades, esto beneficiara al trabajador en tener menos desgaste por el recorrido.

CURSOGRAMA ANALÍTICO METODO MEJORADO				Operario / Material / Equipo					
Diagrama no. 1	Hoja: 1 de 1			Resumen					
FILETE DE CABALLA EN ACEITE VEGETAL				Actividad	Actual	Propuesto	Economía		
Producto:	LIMPIEZA Y FILETEO			Operación	9	0	0		
Actividad:				Inspección	2	0	0		
				Espera	3	0	0		
				Transporte	11	0	0		
				Almacenamiento	0	0	0		
Método: actual / propuesto				Distancia (mts.)	567.8				
Lugar: Zona de fileteo				Tiempo (hrs.-hom.)	1.39				
Operario (s): Muestra	Fecha no.			Costo					
Compuesto por: Ríos Jara Cristhian / Vigil herrera Carlos Aprobado por: Ing. Cesar Alvarado	Fecha: 11/01/2019 Fecha: 13/02/2019			Mano de obra Material					
				TOTAL					
DESCRIPCIÓN	Cantidad (kg)	Distancia (m)	Tiempo (segundos)	Actividad					OBSERVACIONES
				○	□	D	→	▽	
Se traslada hacia la zona de fileteo		28.8	20						solo la primera vez
Forma cola hasta recoger bandeja		4.5	94						solo la primera vez
Recoge bandeja			2						1 bandeja
Se traslada a la zona de canastillas y coloca bandeja en canastilla		5.7	15						Lleva bandeja
Coge canastilla con caballa cocida	20		6						Peso de pescado cocido con canastilla es de 22.5kg
Se traslada a la mesa de fileteado		12.3	18						
Limpia y filetea hasta llenar la bandeja			2535						
Se traslada a la zona de pesado (*)		13.25	22						
Forma cola para que pesen e inspeccionen			62						Lleva filete limpio
Se inspecciona y pesa			8						
Traslada en la zona de bandejas con caballa fileteadas		3.2	7						
Deja bandeja con caballa fileteada en el rack (**)			2						
Se traslada a la zona de bandejas		4.8	8						
Coge bandeja			2						1 bandeja
Se traslada a dino con agua limpia		5.5	7						
Enjuaga bandeja en dino			3						
Se traslada a la zona de canastillas y coloca bandeja en canastilla		3.35	10						1 canastilla
Coge canastilla con caballa cocida	20		6						Peso de pescado cocido sin canastilla es de 20 kg
Se traslada a la mesa de fileteado		12.3	18						
Limpia y filetea hasta llenar la bandeja			2535						
Se repite el ciclo desde (*) hasta (**)		16.45	101						Se repite 1 vez
TOTAL	40	110.15	5481	9	2	3	11	0	

Fuente: Elaboración propia

Diagrama 06: Cursograma Analítico del Operario- Método nuevo

Diagrama de recorrido del método mejorado.

A continuación, se procedió a realizar un estudio de tiempos haciendo uso del método mejorado con el objetivo de establecer el nuevo tiempo estándar en la operación de limpieza y fileteado.

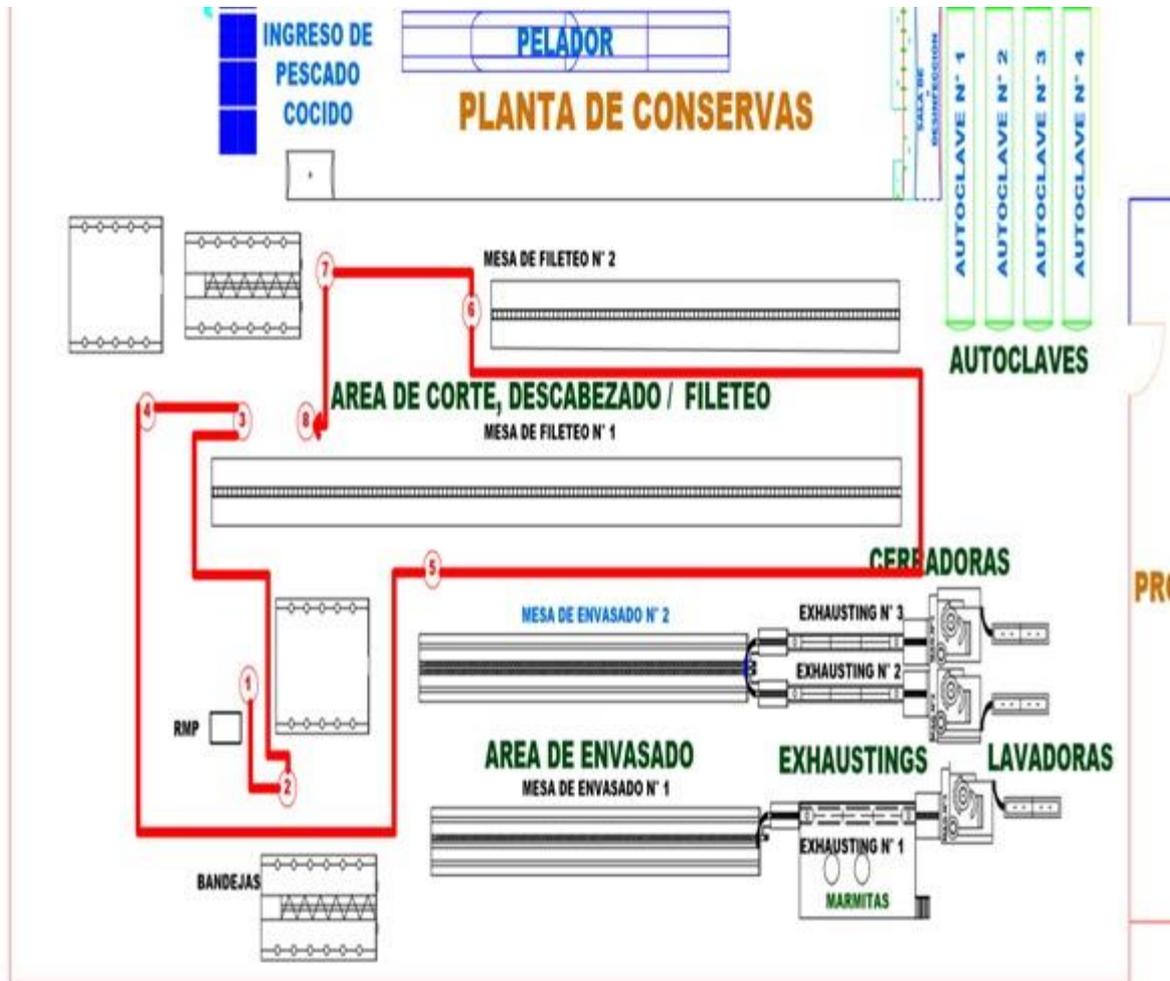


Diagrama 07: Diagrama de recorrido del método mejorado.

Fuente: Elaboración propia

En el Diagrama N° 7 se muestra los desplazamientos efectuados por la operaria que se eligió para desarrollar la operación de fileteado y limpiado, obteniendo como resultado:

- Punto 1, se traslada desde la entrada de la recepción de materia prima en donde forma cola para ingresar y recoge la primera bandeja que sería al punto 2.
- Punto 2, una vez obtenida la bandeja se traslada a la mesa de fileteado que sería el punto 3 en donde deja la bandeja se realizó una mejora.

- Punto 3, al recoger una bandeja se regresa a la zona de pesaje la mejora al reubicarse cerca se evitaría un retraso muy importante.
- Punto 4, la zona de pesaje con la canastilla en mano se traslada a la mesa N° 2 de fileteo, para que se efectúe la actividad de limpieza y fileteado, en donde llena la bandeja con el filete de caballa la cual pesa entre 7 a 8 kilos neto.
- Punto 5, lleva la bandeja llena con el filete de caballa hacia la zona de bandejas fileteadas la cual queda cerca de la zona de pesaje e inspección.
- Punto 6, después de haber realizado el fileteo se traslada al punto 7 a pesar que se mantiene la misma distancia la mejora fue que recorrerá la ruta sin obstáculos.
- Punto 7, luego de tener una bandeja nueva se traslada al dino con agua para enjuagar la bandeja
- Punto 8, luego de haber dejado la bandeja a la envasadora se traslada con comodidad hacia la zona de envasado a recoger canastilla con pescado cocido ya que en la mejora se reubico mucha más cerca lo que le permite a la fileteadora avanzar y obtener mejores resultados.

- Se repiten las actividades desde el Punto 2, siguiendo el mismo orden hasta que no quede ninguna canastilla.

DIAGRAMA BIMANUAL MÉTODO MEJORADO					
EMPRESA: INVERSIONES GENERALES DEL MAR S.A.C					
DESCRIPCIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO	Diagrama	Nº: 1	Hoja Num. 1 de 1		
	Producto :	Filete De Caballa En Aceite Vegetal A/F			
	Operación	Limpieza Y Fileteado De Pescado.			
	Lugar:	Zona Fileteado			
	Compuesto	Rios Jara Cristhian, Vigil Herrera Carlos			
	Operario	Mario Lara Garcia			
	Método	Actual			
Fecha:	10/01/2019				
	Símbolo		Símbolo		
Descripción Mano Izquierda	○	➔	▷	▽	Descripción Mano Derecha
Traslado al área de fileteado (***)	●	➔	●	➔	Traslado a zona de fileteado(***)
-					Coge bandeja
Traslado a la mesa de corte	●	➔	●	➔	Traslado a la mesa de corte
-					Deja bandeja en mesa de corte
Coge canastilla de rack	●	➔	●	➔	Coge canastilla de rack
Traslado a la mesa de corte	●	➔	●	➔	Traslado a la mesa de corte
Voltea la canastilla sobre la mesa	●	➔	●	➔	Voltea la canastilla en la mesa
Se levanta la canastilla	●	➔	●	➔	Levanta canastilla
Sostiene la canastilla y la coloca sobre la mesa	●	➔	●	➔	Sostiene canastilla y lo coloca en el suelo
Separa el pescado	●	➔	●	➔	Separa el pescado
Toma el pescado (*)	●	➔	●	➔	Coge cuchillo (*)
Sostiene el pescado	●	➔	●	➔	Sostiene el cuchillo
Sostiene el pescado	●	➔	●	➔	Corta y bota por la banda la cabeza y cola con cuchillo
Sostiene el pescado	●	➔	●	➔	Limpia el pescado con cuchillo
Gira el pescado	●	➔	●	➔	Quita la huevera y tripas con cuchillo
Sostiene el pescado	●	➔	●	➔	Limpia el pescado con la mano
Sostiene el pescado	●	➔	●	➔	Abre el pescado
Sostiene el pescado	●	➔	●	➔	Saca espina del pescado
Sostiene el pescado	●	➔	●	➔	Coge cuchillo
Sostiene el pescado	●	➔	●	➔	Limpia el lado derecho del pescado con cuchillo
Sostiene el pescado	●	➔	●	➔	Limpia el lado izquierdo del pescado con cuchillo deja el cuchillo en la mesa
Sostiene el pescado	●	➔	●	➔	Limpia el pescado con la mano
Sostiene el pescado	●	➔	●	➔	-
Pone el pescado fileteado en la bandeja	●	➔	●	➔	-
Acomoda el filete de pescado (**)	●	➔	●	➔	Sostiene la bandeja (**)
Se repite hasta que llene bandeja desde (*) hasta (**)	●	➔	●	➔	Se repite hasta que llene bandeja desde (*) hasta (**)
Limpia residuos de la mesa con la mano	●	➔	●	➔	Limpia residuos de la mesa con la mano
Sostiene y levanta la bandeja con filete de pescado	●	➔	●	➔	Sostiene y levanta la bandeja con filete de pescado
Traslado a la zona de pesado e inspección	●	➔	●	➔	Traslado a la zona de pesado e inspección
Sosteniendo la bandeja pasa por inspección	●	➔	●	➔	Sosteniendo la bandeja pasa por inspección
Deja bandeja en balanza y pesa	●	➔	●	➔	Deja bandeja en balanza y pesa
Levanta y sostiene la bandeja	●	➔	●	➔	Levanta y sostiene la bandeja
Traslado a la zona de envasado	●	➔	●	➔	Traslado a la zona de envasado
Entrega la bandeja a envasadora (***)	●	➔	●	➔	Entrega la bandeja a envasadora (***)
Se repite desde (***) hasta (****)	●	➔	●	➔	Se repite desde (***) hasta (****)
RESUMEN					
METODO	ACTUAL		PROPUESTO		
	Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	
Operaciones	12	22	-	-	
Transportes	5	5	-	-	
Esperas	2	0	-	-	
Sostenimientos	14	5	-	-	
TOTALES	33	32	-	-	

Diagrama 08: Diagrama bimanual- Método nuevo

Fuente: Elaboración propia

Hoja de estudio de tiempos del método mejorado, se registró los tiempos de cada actividad se llegó a ejecutar una toma de tiempos preliminares en el proceso de limpieza y fileteo del método mejorado, para este proceso se tomaron a diez trabajadores los cuales contaban con rendimiento promedio y calificado, y con cuatro años de experiencia, midiendo un total de 160 observaciones, usando un cronómetro, en donde el Trabajador tenía total conocimiento de que iba a ser monitoreados durante el proceso, a su vez se consideró 10 días de producción del producto filete de caballa en aceite vegetal en el mes de Abril, con el propósito de establecer el número de muestra preciso y así determinar el tiempo estándar de ejecución la operación de limpieza y fileteo. Se logra apreciar que en el cuadro se registraron tiempos de cada una de las actividades expresados en segundos, desde que ingresa la operaria a la zona de fileteo hasta que filetea cada pescado y regresa a la mesa de fileteo, se determina el total del tiempo observado por cada actividad y el promedio en función al tiempo de cada actividad en total se registraron 160 observaciones.

Tabla 19: Estudio de tiempos en segundos/ mejorado

Estudio de tiempos: Después del método mejorado														
Departamento: Producción		Sección: 4										Estudio núm.: 1		
Operación: Limpieza y Fileteado		Estudio de métodos núm.: 1												
Instalación: Inversiones Generales Del Mar S.A.C		Producto: Filete de caballa en aceite vegetal										Hoja núm.:	1 de: 1	
		Material: Pescado										Comenzó 5:10 a.m.		
Observado por: Rios Jara / Vigil Herrera		Mes: Abril										Terminó: 11:45 a.m.		
Comprobado: Ing. Cesar Alvarado												Tiempo trans.: 6.35 h		
N°	Descripción del elemento	Tiempo observado (T.O) (Seg)										F	Pro T.O	Total T.O
		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10			
1	Traslado a la zona de fileteado formando dos colas y coge una bandeja	20	16	16	16	18	14	16	18	16	18	1	16.80	168
2	Se traslada a la zona de canastilla y recoge canastilla	60	57	63	72	75	66	69	60	66	72	1	66.00	660
3	Traslado a la mesa de fileteo	75	69	66	66	72	69	72	69	63	69	1	69.00	690
4	Voltea canastilla en la mesa y lo coloca sobre un espacio	9	12	12	9	9	12	9	12	12	9	1	10.50	105
5	Coge pescado y cuchillo para cortar cabeza y cola (x50)	90	99	15	93	105	108	108	99	105	102	1	92.40	924
6	Limpia externamente el pescado con cuchillo (x50)	12	9	12	9	12	9	9	9	9	9	1	9.90	99
7	Abre pescado, quita espina y limpia internamente con cuchillo (x50)	90	96	90	81	108	78	99	90	87	78	1	89.70	897
8	Limpia el lado derecho e izquierdo del pescado con la mano (x50)	12	12	9	12	9	12	9	9	12	9	1	10.50	105
9	Pone y acomoda el pescado fileteado en la bandeja (x50)	12	12	9	12	9	9	12	9	12	9	1	10.50	105

Estudio de tiempos: Después del método mejorado															
Departamento: Producción		Sección: 4									Estudio núm.: 1				
Operación: Limpieza y Fileteado		Estudio de métodos núm.: 1									Hoja núm.: 1 de: 1				
Instalación: Inversiones Generales Del Mar S.A.C		Producto: Filete de caballa en aceite vegetal													
Observado por: Rios Jara / Vigil Herrera		Material: Pescado									Comenzó 5:10 a.m.				
Comprobado: Ing. Cesar Alvarado											Mes: Abril				
											Tiempo trans.: 6.35 h				
Nº	Descripción del elemento	Tiempo observado (T.O) (Seg)										F	Pro T.O	Total T.O	
		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10				
10	Coge bandeja y se traslada a la zona de pesado e inspección	9	12	12	9	9	12	9	12	9	12	1	10.50	105	
11	Inspeccionan y pesa la bandeja	60	54	51	51	45	48	42	48	42	45	1	48.60	486	
12	Traslado a la zona de bandejas fileteadas y deja bandeja	18	21	18	15	18	15	18	18	15	21	1	17.70	177	
13	Traslado a la zona de bandejas y recoge bandeja	27	27	24	21	24	21	18	21	24	21	1	22.80	228	
14	Traslado al dino con agua y enjuaga bandeja	12	9	9	12	9	12	12	9	12	9	1	10.50	105	
15	Traslado a la zona de canastilla y recoge canastilla	9	12	12	9	9	9	9	12	9	9	1	9.90	99	
16	Traslado a la mesa de fileteo	81	78	75	78	87	75	90	84	78	72	1	79.80	798	
TOTAL		Nº observaciones =									160				5751

Fuente: Elaboración Propia

Posteriormente se procedió a transformar los segundos registrados en nuestra hoja de tiempos a minutos para de esta manera lograr una mejor aplicación a la hora de determinar el tiempo estándar, como se muestra a continuación:

Tabla 20: Estudio de tiempos en minutos/ mejorado

Estudio de tiempos: Después del método mejorado														
DEPARTAMENTO: Producción		Sección: 4										Estudio núm.: 1		
Operación: Limpieza y Fileteado		Estudio de métodos núm.: 1												
INSTALACIÓN:		Producto: Filete de caballa en aceite vegetal										Hoja núm.:	1 de: 1	
INVERSIONES GENERALES DEL MAR S.A.C		Material: Pescado										Comenzó 5:10 a.m.		
Observado por: Rios Jara / Vigil Herrera					Mes: Marzo					Terminó: 11:45 a.m.				
Comprobado: Ing. Cesar Alvarado										Tiempo tra.: 6.35 h				
Nº	Descripción del elemento	Tiempo observado (T.O) (Seg)										F	Pro T.O	Total T.O
		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10			
1	Traslado a la zona de fileteado formando dos colas y coge una bandeja	0.33	0.27	0.27	0.27	0.30	0.23	0.27	0.30	0.27	0.30	1.00	0.28	2.80
2	Se traslada a la zona de canastilla y recoge canastilla	1.00	0.95	1.05	1.20	1.25	1.10	1.15	1.00	1.10	1.20	1.00	1.10	11.00
3	Traslado a la mesa de fileteo	1.25	1.15	1.10	1.10	1.20	1.15	1.20	1.15	1.05	1.15	1.00	1.15	11.50
4	Voltea canastilla en la mesa y lo coloca sobre un espacio	0.15	0.20	0.20	0.15	0.15	0.20	0.15	0.20	0.20	0.15	1.00	0.18	1.75
5	Coge pescado y cuchillo para cortar cabeza y cola (x50)	1.50	1.65	0.25	1.55	1.75	1.80	1.80	1.65	1.75	1.70	1.00	1.54	15.40
6	Limpia externamente el pescado con cuchillo (x50)	0.20	0.15	0.20	0.15	0.20	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	1.00	0.17	1.65
7	Abre pescado, quita espina y limpia internamente con cuchillo (x50)	1.50	1.60	1.50	1.35	1.80	1.30	1.65	1.50	1.45	1.30	1.00	1.49	13.45
8	Limpia el lado derecho e izquierdo del pescado con la mano (x50)	0.20	0.20	0.15	0.20	0.15	0.20	0.15	0.15	0.20	0.15	1.00	0.17	1.55
9	Pone y acomoda el pescado fileteado en la bandeja (x50)	0.20	0.20	0.15	0.20	0.15	0.15	0.20	0.15	0.20	0.15	1.00	0.17	1.55

Estudio de tiempos: Después del método mejorado														
DEPARTAMENTO: Producción		Sección: 4										Estudio núm.: 1		
Operación: Limpieza y Fileteado		Estudio de métodos núm.: 1										Hoja núm.: 1 de: 1		
		Producto: Filete de caballa en aceite vegetal												
INSTALACIÓN:		Material: Pescado										Comenzó 5:10 a.m.		
Observado por: Rios Jara / Vigil Herrera		Mes: Marzo										Terminó: 11:45 a.m.		
Comprobado: Ing. Cesar Alvarado												Tiempo tran.: 6.35 h		
Nº	Descripción del elemento	Tiempo observado (T.O) (Seg)										F	Pro T.O	Total T.O
		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10			
10	Coge bandeja y se traslada a la zona de pesado e inspección	0.15	0.20	0.20	0.15	0.15	0.20	0.15	0.20	0.15	0.20	1.00	0.18	1.60
11	Inspeccionan y pesa la bandeja	1.00	0.90	0.85	0.85	0.75	0.80	0.70	0.80	0.70	0.75	1.00	0.81	8.10
12	Traslado a la zona de bandejas fileteadas y deja bandeja	0.30	0.35	0.30	0.25	0.30	0.25	0.30	0.30	0.25	0.35	1.00	0.30	2.95
13	Traslado a la zona de bandejas y recoge bandeja	0.45	0.45	0.40	0.35	0.40	0.35	0.30	0.35	0.40	0.35	1.00	0.38	3.80
14	Traslado al dino con agua y enjuaga bandeja	0.20	0.15	0.15	0.20	0.15	0.20	0.20	0.15	0.20	0.15	1.00	0.18	1.75
15	Traslado a la zona de canastilla y recoge canastilla	0.15	0.20	0.20	0.15	0.15	0.15	0.15	0.20	0.15	0.15	1.00	0.17	1.65
16	Traslado a la mesa de fileteo	1.35	1.30	1.25	1.30	1.45	1.25	1.50	1.40	1.30	1.20	1.00	1.33	13.30
TOTAL		Nº observaciones =						160				93.800		

Fuente: Elaboración Propia

Determinación del número de observaciones:

Posteriormente a la toma de tiempos de cada actividad del proceso de limpieza y fileteado, se prosigue a calcular el número de observaciones con el propósito de hallar el número de observaciones necesarias con el cual se va a calcular el tiempo estándar de la operación de limpieza y fileteado. Y poder determinar la cantidad de observaciones que debe realizarse en cada elemento se aplicó el Método Estadístico, para esto se hicieron 96 observaciones preliminar.

Tabla 21: Número de observaciones

Ítem	Descripción Del Elemento	Número De Observaciones										Sumas	Ob. inicial	N°M.	M. Req.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Traslado a la zona de fileteado	0.333	0.267	0.267	0.267	0.300	0.233	0.267	0.300	0.267	0.300	2.800	10	6.880	6
	X2	0.111	0.071	0.071	0.071	0.090	0.054	0.071	0.090	0.071	0.090	0.791			
2	Forma cola y recoge bandeja	1.000	0.950	1.050	1.200	1.250	1.100	1.150	1.000	1.100	1.200	11.000	10	12.550	13
	X2	1.000	0.903	1.103	1.440	1.563	1.210	1.323	1.000	1.210	1.440	12.190			
3	Traslado a la mesa de fileteo	1.250	1.150	1.100	1.100	1.200	1.150	1.200	1.150	1.050	1.150	11.500	10	11.252	12
	X2	1.563	1.323	1.210	1.210	1.440	1.323	1.440	1.323	1.103	1.323	13.255			
4	Deja la bandeja vacía	0.150	0.200	0.200	0.150	0.150	0.200	0.150	0.200	0.200	0.150	1.750	10	12.860	13
	X2	0.023	0.040	0.040	0.023	0.023	0.040	0.023	0.040	0.040	0.023	0.313			
5	Traslado hacia la zona de crudo y recoge canastilla	1.500	1.650	0.250	1.550	1.750	1.800	1.800	1.650	1.750	1.700	15.400	10	8.110	8
	X2	2.250	2.723	0.063	2.403	3.063	3.240	3.240	2.723	3.063	2.890	25.655			
6	Coge canastilla con pescado cocido	0.200	0.150	0.200	0.150	0.200	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	1.650	10	15.189	15
	X2	0.040	0.023	0.040	0.023	0.040	1.335	1.335	1.335	1.335	1.335	6.838			
7	Traslado a la mesa de fileteo	1.500	1.600	1.500	1.350	1.800	1.300	1.650	1.500	1.450	1.300	14.950	10	12.789	13
	X2	2.250	2.560	2.250	1.823	3.240	1.690	2.723	2.250	2.103	1.690	22.578			
8	Voltea canastilla en la mesa	0.200	0.200	0.150	0.200	0.150	0.200	0.150	0.150	0.200	0.150	1.750	10	15.176	15
	X2	0.040	0.040	0.023	0.040	0.023	0.040	0.023	0.023	0.040	0.023	0.313			
9	Sostiene canastilla y lo coloca en el suelo	0.150	0.200	0.200	0.150	0.150	0.200	0.150	0.200	0.150	0.200	1.750	10	12.860	13
	X2	0.023	0.040	0.040	0.023	0.023	0.040	0.023	0.040	0.023	0.040	0.313			

Ítem	Descripción del elemento	Número de Observaciones										Sumas	Ob. inicial	NºM.	M. Req.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
10	Coge pescado y cuchillo para cortar cabeza	0.150	0.200	0.200	0.150	0.150	0.200	0.150	0.200	0.150	0.200	1.750	10	5.250	5
	X2	0.040	0.023	0.040	0.023	0.023	0.040	0.023	0.040	0.023	0.040	0.313			
11	Limpia externamente el pescado con cuchillo y corta la cola	1.000	0.900	0.850	0.850	0.750	0.800	0.700	0.800	0.700	0.750	8.100	10	2.546	3
	X2	1.000	0.810	0.723	0.723	0.563	0.640	0.490	0.640	0.490	0.563	6.640			
12	Limpia el lado derecho e izquierdo del pescado con el cuchillo	0.300	0.350	0.300	0.250	0.300	0.250	0.300	0.300	0.250	0.350	2.950	10	11.685	12
	X2	0.090	0.123	0.090	0.063	0.090	0.063	0.090	0.090	0.063	0.123	0.883			
13	Abre pescado, quita espina y limpia internamente con cuchillo	0.450	0.450	0.400	0.350	0.400	0.350	0.300	0.350	0.400	0.350	3.800	10	5.967	6
	X2	0.203	0.203	0.160	0.123	0.160	0.123	0.090	0.123	0.160	0.123	1.465			
14	Limpia el lado derecho e izquierdo del pescado con la mano	0.200	0.150	0.150	0.200	0.150	0.200	0.200	0.150	0.200	0.150	1.750	10	7.685	8
	X2	0.040	0.023	0.023	0.040	0.023	0.040	0.040	0.023	0.040	0.023	0.313			
15	Pone y acomoda el pescado fileteado en la bandeja	0.150	0.200	0.200	0.150	0.150	0.150	0.150	0.200	0.150	0.150	1.650	10	5.547	6
	X2	0.023	0.040	0.040	0.023	0.023	0.023	0.023	0.040	0.023	0.023	0.278			
16	Coge bandeja y se traslada a la zona de pesado e inspección	1.350	1.300	1.250	1.300	1.450	1.250	1.500	1.400	1.300	1.200	13.300	10	2.862	3
		1.8225	1.69	1.5625	1.69	2.1025	1.5625	2.25	1.96	1.69	1.44	17.770			

Fuente: Elaboración Propia

Según se muestra en él se puede observar la fórmula con la cual se utiliza para determinar el volumen de limpieza y fileteado en la empresa INVERSIONES GENERALES DEL MAR S.A.C.

Calculo promedio del tiempo Observado del método mejorado

Una vez calculado el tamaño de las observaciones por actividad, se pasó a cronometro las observaciones que hacían falta, luego se calculó la valoración de ritmo y el tiempo base, para esto se esperó que la empresa siga produciendo el producto de filete de caballa en aceite vegetal, por lo cual se tomó algunos días del mes de mayo para poder obtener el tiempo promedio observado de acuerdo a las observaciones que eran necesarias para poder calcular el tiempo estándar de la operación de limpieza y fileteado.

Tabla 22: Registro de las observaciones faltantes y cálculo del tiempo Base

Descripción	F. V.	Número de Observaciones															T.P.	T.N.	Sup. %	T.E.	M. Req.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
Traslado a la zona de fileteado	1.25	0.333	0.267	0.267	0.267	0.300	0.233										0.2778	0.347	1.120	0.389	6
Forma cola y recoge bandeja	1.25	1.000	0.950	1.050	1.200	1.250	1.100	1.150	1.000	1.100	1.200	1.520	1.781	1.679			1.2292	1.537	1.120	1.721	13
Traslado a la mesa de fileteo	1.25	1.250	1.150	1.100	1.100	1.200	1.150	1.200	1.150	1.050	1.150	1.785	1.781				1.2555	1.569	1.120	1.758	12
Deja la bandeja vacía	1.25	0.150	0.200	0.200	0.150	0.150	0.200	0.150	0.200	0.200	0.150	0.150	0.150	0.150			0.1692	0.212	1.120	0.237	13
Traslado hacia la zona de crudo y recoge canastilla	1.25	1.500	1.650	0.250	1.550	1.750	1.800	1.800	1.650								1.4938	1.867	1.120	2.091	8
Coge canastilla con pescado cocido	1.25	0.200	0.150	0.200	0.150	0.200	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	1.150	1.000	1.100	1.200	1.520	0.5080	0.635	1.120	0.711	15
Traslado a la mesa de fileteo	1.25	1.500	1.600	1.500	1.350	1.800	1.300	1.650	1.500	1.450	1.600	1.852	1.852	1.800			1.5965	1.996	1.120	2.235	13
Voltea canastilla en la mesa	1.25	0.200	0.200	0.150	0.200	0.150	0.200	0.150	0.150	0.200	0.150	0.200	0.200	0.200	0.200	0.199	0.1832	0.229	1.120	0.257	15
Sostiene canastilla y lo coloca en el suelo	1.25	0.200	0.200	0.150	0.200	0.150	0.150	0.200	0.200	0.200	0.150	0.200	0.150	0.150			0.1769	0.221	1.120	0.248	13

Descripción	F. V.	Número de Observaciones															T.P.	T.N.	Sup. %	T.E.	M. Req.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
Coge pescado y cuchillo para cortar cabeza	1.25	0.150	0.200	0.200	0.150	0.150											0.1700	0.213	1.120	0.238	5
Limpia externamente el pescado con cuchillo y corta la cola	1.25	1.000	0.900	0.850													0.9167	1.146	1.120	1.283	3
Limpia el lado derecho e izquierdo del pescado con el cuchillo	1.25	0.300	0.350	0.300	0.250	0.300	0.250	0.300	0.300	0.250	0.350	1.200	1.520				0.4725	0.591	1.120	0.662	12
Abre pescado, quita espina y limpia internamente con cuchillo	1.25	0.450	0.450	0.400	0.350	0.400	0.350										0.4000	0.500	1.120	0.560	6
Limpia el lado derecho e izquierdo del pescado con la mano	1.25	0.200	0.150	0.150	0.200	0.150	0.200	0.200	0.150								0.1750	0.219	1.120	0.245	8
Pone y acomoda el pescado fileteado en la bandeja	1.25	0.150	0.200	0.200	0.150	0.150	0.150										0.1667	0.208	1.120	0.233	6
Coge bandeja y se traslada a la zona de pesado e inspección	1.25	1.350	1.300	1.250													1.3000	1.625	1.120	1.820	3

Fuente: Elaboración Propia

Se calculó del tiempo estándar del método mejorado, para ello se usó la tabla de los suplementos o tolerancias de diagrama 03, se pasó a realizar, en donde se realizó el análisis del estudio de tiempos del método mejorado, en las cual se valoró las tolerancias asumiendo un criterio profesional realizado a la operaria (mujer), para luego pasar a calcular el tiempo estándar de cada actividad en minutos, y por último se obtuvo el tiempo estándar total x canastilla de la operación de limpieza y fileteado sabiendo que desde la actividad número 5 hasta la actividad número 9, la operaria realiza 50 veces cada actividad, debido a que en cada canastilla hay un aproximado de 48 hasta 52 peces, tomando como dato que en cada canastilla hay 50 peces para ser fileteado.

Tabla 23: Cálculo del tiempo estándar

Departamento: Producción		Estudio de métodos núm.: 1						
Operación: Limpieza y Fileteado								
Instalación:		Material: Pescado Caballa	Producto:					
Observado por: RIOS Y VIGIL		Fecha:						
Nº	Descripción del elemento	Pro T.O. (min)	V	T. B. (min)	Tolerancia		T. TO	T.E (min)
					C o	Va		
1	Traslado a la zona de fileteado	0.2778	1.3	0.3472	0%	9%	9%	0.37847
2	Forma cola y recoge bandeja	1.2292	1.3	1.5365	0%	14%	14%	1.75162
3	Traslado a la mesa de fileteo	1.2555	1.3	1.5694	0%	9%	9%	1.71062
4	Deja la bandeja vacía	0.1692	1.3	0.2115	0%	11%	11%	0.23481
5	Traslado hacia la zona de crudo y recoge canastilla	1.4938	1.3	1.8672	7%	14%	21%	2.2593
6	Coge canastilla con pescado cocido	0.508	1.3	0.635	0%	26%	26%	0.8001
7	Traslado a la mesa de fileteo	1.5965	1.3	1.9956	0%	31%	31%	2.61421
8	Voltea canastilla en la mesa	0.1832	1.3	0.229	4%	16%	20%	0.27485
9	Sostiene canastilla y lo coloca en el suelo	0.1769	1.3	0.2212	0%	9%	9%	0.24106

Departamento: Producción		Estudio de métodos núm.: 1						
Operación: Limpieza y Fileteado								
Instalación:		Material: Pescado Caballa			Producto:			
Observado por: RIOS Y VIGIL		Fecha:						
10	Coge pescado y cuchillo para cortar cabeza	0.17	1.3	0.2125	0%	9%	9%	0.23163
11	Limpia externamente el pescado con cuchillo y corta la cola	0.9167	1.3	1.1458	4%	10%	14%	1.30625
12	Limpia el lado derecho e izquierdo del pescado con el cuchillo	0.4725	1.3	0.5906	4%	15%	19%	0.70284
13	Abre pescado, quita espina y limpia internamente con cuchillo	0.4	1.3	0.5	4%	15%	19%	0.595
14	Limpia el lado derecho e izquierdo del pescado con la mano	0.175	1.3	0.2188	4%	13%	17%	0.25594
15	Pone y acomoda el pescado fileteado en la bandeja	0.1667	1.3	0.2083	0%	9%	9%	0.22708
16	Coge bandeja y se traslada a la zona de pesado e inspección	1.3	1.3	1.625	7%	11%	18%	1.9175
TIEMPO ESTÁNDAR TOTAL X CANASTILLA (min)					15.50127			

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, teniendo en cuenta el tiempo promedio de cada actividad, los tiempos suplementos como necesidades personales y fatiga, la tabla muestra que con el nuevo método de trabajo la operaria se demora para filetear 24.580 minutos/canastilla el cual equivale a 24 minutos con 35

Porcentaje del tiempo mejorado

Se realizó una comparación entre los tiempos estándar del método de trabajo actual de la empresa INVERSIONES GENERALES DEL MAR S.A.C. y el método mejorado e implementado, de la operación limpieza y fileteo del proceso productivo de filete de caballa en aceite vegetal, obteniéndose una diferencia de 11 minutos con 23 segundos. Con el cual se puede afirmar, que empleando las nuevas alternativas de solución se mejoró el tiempo en el proceso productivo, en relación a la operación de fileteado y limpiado. (anexo 36)

Tabla 24: Comparación mejorado

Comparación de tiempo mejorado			
	Método Actual	Método Mejorado	Diferencia de tiempos
Tiempo en minutos	31.93	15.50	16.43
			49%

Fuente: Elaboración propia

Para la tabla 26 se obtuvo como resultado una disminución de los 31.93 minutos/canastilla por colaboradora en el método de trabajo mejorado con relación al método de trabajo actual el cual es equivalente a 15 min. con 29 seg., a su vez se disminuyó el 49% de tiempos improductivos, gracias a la implementación del nuevo método mejorado. Dicha evaluación se llevo a cabo durante 14 días, evaluando 20 toneladas de materia prima, es decir de caballa para ser fileteada en el periodo comprendido entre mayo ay julio.

Productividad del nuevo método de trabajo de la operación limpieza y fileteado

Tabla 25: Productividad en la operación de limpieza y fileteado con el método mejorado.

Producto:		Filete de caballa en aceite vegetal				Pescado Peso bruto:20 T									
FEBRERO					MARZO					ABRIL					
N° Fileteras	T. (horas)	H. hombre	Filete (kg)	Prod. (kg/h-h)	N° Fileteras	T. (horas)	H. hombre	Filete (kg)	Prod. (kg/h-h)	N° Fileteras	T. (horas)	H. hombre	Filete (kg)	Prod. (kg/h-h)	
108	5.38	581.04	5426.35	9.34	120	5.16	619.2	6139.33	9.91	118	5.04	594.72	6874.75	11.56	
119	5.05	600.95	6105.26	10.16	118	5.04	594.72	5860.42	9.85	112	5.32	595.84	4152.19	6.97	
98	6.07	594.86	4888.45	8.22	118	5.04	594.72	5936.78	9.98	111	5.36	594.96	5737.22	9.64	
109	5.46	595.14	3727.36	6.26	104	5.72	594.88	4757.42	8	103	5.46	562.38	5020.37	8.93	
115	5.18	595.7	4927.41	8.27	109	5.46	595.14	5119	8.6	103	5.39	555.17	4293.9	7.73	
118	5.04	594.72	6821.22	11.47	95	6.27	595.65	5964.08	10.01	98	6.07	594.86	4211.32	7.08	
116	5.13	595.08	4311.48	7.25	122	4.54	553.88	4315.47	7.79	107	5.56	594.92	5152.1	8.66	
118	5.04	594.72	4056.33	6.82	109	5.46	595.14	4284.35	7.2	119	5	595	6727.45	11.31	
120	4.57	548.4	6207.69	11.32	118	5.04	594.72	5948.79	10	98	6.07	594.86	4206.88	7.07	
119	5	595	3871.41	6.51	99	6.01	594.99	4250.84	7.14	120	4.58	549.6	6185.34	11.25	
118	5.04	594.72	4209.1	7.08	106	5.32	563.92	4870.95	8.64	103	5.47	563.41	4106.33	7.29	
108	5.51	595.08	4731.33	7.95	118	5.04	594.72	4149.63	6.98	97	6.14	595.58	5789.1	9.72	
109	5.46	595.14	4070.89	6.84	106	5.36	568.16	4846.22	8.53	113	5.27	595.51	6891.31	11.57	
105	5.45	572.25	4166.15	7.28	119	5	595	5796.95	9.74	106	5.36	568.16	5834.74	10.27	
Productividad en el mes de febrero					Productividad en el mes de marzo					Productividad en el mes de abril					
8.18					8.75					9.22					

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 27 se observa la cantidad de fileteras que en ese día estuvieron fileteando la caballa, en un determinado tiempo y generando una cierta cantidad de filete de caballa, a su vez se obtuvo que la productividad en el mes febrero de 8.18 Kg/h-H, marzo de 8.75 Kg/h-H y abril de 922 Kg/h-H.

Tabla 26: Productividad del producto terminado (Cajas) método mejorado.

Producto: Filete de caballa en aceite vegetal					Pescado Peso bruto:20 T					Sexo:	Femenino				
FEBRERO					MARZO					ABRIL					
N° Fileteras	T. (horas)	H. hombre	Filete (kg)	Prod. (kg/h-h)	N° Fileteras	T. (horas)	H. hombre	Filete (kg)	Prod. (kg/h-h)	N° Fileteras	T. (horas)	H. hombre	Filete (kg)	Prod. (kg/h-h)	
108	5.38	581.04	664.99	1.14	120	5.16	619.2	752.37	1.22	118	5.04	594.72	842.49	1.42	
119	5.05	600.95	748.19	1.25	118	5.04	594.72	718.19	1.21	112	5.32	595.84	508.85	0.85	
98	6.07	594.86	599.07	1.01	118	5.04	594.72	727.55	1.22	111	5.36	594.96	703.09	1.18	
109	5.46	595.14	456.78	0.77	104	5.72	594.88	583.02	0.98	103	5.46	562.38	615.24	1.09	
115	5.18	595.7	603.85	1.01	109	5.46	595.14	627.33	1.05	103	5.39	555.17	526.21	0.95	
118	5.04	594.72	835.93	1.41	95	6.27	595.65	730.89	1.23	98	6.07	594.86	516.09	0.87	
116	5.13	595.08	528.37	0.89	122	4.54	553.88	528.86	0.95	107	5.56	594.92	631.38	1.06	
118	5.04	594.72	497.1	0.84	109	5.46	595.14	525.04	0.88	119	5	595	824.44	1.39	
120	4.57	548.4	760.75	1.39	118	5.04	594.72	729.02	1.23	98	6.07	594.86	515.55	0.87	
119	5	595	474.44	0.8	99	6.01	594.99	520.94	0.88	120	4.58	549.6	758.01	1.38	
118	5.04	594.72	515.82	0.87	106	5.32	563.92	596.93	1.06	103	5.47	563.41	503.23	0.89	
108	5.51	595.08	579.82	0.97	118	5.04	594.72	508.53	0.86	97	6.14	595.58	709.45	1.19	
109	5.46	595.14	498.88	0.84	106	5.36	568.16	593.9	1.05	113	5.27	595.51	844.52	1.42	
105	5.45	572.25	510.56	0.89	119	5	595	710.41	1.19	106	5.36	568.16	715.04	1.26	
Productividad en el mes de febrero					Productividad en el mes de marzo					Productividad en el mes de abril					
1					1.07					1.13					

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 28 se observa la cantidad de fileteras que en ese día estuvieron fileteando la caballa, en un determinado tiempo, generando con su trabajo una cierta cantidad de cajas terminas de filete de caballa en aceite vegetal ½ Tuna, a su vez se obtuvo que la productividad de cada filetera con respecto a las cajas que produce por hora en el mes de febrero 1.00 Cajas/h-H, marzo 1.07Cajas/h-H y 1.13 Cajas/h-H.

Tabla 27: Eficiencia materia prima (%) del método mejorado

Actividad	Limpieza y Fileteado			Producto			
Fecha	N° Fileteras	P. Neto (Kg)	P. Bruto (Kg)	Latas Producidas	Caja (Cant.)	Cajas Producidas	Eficiencia %
3/04/2017	108	5426.35	30000	31,919.7	48	664.99	0.36
4/04/2017	119	6105.26	20000	35,913.3	48	748.19	0.61
5/04/2017	98	4888.45	20000	28,755.6	48	599.07	0.49
7/04/2017	109	3727.36	20000	21,925.6	48	456.78	0.37
9/04/2017	115	4927.41	30000	28,984.8	48	603.85	0.33
10/04/2017	118	6821.22	20000	40,124.8	48	835.93	0.68
12/04/2017	116	4311.48	30000	25,361.6	48	528.37	0.29
13/04/2017	118	4056.33	20000	23,860.8	48	497.10	0.41
15/04/2017	120	6207.69	30000	36,515.8	48	760.75	0.41
18/04/2017	119	3871.41	20000	22,773.0	48	474.44	0.39
19/04/2017	118	4209.10	20000	24,759.4	48	515.82	0.42
20/04/2017	108	4731.33	30000	27,831.4	48	579.82	0.32
21/04/2017	109	4070.89	30000	23,946.4	48	498.88	0.27
22/04/2017	105	4166.15	20000	24,506.8	48	510.56	0.42
% EFICIENCIA MES DE ABRIL							0.41

Fuente: Elaboración propia.

En la presente tabla, se obtuvo como resultado, que la eficiencia fue del 20.58%. correspondiente a la calculada para el mes de mayo en relación directa con la cantidad de filetes producidos a base caballa y la cantidad de materia prima es decir la caballa en kilogramos que ingresó para ser fileteada.

Se prosiguió al cálculo del porcentaje de la eficiencia de la materia prima la cual es la caballa en soles, para calcular y realizar un análisis sobre el impacto de los desperdicios de fileteado en los costos, a fin de incrementar las utilidades en la empresa, puesto que se producirán mas cajas contenidas de filete de caballa en aceite vegetal con la misma cantidad de materia prima ingresada, y así se generarán más utilidades con el mismo costo. Se obtuvo como resultado, que para el mes de mayo fue de 49.85 % la eficiencia de la caballa que ingreso para ser

fileteada. Es decir que gracias al óptimo rendimiento de la materia prima que ingresa para ser limpiada y fileteada se logra obtener una utilidad de 49.85%.

Tabla 28: Eficiencia materia prima en soles (%) del método mejorado

Actividad:		Limpieza y fileteado producto					
Fecha	N° fileteras	Total, de cajas	Cajas totales (soles)	Precio por kg	TN de P	Caballa TN (S/)	Eficiencia
4/04/2017	108	664.99	79,799	S/ 1.50	30000	45000	77.33%
5/04/2017	119	748.19	89,783	S/ 1.50	20000	30000	85.28%
6/04/2017	98	599.07	71,889	S/ 1.50	20000	30000	89.63%
7/04/2017	109	456.78	54,814	S/ 1.50	20000	30000	82.71%
8/04/2017	115	603.85	72,462	S/ 1.50	30000	45000	83.03%
9/04/2017	118	835.93	100,312	S/ 1.50	20000	30000	89.37%
10/04/2017	116	528.37	63,404	S/ 1.50	30000	45000	40.90%
11/04/2017	118	497.1	59,652	S/ 1.50	20000	30000	98.84%
12/04/2017	120	760.75	91,290	S/ 1.50	30000	45000	93.87%
13/04/2017	119	474.44	56,933	S/ 1.50	20000	30000	89.78%
14/04/2017	118	515.82	61,899	S/ 1.50	20000	30000	89.33%
15/04/2017	108	579.82	69,578	S/ 1.50	30000	45000	85.62%
16/04/2017	109	498.88	59,866	S/ 1.50	30000	45000	78.04%
17/04/2017	105	510.56	61,267	S/ 1.50	20000	30000	89.22%
% Eficiencia Mes De Abril							83.78%

Fuente: Elaboración propia

Evaluación de las productividades pre y post aplicación de la mejora de trabajo.

Cuando se tuvieron las cantidades correspondientes a las productividades del anterior método de trabajo y del recientemente implementado se procedió a evaluar las mismas, a fin de definir la cantidad en porcentaje del incremento de la productividad, para así analizar dichas productividades de las tareas de fileteado y limpieza previa y posterior implementación del método de trabajo nuevo.

Cantidades de productividades obtenidas con el anterior método de trabajo, y con el nuevo, luego de obtener una mejora basada en la cantidad de kilogramos fileteados por hora hombre.

Posteriormente, se procedió con la elaboración de un Excel para realizar la presentación del aumento en la productividad anteriormente mencionada para las tareas de fileteado y limpieza, correspondientes a las horas – hombre trabajadas y los kilogramos fileteados. Por lo cual se obtuvo la productividad promedio de un cierto periodo de meses en los cuales se

trabajó con el método antiguo, comprendido entre febrero y abril, para ser contrastados con el nuevo método en el periodo comprendido de abril a junio.

Tabla 29: Productividad incrementada con el método mejorado (Kg/h-H)

PRODUCTIVIDAD							% PRODUCTIVIDAD
MESES			MESES				
OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	FEBRERO	MARZO	ABRIL		
6.35	6.76	6.82	8.18	8.75	9.22		
	6.64			8.72		31%	

Fuente: Elaboración propia

En la presenta tabla, se evidencia un claro aumento debido al nuevo método de trabajo implementado previamente para las tareas tanto de limpieza como de fileteado en lo correspondiente a las cajas contenidas con el producto de filete en aceite vegetal, elaborados a base de caballa como principal materia prima, obteniendo así un 31% de productividad mejorada en relación a la obtenida en el mes de diciembre con el método de trabajo utilizado anteriormente en contraste con el mes de enero que fue donde se inició con la implementación del nuevo método de trabajo. Por consiguiente, cada colaboradora que se desempeña como operaria produjo un porcentaje mayor en cuanto a la cantidad de producto terminado de filete a base de caballa en aceite vegetal, es decir más filetes por cada Hora-Hombre trabajado, como consecuencia positiva de la implementación de un nuevo método de trabajo para tareas pre seleccionadas en dicha área.

Cantidades de productividades obtenidas con el anterior método de trabajo, y con el nuevo, luego de obtener una mejora basada en la cantidad de cajas procesadas por hora hombre.

Posteriormente, se procedió con la elaboración de un Excel para realizar la presentación del aumento en la productividad anteriormente mencionada para las tareas de fileteado y limpieza, correspondientes a las horas – hombre trabajadas y las cajas producidas. Por lo cual se obtuvo la productividad promedio de un cierto periodo de meses en los cuales se trabajó con el método antiguo, comprendido entre febrero y abril, para ser contrastados con el nuevo método en el periodo comprendido de abril a junio.

Tabla 30: productividad incrementada con el método mejorado (Cajas/h-H)

PRODUCTIVIDAD							% PRODUCTIVIDAD
MESES			MESES				
OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	FEBRERO	MARZO	ABRIL		
0.84	0.83	0.84	1.00	1.07	1.13		
	0.84			1.07		28%	

Fuente: Elaboración propia.

En la presente tabla, se evidencia un claro aumento debido al nuevo método de trabajo implementado previamente para las tareas tanto de limpieza como de fileteado en lo correspondiente a las cajas contenidas con el producto de filete en aceite vegetal, elaborados a base de caballa como principal materia prima, obteniendo así un 28% de productividad mejorada en relación a la obtenida en el mes de diciembre con el método de trabajo utilizado anteriormente en contraste con el mes de enero que fue donde se inició con la implementación del nuevo método de trabajo. Por consiguiente, cada colaboradora que se desempeña como operaria produjo un porcentaje mayor en cuanto a la cantidad de producto terminado de filete a base de caballa en aceite vegetal como consecuencia positiva de la implementación de un nuevo método de trabajo para tareas pre seleccionadas en dicha área.

Cantidades de eficiencia obtenidas con el anterior método de trabajo, y con el nuevo método de trabajo luego de obtener una mejora basada en la cantidad de materia prima procesada.

Gracias a los diagramas presentados, se puede notar las comparaciones entre un mes y otro como por ejemplo de octubre a abril, para evidenciar las mejoras respecto al nuevo método de trabajo aplicado gracias al estudio realizado para las operaciones de limpieza y fileteado.

Tabla 31: Eficiencia materia Prima Económica

Trimestre pre test	Trimestre post test	Eficiencia Materia Prima Económica
0.83	1.07	22%

Fuentes: Elaboración propia

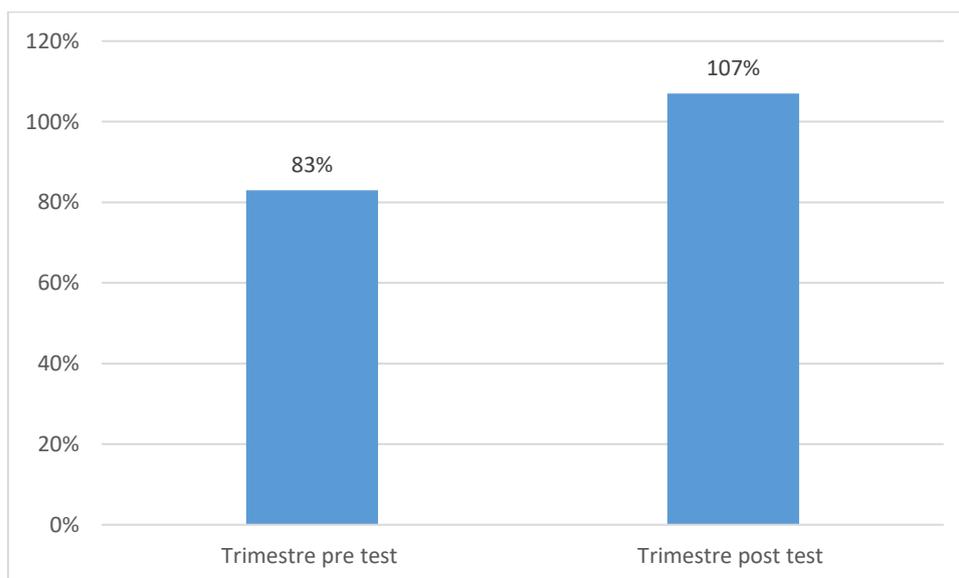


Figura xx: Eficiencia del trimestre Pre y Post materia Prima Económica

Fuente: Elaboración propia

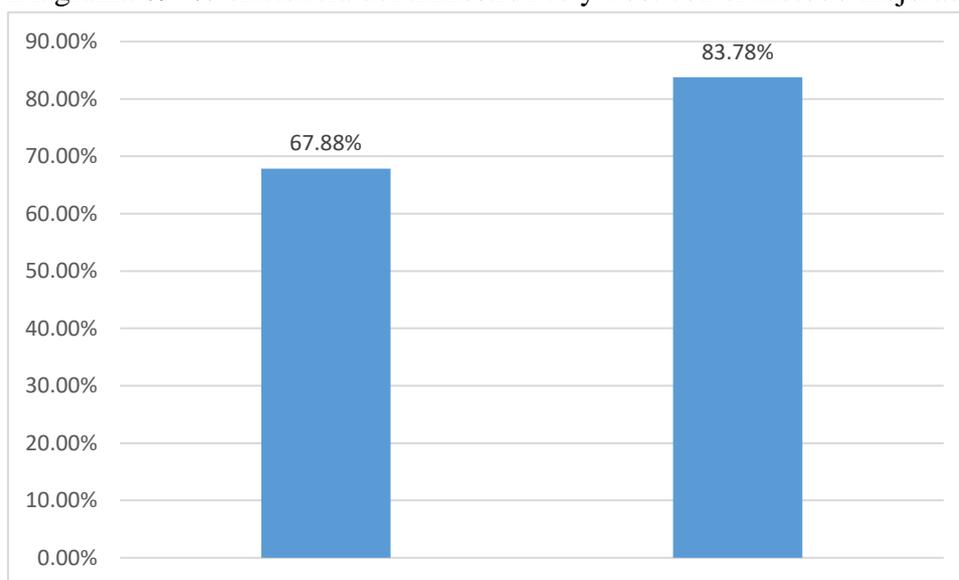
Interpretación: En este diagrama, se evidencia un claro aumento debido al nuevo método de trabajo implementado previamente para las tareas tanto de limpieza como de fileteado en lo correspondiente a las cajas contenidas con el producto de filete en aceite vegetal, elaborados a base de caballa como principal materia prima, con costos contabilizados en soles, obteniendo así un 22% de eficiencia mejorada en relación a los costos obtenidos en el mes de diciembre con el método de trabajo utilizado anteriormente en contraste con el mes de enero que fue donde se inició con la implementación del nuevo método de trabajo.

Tabla 32: Resultado obtenido pre test y post test

Trimestre inicial	Trimestre final	Eficiencia Económica
0.83	1.07	19%

Fuente: Elaboración propia

Diagrama 09: % eficiencia del trimestre Pre y Post con el método mejorado (Kg)



Fuente: Elaboración Propia

En este diagrama, se evidencia un claro aumento debido al nuevo método de trabajo implementado previamente para las tareas tanto de limpieza como de fileteado en lo correspondiente a las cajas contenidas con el producto de filete en aceite vegetal, elaborados a base de caballa como principal materia prima, con costos contabilizados en soles, obteniendo así un 19% de eficiencia mejorada en relación a los costos obtenidos en el mes de diciembre con el método de trabajo utilizado anteriormente en contraste con el mes de

enero que fue donde se inició con la implementación del nuevo método de trabajo. Por ende, se tiene que para en mes de abril se continuo con la ganancia adicional del 19% debido a la implementación del otro método de trabajo para las tareas de fileteado y la de limpieza, en contraste al periodo anterior en el mes de octubre en donde se empleó en anterior método de trabajo para las mismas operaciones, anteriormente mencionadas.

Tabla 33: Análisis sobre la hipótesis general El Nivel de Significancia (α) escogido para la prueba de hipótesis es del 5% Siendo $\alpha = 0.05$ (Nivel de Significancia)

PRODUCTIVIDAD EN 28 DIAS DE CAJAS PRODUCIDAS/h-H			
PRE TESTS		POST TEST	
OCTUBRE - DICIEMBRE		FEBRERO- ABRIL	
DIA	PRODUCTIVIDAD	DIA	PRODUCTIVIDAD
1	7.03	1	9.34
2	5.93	2	10.16
3	5.50	3	8.22
4	5.17	4	6.26
5	5.71	5	8.27
6	6.13	6	11.47
7	6.86	7	7.25
8	6.82	8	6.82
9	7.67	9	11.32
10	5.56	10	6.51
11	7.81	11	7.08
12	5.89	12	7.95
13	6.32	13	6.84
14	7.64	14	7.28
15	6.58	15	9.91
16	6.38	16	9.85
17	6.56	17	9.98
18	5.97	18	8.00
19	6.92	19	8.60
20	6.66	20	10.01
21	7.79	21	7.79
22	7.20	22	7.20
23	6.64	23	10.00
24	7.07	24	7.14
25	6.86	25	8.64
26	6.98	26	6.98
27	6.77	27	8.53
28	6.44	28	9.74
29	6.52	29	11.56
30	6.97	30	6.97
31	6.28	31	9.64
32	7.15	32	8.93
33	7.73	33	7.73
34	7.08	34	7.08
35	6.79	35	8.66

36	5.66	36	11.31
37	7.07	37	7.07
38	7.62	38	11.25
39	7.29	39	7.29
40	6.36	40	9.72
41	6.53	41	11.57
42	6.75	42	10.27

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 34: Resultados, Hipótesis Estadística:

Descriptivos				
		Estadístico	Desv. Error	
Pre test	Media	6.6824	0.10139	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	6.4776	
		Límite superior	6.8871	
	Media recortada al 5%	6.6947		
	Mediana	6.7600		
	Varianza	0.432		
	Desv. Desviación	0.65711		
	Mínimo	5.17		
	Máximo	7.81		
	Rango	2.64		
	Rango intercuartil	0.76		
	Asimetría	-0.252	0.365	
Curtosis	-0.333	0.717		
Post test	Media	8.7188	0.24790	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	8.2182	
		Límite superior	9.2194	
	Media recortada al 5%	8.6894		
	Mediana	8.5650		
	Varianza	2.581		
	Desv. Desviación	1.60655		
	Mínimo	6.26		
	Máximo	11.57		
	Rango	5.31		
	Rango intercuartil	2.80		
	Asimetría	0.340	0.365	
Curtosis	-1.120	0.717		

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 35: Análisis estadísticos del Pre y Post test con T Student. Para lo que se hizo con la opción de Prueba de muestras emparejadas

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			
Pre test – post test		2.03643	1.78914	0.27607	-2.59397	-1.47889	-7.376	41	0.000000048721

Fuente: SPSS 25

Lectura de tabla: Se puede observar que la cantidad de $p = 0,0000000048721$ es una cifra mejor a $0,05$, es por ello que, en concordancia con la regla establecida sobre el rechazo a la hipótesis nula, queda conforme aceptar la otra hipótesis es decir la alterna, con esto se comprueba que efectivamente la mejora de los métodos en la conservera donde se realizó el estudio incrementa la productividad en Chimbote del 2019.

IV. DISCUSIÓN

Dado el análisis de la situación inicial de la pesquera en la que se realizó el estudio de investigación, se realizó desde la perspectiva correspondiente a la operatividad, puesto que durante todo el proceso de producción se determinó la existencia de tiempos muertos, en la cual se determinaron las operaciones más críticas, las cuales fueron el fileteado y la limpieza, lo que contrasta con el resultado obtenido por Checa, P (2014) , en su tesis que se basó en la observación directa, para la recolección de datos y llevar a cabo el diagnóstico situacional, a su vez empleo la aplicación a los clientes externos y a todo el personal las entrevistas no estructuradas, así como también la recolección de datos provenientes de distintas fuentes de información. Luego procedieron a determinar el carácter del procedimiento y así poder definir los puntos clave de este, esto se llevó a cabo mediante la elaboración de diagramas de procesos, diagrama de recorrido y de flujo, diagrama de espina de pescado, de Pareto, entre otros más, dichos diagramas sirvieron para brindar la información solicitada de manera más eficiente y detallada para poder realizar el análisis de todas y cada una de las operaciones del proceso, lo cual permitió identificar las irregularidades, las fallas actuales para luego de aplicada alguna mejora con técnicas y herramientas que proporciona la ingeniería industrial antes ya mencionadas, se pueda evidenciar cambios en la línea de corte y fabricación de los polos en la empresa textil de fabricaciones “SOL”.

Del diagnóstico situacional de la empresa, se realizó desde la perspectiva operativa, puesto que dentro del proceso productivo se observaron incrementos en el tiempo que generaban demoras para la misma, por lo cual se seleccionó como las más críticas al fileteado y a la limpieza, luego tras contrastar con el apoyo del diagrama de Ishikawa y al diagrama de Pareto, claramente se notó efectiva la mejoría en las tareas de limpieza y fileteado contrastando el resultado obtenido según Checa, P (2014), en su tesis dominada, recolección de información para diagnosticar inicialmente, basado en observar directamente la forma de aplicar las encuestas previamente diseñadas para todos los colaboradores y personal externo, así también tener en consideración la información teórica de distintas fuentes. Finalmente se prosiguió a definir el proceso para definir las etapas principales de la misma, a su vez se emplearon diagramas para cada proceso, diagramas de recorrido y/o flujo, espina de Ishikawa y también diagrama de Pareto, los cuales fueron los que proporcionaron la información necesaria para la facilitación del estudio realizado a cada una de las actividades involucradas en el proceso productivo; logrando identificar irregularidades y fallas para

mejorarlas posteriormente aplicando técnicas diversas propias de la teoría de la ingeniería industrial, a fin de estar en una mejora continua buscando el aumento de la productividad dentro de la línea de producción dentro de la sociedad anteriormente mencionada.

Continuando con el desarrollo de investigación, el cual se enfocó en analizar el método de trabajo actual en la conservera Inversiones Generales del Mar S.A.C. Chimbote 2019, se tomó cuenta el segundo paso de una mejora de trabajo que fue mostrar los hechos tal cuál son en una gráfica, con el uso de la técnica de investigación, observación directa, se utilizó el cursograma analítico del operario, para registrar las actividades realizadas por el trabajador se obtuvo como resultado una distancia recorrida de 752.4 metros, en una tiempo de 1 hora con 57 minutos, además se hizo uso de un diagrama de recorrido que nos permitió observar mejor los desplazamientos que realiza el operario, para identificar los movimientos innecesarios que realiza el trabajador, se hizo uso del diagrama Bimanual, dado como resultado; 13 movimientos con el brazo izquierdo y 22 con el brazo derecho. Se puede decir que se encontró una situación similar en el estudio de Salinas M, (2018) en su tesis presentada como una propuesta de mejora de proceso y métodos en la producción de conservas enlatadas de pescado a la planta el Ferrol S.A.C. en la búsqueda del incremento de la rentabilidad total. En primer lugar el autor elaboró el diagnostico situacional inicial de la mencionada planta para la línea de producción de conservas enlatadas de pescado, en la cual obtuvieron como resultado final, que las principales causas que impactan de forma negativa y contraria al área de producción y sobre la rentabilidad de la misma, es la falta de conocimiento grafico del proceso, es por ello que realizaron un meticuloso análisis sobre dar prioridad a erradicar las mencionadas causas y así poder enfocarse en presentar nuevas y mejoradas propuestas de trabajo que impacten positivamente en la erradicación de los problemas evidenciados inicialmente los cuales afecta la rentabilidad de la pesquera en general.

De igual modo se llevó acabo el estudio de tiempos aplicada a la operación más crítica de todo el proceso, realizada través dela formula de Kanawaty instituida desde 1996 y así poder hallar el tiempo estándar para dicha operación de fileteado y limpieza en la elaboración de conservas en la pesquera Inversiones Generales del Mar S.A. , también se obtuvo el número de observaciones mínimas requeridas para cada una de las actividades, lo cual nos quiere decir que cada una tiene una cantidad específica, es por ello que se realizan a algunas tareas mayor cantidad que a otras y así poder definir específicamente el tiempo estándar calculado

para ellas, considerando el promedio en tiempo de las mismas, y a su vez el darle tiempos de holgura para la fatiga y ciertas necesidades personales, para poder obtener un tiempo estándar final – real donde los resultados mostraron que la operaria se demora 31.93036 minutos por canastilla que va a filetear. Además, se realizó el cálculo de la actual productividad de la operación de fileteado y limpieza, en la cual se empleó días seleccionados por cantidad de materia prima ingresante, la cual fue de 20 toneladas de pescado a la operación de fileteado, la misma que se repitió 20 veces durante los meses de octubre, noviembre y diciembre. Gracias a ello se calculó que la productividad fue de 6.35Kg/h-H, 6.76 Kg/h-H y 6.82 Kg/h-H para los meses anteriormente mencionados, respectivamente. Así mismo Alejandría A. en el año 2017 en su tesis que busca aplicar la ingeniería de métodos para una mejor instalación de aires acondicionados de la empresa Climatización SERVICONFORT con el fin mejorar la productividad. Cuya investigación tuvo como principal objetivo en su investigación, definir la forma en que la técnica de métodos puedo lograr una mejora en la productividad en el proceso de instalación de los sistemas de aire acondicionado por parte de la empresa de climatización demostrado mediante la implementación de la ingeniería de métodos para el incremento de la productividad en la producción de la empresa, la cual se verifico en observaciones durante 30 días, en los cuales se aplicó dicho tipo de ingeniería donde un punto resaltante fue la eliminación de recorrido innecesario y la disminución en los movimientos innecesarios gracias a la aplicación de nuevos y mejores métodos para realizar dicho trabajo, posteriormente se midió el factor de producción durante los próximos 30 días de observación nuevamente, obteniendo como resultado final una mejora en la productividad, pasando de 8,1 a tener 10,47 gracias a la implementación realizada para el proceso de instalado de los aires acondicionados de dicha empresa.

Finalmente, con la obtención de los resultados se evaluó el huella de la mejora de métodos de trabajo, obteniendo un aumento del 31 % en tabla 31 de la productividad, siendo la productividad inicial de 6.64 (Kg/h-H) y llegando a ser 8.72 (Kg/h-H), posterior a la implementación y como paso final, se realizó la prueba estadística para verificar el nivel de confiabilidad mediante la prueba de hipótesis planteada previamente, “la prueba T – STUDENT”, la cual mostró un nivel de significancia de 0,026 lo cual nos permitió concluir que la mejora de métodos aplicada en la empresa pesquera, incrementó la productividad tal como se señalaba previamente en la hipótesis, por lo cual a su vez se rechaza la hipótesis

nula. Dicho resultado de la prueba estadística coincide con el trabajo de George Méndez en su trabajo de investigación denominado, métodos de mejora de trabajo para el incremento de la productividad en la empresa manufacturera Carubi, desarrollada en el año 2018. En la cual se evaluó el nivel de significancia que tuvo la implementación de los métodos de mejora de trabajo, donde se evidencio el incremento de hasta en un 12% de la productividad total, pasando de un 66% hasta llegar a obtener un 74% posterior a la mencionada implementación a los métodos previos de trabajo. Para la contrastación de hipótesis se realizó el experimento T, la cual arrojó un nivel de significancia del 0,0000004; el cual permitió finalmente concluir que se incrementó la producción de la manufacturera Carubi, gracias a la mejora de métodos de trabajo realizada.

V. CONCLUSIONES

Se diagnosticó el procesamiento de pescado y se identificó la operación a mejorar, de la conservera Inversiones Generales del Mar S.A.C. Chimbote, 2019. Donde se hallaron 24 causas elementales, donde se originan tiempos muertos e innecesarios. Es por ello que se aprecian algunos focos principales del origen de las mismas las cuales representan un 20%, las que denotan un incremento en la magnitud, se solucionó el otro 80% del problema con respecto al cuello de botella presentado dentro del proceso productivo, debido a eso es que se optó por dar soluciones a los problemas detectados, los cuales son: la carencia de estandarización en los tiempos y movimientos para el asunto de limpieza y fileteado, la falta de un método establecido de trabajo por lo cual el proceso se torna deficiente. En consecuencia, la operación que demanda mayor tiempo generando una demora dentro del proceso productivo de la empresa es la de limpieza y fileteado; por lo que se puede concluir que para estas operaciones antes mencionadas se logró realizar la mejora correspondiente al método de trabajo a fin de incrementar la productividad dentro de dicho proceso.

El análisis en el método de trabajo actual dentro de la conservera Inversiones Generales del Mar S.A.C. Chimbote, 2019. Para las operaciones de fileteado y limpieza, se registraron ciertas distancias recorridas, las que fueron de 752 metros y medio en un tiempo de 1 hora y 57 minutos, a su vez se registraron 13 y 22 movimientos con el brazo izquierdo y derecho respectivamente. Por último, considerando el tiempo promedio de cada tarea y también los turnos de holgura para penurias personales y el agotamiento al realizar la limpieza y el fileteado del pescado, a fin de mejorar el tiempo de producción en la conservera denominada Inversiones Generales del Mar S.A.C. Chimbote 2019. Finalmente se logró obtener un tiempo promedio estándar de 31.93036 minutos/canastilla tras varias observaciones anotadas en tabla de la actividad de fileteado lo cual hace equivalencia a 31 min con 56 segt al día.

Se evaluó las productividades de antes y después de aplicar la mejora de trabajo dentro de la mencionada conservera. Y por ello se determinó que se incrementó la productividad en la tarea de fileteado y limpieza, con respecto a la pesaje del filete y el tiempo que toma filetearlo es de 31% más en contraste con el método anterior y 28% más con relación a las cajas producidas con respecto al método antiguo, además tuvo un aumento de eficiencia en la materia prima de un 44% puesto que se presentó una mejoría en el método de trabajo implementado lo que sirvió a su vez para mejorar la productividad de la producción en dichas tareas, las cuales fueron filetear caballa y otras especies.

VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda a la empresa concientizar a todos los colaboradores acerca de la importancia del método de trabajo estudiado y aplicado con esta investigación, a fin de que se mantenga establecido y continúen empleándolo para contribuir al desarrollo óptimo de las operaciones y generar valor agregado a la empresa.

Buscar la mejora continua, siempre aceptando e implementando nuevos y mejorados métodos de trabajo para las operaciones que se ejecutan en el área de producción, para lograr establecer mejores tiempos de trabajo y tratar de erradicar los tiempos muertos que no generan valor a la empresa.

Se recomienda llevar a cabo constantes charlas informativas y/o capacitaciones sobre el puesto de trabajo para que de esta manera los empleados se involucren en la búsqueda de la mejora y el desarrollo de todo su espacio de trabajo. Porque los empleados constituyen la base de una empresa demostrando su importancia a través del trabajo, Ya que los jefes están en la obligación de proveerles un ambiente agradable y seguro para trabajar.

Incrementar paulatinamente la productividad en la empresa, adaptando y poniendo en marcha los nuevos métodos de trabajo en toda el área de producción, para disminuir tiempos logrando así ser más eficientes y eficaces, eliminando los tiempos innecesarios que no generen valor agregado para la misma.

Se recomienda analizar periódicamente de tiempos y movimientos, para permitir que se establezcan nuevos estándares de tiempo, además se deberá contrastar con los tiempos estándares preestablecidos para evaluar el desempeño de los tiempos actuales dentro de la empresa.

VII. REFERENCIAS

ALEJANDRÍA Mestanza, Alex. Aplicación de la Ingeniería de Métodos para la Mejora de la Productividad en las Instalaciones de Aire Acondicionado en la Empresa Climatización SERVICONFORT S.A.C. Tesis Ingeniero Industrial. Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo, Escuela Académica Profesional De Ingeniería Industrial. 2017.

Disponible en http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1346/Alejandr%C3%ADa_MAJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ARELLANO, Javier y RODRÍGUEZ , Rafael. Salud en el trabajo y seguridad industrial. México D.F. : Alfaomega Grupo Editor, 2013. 363 pp.

ISBN: 978-607-707-669-8.

CARRASCO Aviles, Richard, y GUALPA Quinto Jose. Análisis de Procesos como solución a la baja Productividad de la Planta Industrial de la Empresa DUOBALSA S.A. del Cantón Yaguachi proyecto de grado previo a la obtención del título de ingeniería Industrial Mencion en Mantenimiento Milagro, Ecuador: Universidad Estatal De Milagro Facultad De Ciencias De La Ingeniería (2015).

Disponible en: <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1756/1/An%C3%A1lisis%20de%20procesos%20como%20soluci%C3%B3n%20a%20la%20baja%20productividad%20de%20la%20planta%20industrial%20de%20la%20empresa%20Duobalsa%20S.A.%20del%20cant%C3%B3n%20Yaguachi.pdf>

CASILIMAS Macias, Carlos y POVEDA Quintero Roberth. Implementación del Sistema de Indicadores de Productividad y Mejoramiento OEE (Overall Effectiveness Equipment) En La Línea Tubería En CORPACERO S.A. Tesis de grado para optar al título de Tecnólogo Industrial Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José De Caldas Facultad Tecnológica Tecnología Industrial. 2014

Disponible en: <http://udistrital.edu.co:8080/documents/138588/3157626/IMPLEMENTACION+OEE.pdf>

CELY Niño, Víctor. Medición de la Productividad en Procesos Industriales que integren cadena de frío, basada en evaluaciones de Exergoeconomía y Ecoeficiencia. Tesis Doctoral presentada como requisito parcial para optar al título de: Doctor en Ingeniería – Industria y Organizaciones Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ingeniería Doctorado en Ingeniería - Industria y Organizaciones. 2017

Disponible en:
http://bdigital.unal.edu.co/62324/1/Tesis%20DOCTORAL%20V%C3%ADctor%20Hugo%20Cely%20Ni%C3%B1o_Feb.%202009%202018_Repositorio%20UN.pdf

CURILLO Curillo, Miriam. Análisis y Propuesta de Mejoramiento de la Productividad de la Fábrica Artesanal de Hornos Industriales FACOPA. Tesis de Grado Previo a la obtención del Título de Ingeniero Comercial Cuenca, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana, Carrera de Administración de Empresas. 2014.

Disponible en:
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7302/1/UPS-CT004237.pdf>

CHECA Loayza, Pool. Propuesta de Mejora en el Proceso Productivo de la Línea de Confección de Polos para Incrementar la Productividad de la Empresa CONFECIONES SOL. Tesis Licenciado de Ingeniero Industrial Trujillo, Perú: Universidad Privada del Norte Facultad de Ingeniería. 2014

Disponible en
<http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/6298/Checa%20Loayza%20Pool%20Jonathan.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CONTADOR, José Celso. Manufacture productivity II - quick improvement method of manufacture productivity: waiting reduction in the operation cycle. [online]. 1995, vol.2, n.1 [cited 2019-06-21], pp.25-37. Available from:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X1995000100002&lng=pt&nrm=iso.

ISSN 0104-530X. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X1995000100002>

DÁVILA Torres, Alejandro. Análisis y Propuesta de Mejora de Procesos en una Empresa Productora de Jaulas para Gallinas Ponedoras. Tesis Ingeniero Industrial. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica Del Perú Facultad De Ciencias E Ingeniería. 2015.

Disponible en:

<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/6079>

DELGADILLO Camues, Marco. Propuesta de Mejoramiento de la Gestión Operacional de los Sistemas de Producción en la Empresa Automatizaciones Industriales CIA. S.A.S. Tesis Ingeniero Industrial. Cali, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana, Departamento de Ingeniería Civil e Industrial. 2017.

Disponible en:

http://vitela.javerianacali.edu.co/bitstream/handle/11522/10123/Propuesta_mejoramiento_gestion.pdf?sequence=1&isAllowed=y

EVANS, James. Administración y control de la calidad. Mexico : Editores, S.A. de C.V, 2008. 848 pp

ISBN-13: 978607481366-1.

GARCIA, Alfonso. Productividad y Reduccion De Costos Para La Mediana y Pequeña Industria. Mexico : TRILLAS, 2011. 304 pp.

ISBN - 9786071707338.

GARCIA Juárez, Hugo. Aplicación de Mejora de Métodos de Trabajo en la Eficiencia de las Operaciones en el Área de Recepción de una Empresa Esparraguera, Tesis (Maestro en Ingeniería Industrial). Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo, Escuela de Posgrado Maestría en Gerencia de Operaciones. 2016.

Disponible en:

<http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/3587/TESIS%20MAESTRIA%20HUGO%20DANIEL%20GARCIA%20JUAREZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

GARCÍA, Roberto. Estudio del Trabajo Ingeniería de Metodos y Medicina del Trabajo . España : McGraw-Hill , 2005. 459 pp.

ISBN-10: 9701046579.

GIRALDO Mota, Shirley. Estudio de Tiempos para Mejorar la Productividad en el Proceso de Envasado de Conservas de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C Tesis de Ingeniero Industrial Huaraz, Perú: Universidad Cesar Vallejo Facultad de Ingeniería. 2017.

Disponible en:
http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/13460/giraldo_msh.pdf?sequence=1&jsAllowed=y

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la Investigación. México : McGraw-Hill Interamericana, 2006. 656 pp.

ISBN 9701057538.

KANAWATY, George. Introducción al Estudio del Trabajo. Ginebra : Suiza, 1996. 540 p.

ISBN 92-2-307108-9.

KUBIČKOVA, Viera; BENEŠOVA, Dana y BREVENIKOVA, Daniela. Relationships between Innovations and Productivity in the Services in the Slovak Economy. Journal of Technology Management & Innovation [online]. 2016, vol.11, n.2 [cited 2019-06-21], pp.46-55. Available from:

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071827242016000200005&lng=es&nrm=iso

ISSN 0718-2724. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242016000200005>

MORENO, Justo de Jorge; LOPEZ, Ovidio and DIAZ CASTRO, Javier. Productivity, efficiency and the explanatory factors in the construction sector in Colombia 2005-2010. Cuad. Econ. [online]. 2014, vol.33, n.63 [cited 2019-06-21], pp.569-588. Available from:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-47722014000200012&lng=en&nrm=iso

ISSN 0121-4772. <http://dx.doi.org/10.15446/cuad.econ.v33n63.45347>

LIZARELLI, Fabiane Letícia and TOLEDO, José Carlos de. Practices for continuous improvement of the Product Development Process: a comparative analysis of multiple cases. Gest. Prod. [online]. 2016, vol.23, n.3 [cited 2019-06-21], pp.535-555. Available from:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2016000300535&lng=en&nrm=iso.

Epub May 17, 2016. ISSN 0104-530X. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-530x2240-15>

NIEBEL, Benjamin y Freivalds, Andris. Ingeniería Industrial Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo. Mexico : McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, 2009. 614 pp. ISBN 978-970-10-6962-2.

NIQUEN del Río, Armando. Propuesta para la Implementación de un Sistema Integrado Basado en las Normas GLOBAL GAP Y OHSAS 18001:2007 – para Mejorar la Productividad en la Empresa BEGGIE PERÚ S.A. Tesis para Optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, Trujillo, Perú: Universidad Privada del Norte Facultad De Ingeniería. 2015

Disponible en:
<http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/6395/Niquen%20del%20Rio%2c%20Armando.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

OVIDO-TRESPALACIOS, Oscar; MARTINEZ-BUELVAS, Laura Patricia; HERNANDEZ-KLIGMAN, José David and ESCOBAR-OSORIO, Jaime Andrés. Work conditions assessment in manufacturing organizations in the colombian caribbean region. Rev.fac.ing.univ. Antioquia [online]. 2016, n.81 [cited 2019-06-21], pp.73-80. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-62302016000400073&lng=en&nrm=iso

ISSN 0120-6230. <http://dx.doi.org/10.17533/udea.redin.n81a07>

PALACIOS, Luis. Ingeniería de Métodos, Movimientos y Tiempos. Bogota : Ecoe Ediciones, 2009. 268 pp.

ISBN 978-958-648-624-8.

QUISPE Antiporta, Diego. Propuesta de Mejora De Productividad en el Área De Tejeduría de una Empresa Textil. Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) Facultad De Ingeniería. 2013.

Disponible en:
<https://docplayer.es/98068141-Propuesta-de-mejora-de-productividad-en-el-area-de-tejeduria-de-una-empresa-textil.html>

Revista Ingeniería Naval . Luis, Vilches. 2014. España : s.n., 2014. ISSN 2340-4779.

Disponible en <https://sectormaritimo.es/informacion>

RODRÍGUEZ Andrade, Anderson. Propuesta de Mejora de la Gestión de Producción de Conserva de Anchoqueta en Crudo en el Área de corte y eviscerado, basada en Lean Manufacturing para reducir los Costos Unitarios en la Empresa Inversiones Generales Del Mar S.A.C. Tesis para optar el título Profesional de Ingeniero Industrial, Trujillo, Perú: Universidad Privada del Norte Facultad De Ingeniería. 2016.

Disponible en:
<http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/6395/Niquen%20del%20Rio%2c%20Armando.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SALINAS Díaz, Mayte. Propuesta de Estandarización de Procesos y Mejora de Métodos en la Producción de Conservas de Pescado para Incrementar la Rentabilidad de la Planta El Ferrol S.A.C. Tesis de Ingeniero Industrial Trujillo, Perú: Universidad Privada del Norte Facultad de Ingeniería. 2018

Disponible en:
<http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/13230/Salinas%20D%20C3%ADaz%2c%20Mayt%20A9%20Anais.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ULCO Arias, Claudia. Aplicación de Ingeniería de Métodos en el Proceso Productivo de Cajas de Calzado para Mejorar la Productividad de mano de obra de la Empresa Industrias Art PRINT. Tesis para optar el título Profesional de Ingeniero Industrial, Trujillo, Perú: Universidad Cesar Vallejo Escuela Profesional De Ingeniería Industrial. 2015.

Disponible en:
http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/182/ulco_ac.pdf?sequence=1&isAllowed=y

VASQUEZ Contreras, Luis. Propuesta para aumentar la Productividad del Proceso Productivo de Cajas Porta-Medidores de Energía Monofásicas en la Industria Metálica CERINSA E.I.R.L., aplicando el Overall Equipment Effectiveness (OEE). Tesis Para Optar El Título De Ingeniero Industrial Chiclayo, Perú: Universidad Católica Santo Toribio De Mogrovejo Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Industrial. 2015.

Disponible en:
http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/489/1/TL_Vasquez_Contreras_LuisMartin.pdf

YUQUI Casco, José. Estudio de Procesos, Tiempos y Movimientos para Mejorar la Productividad en la Planta de Ensamble del Modelo Golden en Carrocerías MEGABUSS. Trabajo de Grado Previo a la Obtención del Título de Ingeniero en Administración Industrial Riobamba, Ecuador: Universidad Nacional De Chimborazo Escuela De Ingeniería en Administración Industrial. 2016.

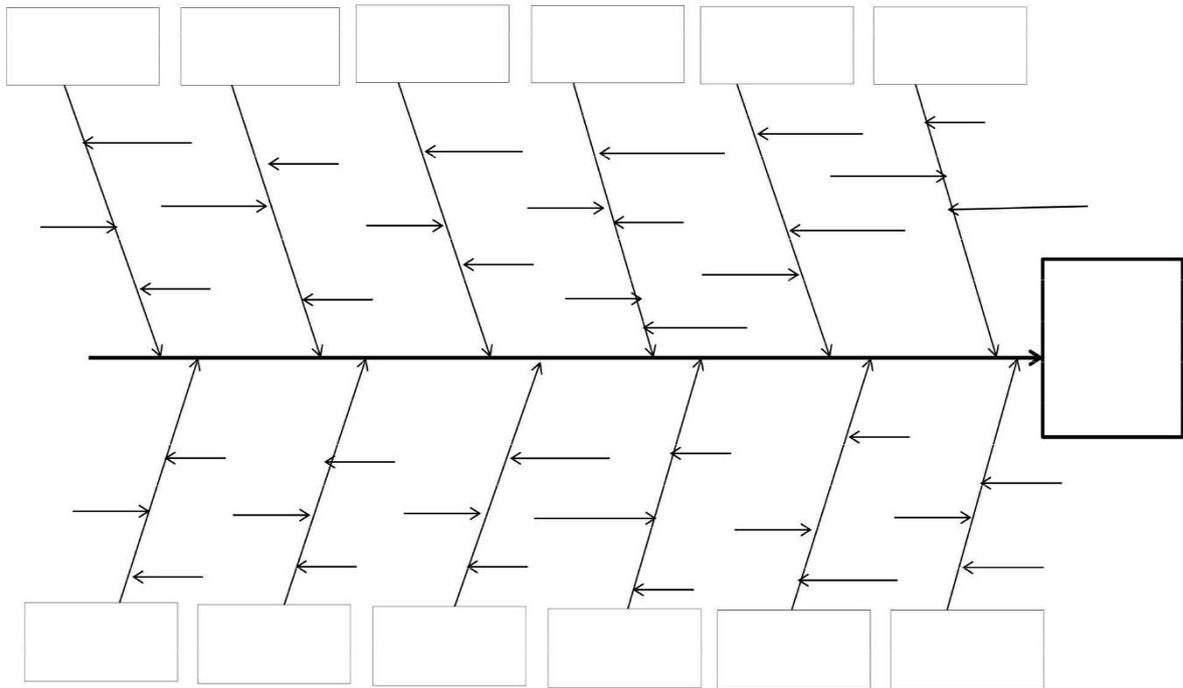
Disponible en:
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/3130/1/UNACH-ING-IND-2016-0016.pdf>

ZHICAY Ordoñez, Rafael. Estudio de Métodos y Tiempos en los Procesos de la Planta de Producción en SERTECPET S.A. Tesis Ingeniero Industrial. Riobamba, Ecuador: Escuela Superior Politécnica De Chimborazo, Facultad De Mecánica Escuela De Ingeniería Industrial. 2014.

Disponible en:
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3017/1/85T00280.pdf>

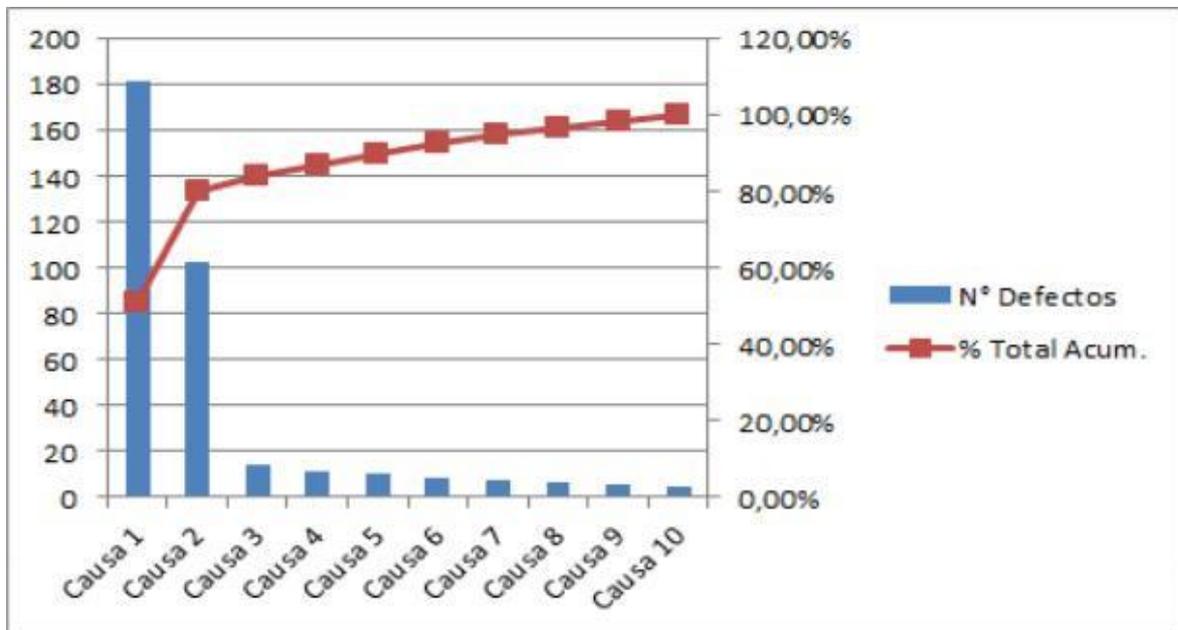
VIII. ANEXOS

Anexo 01: Diagrama Ishikawa



Fuente: (Martínez ferrira, 2005)

Anexo 02: Diagrama de Pareto



Fuente: (Pérez, y parra, 2005)

Anexo 05: Estudio de Tiempos

Estudio de tiempos: Antes del método mejorado														
Departamento:		Sección:								Estudio núm.: 1				
Operación:		Estudio de métodos núm.: 1								Hoja núm.: 1 de:				
Instalación:		Producto:								Comenzó				
Observado por:		Material: Pescado								Terminó:				
Comprobado:		Mes:								Tiempo tras.:				
N°	Descripción del elemento	Tiempo observado (T.O) (Seg)										F	Pro T.O	Total T.O
		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10			
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														

Fuente: (Kanawaty, 1996)

$$\#Observaciones = \left[\frac{40 * \sqrt{\text{tamaño muestra inicial} * \sum(Obs^2) - (\sum obs)^2}}{\sum \text{de las observaciones}} \right]^2$$

Diagrama Diagrama bimanual

Fuente: Libro de Kanawaty

Tabla 36: Valoración del Ritmo

Escala	Descripción de Desempeño	Velocidad de Marcha
50%	Muy lento, movimientos torpes e inseguros, el operario parece medio dormido y sin interés al trabajo.	3.2 Km./hr.
75%	Ritmo constante, sin prisa como de obrero no pagado a destajo, pero vigilado, parece lento, pero no pierde el tiempo adrede mientras lo observa.	4.8 Km./hr.
100%	Ritmo normal, activo como de obrero calificado a destajo logra con tranquilidad el nivel de calidad y precisión fijado.	6.4 Km. / hr.
125%	Ritmo muy rápido, el operario actúa con gran seguridad, destreza y coordinación de movimientos muy por encima del obrero calificado.	8.0 Km. /hr.
150%	Ritmo excepcional rápido concentración y esfuerzo intenso sin probabilidad de durar largos periodos.	9.6 Km. / hr.

Fuente: Oficina Internacional del Trabajo

Anexo 06: Técnica Interrogativa

Según	Preguntas Preliminares: EXAMINAR	Objeto
El propósito de la actividad	1. ¿Qué se hace? 2. ¿Por qué se hace?	Eliminar partes innecesarias del trabajo
El lugar donde se ejecuta	5. ¿Dónde lo hace? 6. ¿Por qué lo hace en ese lugar?	
La sucesión o el orden que ocupa dentro de la secuencia	9. ¿Cuándo se hace? 10. ¿Por qué se hace en ese momento?	Combinar o reordenar la secuencia o el orden operacional
La persona que la realiza	13. ¿Quién lo hace? 14. ¿Por qué lo hace esa persona?	
Los medios utilizados	17. ¿Cómo se hace? 18. ¿Por qué se hace de ese modo?	Simplificar el trabajo

Tabla 37: Suplementos o Tolerancias

SUPLEMENTOS RECOMENDADOS POR OIT	Hombre	Mujer
A. SUPLEMENTO CONSTANTES:		
1.- Suplemento personal	5	7
2.- Suplemento por fatiga básica	4	4
B. SUPLEMENTO VARIABLES		
1. Suplemento por estar de Pie	2	4
2. Suplemento por posición anormal:		
a. Un poco incómoda	0	1
b. Incomoda (agachado)	2	3
c. Muy incómoda (tendido. estirado)	7	7
3. Empleo de fuerza o Rigor Muscular (para levantar, jalar, empujar)		
Peso levantado (kilogramos y libras, respectivamente)		
2.5	0	1
5	1	2
7.5	2	3
10	3	4
12.5	4	6
15	6	9
17.5	8	12

20	10	15
22.5	12	18
25	14	---
30	19	---
40	33	---
4. Alumbrado Deficiente		
a. Un poco debajo de la recomendada	0	0
b. Bastante menor que la recomendada	2	2
c. Sumamente Inadecuado	5	5
5. Calidad del aire (calor y humedad) - variable		
a. Buena ventilación o aire libre	0	0
b. Mala ventilación, pero sin emanaciones toxicas	5	5
c. proximidades de hornos, calderas, etc.	5	15
6. Tensión Visual:		
a. Trabajo de cierta precisión	0	0
b. Trabajo de precisión	2	2
c. Trabajo mucha precisión	5	5
SUPLEMENTOS RECOMENDADOS POR OIT		Mujer
7. Nivel de Ruido		
a. Continuo	0	0
b. Intermitente - Fuerte	2	2
c. Intermitente - Muy Fuerte	3	3
d. De tono alto - Fuerte	5	5
8. Esfuerzo Mental		
a. Proceso bastante complejo	1	1
b. Proceso Complicado o que Requiere Amplia Atención	4	4
c. Muy Complicado	8	8
9. Monotonía mental:		
a. Nivel bajo	0	0
b. Nivel medio	1	1
c. Nivel alto	4	4
10. Monotonía física:		
a. trabajo algo aburrido	0	0
b. trabajo aburrido	2	1
c. trabajo muy aburrido	5	2

Fuente: Oficina Internacional del trabajo

Anexo 08: Acta de aprobación de originalidad de tesis

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 1
--	---	---

ACTA N° 004-0-2020 - EII/UCV-CH

Yo, Gracia Isabel Galarreta Oliveros, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo filial Chimbote, revisor de la tesis titulada "MEJORA DE METODO EN EL PROCESAMIENTO DE PESCADO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA CONSERVERA INVERSIONES GENERALES DEL MAR S.A.C. CHIMBOTE, 2019" de los estudiantes RIOS JARA CRISTHIAN GONZALO / VIGIL HERRERA CARLOS HUMBERTO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 30 % 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.

Chimbote, 06 de febrero del 2020



Gracia Isabel Galarreta Oliveros
 GRACIA ISABEL GALARRETA OLIVEROS
 DNI: 17802098

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Anexo 09: Carátula del turnitin

Feedback Studio - Google Chrome
ev.turnitin.com/app/carta/es/?lang=es&u=1088524068&o=1252741120&s=3

feedback studio | TESIS TURN 1

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Mejora de Método en el procesamiento de pescado para incrementar la productividad en la conservera Inversiones Generales del Mar S.A.C. Chimbote, 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTORES:

Página: 1 de 106 | Número de palabras: 37235

Text-only Report | High Resolution | Activado

Todas las fuentes

Coincidencia 1 de 616

repositorio.ucv.edu.pe	26 %
Entregado a Universida...	19 %
docplayer.es	3 %
Entregado a Universida...	2 %
Entregado a Universida...	2 %
Entregado a Universida...	1 %
es.scribd.com	1 %
repositorio.upn.edu.pe	1 %

Excluir fuentes



Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

RIOS JARA CRISTHIAN GONZALO

D.N.I. : 45007003

Domicilio : Mz. P Lt. 27. 3 de Octubre

Teléfono : Fijo:.....Móvil : 954163926

E-mail : vigilherrerac@gmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad : INGENIERÍA.....

Escuela : INGENIERÍA INDUSTRIAL.....

Carrera : INGENIERÍA INDUSTRIAL.....

Título : INGENIERO INDUSTRIAL.....

Tesis de Post Grado

Maestría

Grado :

Mención :

Doctorado

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

VIGIL HERRERA CARLOS HUMBERTO

RIOS JARA CRISTHIAN GONZALO

Título de la tesis:

MEJORA DE MÉTODO EN EL PROCESAMIENTO DE PESCADO PARA
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA CONSERVERA
INVERSIONES GENERALES DEL MAR S.A.C.CHIMBOTE, 2019

Año de publicación : 2019

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

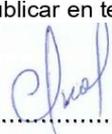
A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



Firma : 

Fecha : 13/07/2019

Anexo 11: Autorización para la publicación electrónica de la tesis



Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

VIGIL HERRERA CARLOS HUMBERTO

D.N.I. : 47998368

Domicilio : AAHH HOUSTON Mz H Lt 14

Teléfono : Fijo:.....Móvil : 940301848

E-mail : criosjara88@gmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad : INGENIERÍA.....

Escuela : INGENIERÍA INDUSTRIAL.....

Carrera : INGENIERÍA INDUSTRIAL.....

Título : INGENIERO INDUSTRIAL.....

Tesis de Post Grado

Maestría

Grado :

Mención :

Doctorado

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

VIGIL HERRERA CARLOS HUMBERTO

RIOS JARA CRISTHIAN GONZALO

Título de la tesis:

MEJORA DE MÉTODO EN EL PROCESAMIENTO DE PESCADO PARA
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA CONSERVERA
INVERSIONES GENERALES DEL MAR S.A.C. CHIMBOTE, 2019

Año de publicación : 2019

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



Firma : 

Fecha : 13/07/2019

Anexo 12: Autorización de la versión final del trabajo de investigación



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
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

RIOS JARA CRISTHIAN GONZALO

INFORME TÍTULADO:

MEJORA DE MÉTODO EN EL PROCESAMIENTO DE PESCADO PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA CONSERVERA INVERSIONES GENERALES DEL MAR S.A.C.
CHIMBOTE, 2019

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: 13/07/2019

NOTA O MENCIÓN: 15



Ms. RUTH M. QUILICHE CASTELLARES

ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE E.P. INGENIERÍA INDUSTRIAL

Anexo 13: Autorización de la versión final del trabajo de investigación



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
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

VIGIL HERRERA CARLOS HUMBERTO

INFORME TÍTULADO:

MEJORA DE MÉTODO EN EL PROCESAMIENTO DE PESCADO PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA CONSERVERA INVERSIONES GENERALES DEL MAR S.A.C.
CHIMBOTE, 2019

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: 13/07/2019

NOTA O MENCIÓN: 15



Ms. RUTH M. QUILICHE CASTELLARES
ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE E.P. INGENIERÍA INDUSTRIAL