



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad
del procesamiento de pota en la empresa Liguria S.A.C., Callao,
2021**

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

AUTORES:

Liberato Astuhuamán, Juan José (ORCID: [0000-0001-7489-9301](https://orcid.org/0000-0001-7489-9301))

Tejada Huaracha, Vivian (ORCID: [0000-0002-0024-2558](https://orcid.org/0000-0002-0024-2558))

ASESOR:

Dr. Carrión Nin, José Luis (ORCID: [0000-0001-5801-565X](https://orcid.org/0000-0001-5801-565X))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

Especialmente a mi madre, por darme la vida y a Dios por ser quien me lleno de sabiduría, por brindarme fuerza y el valor para superar los obstáculos en mi camino.

A mi padre por ser el ejemplo de supervivencia, y hermanos por enseñarme que no hay obstáculos en la vida que nos impidan cumplir nuestros sueños.

Liberato Astuhuamán, Juan José

Dedicatoria

Dedico este logro por sobre todo a mis padres y a mi familia por estar siempre presente y a todas las personas que me apoyaron durante estos 5 años de mi trayecto universitario.

Tejada Huaracha, Vivian

Agradecimiento

Al Doctor Carrión Nin, José Luis por brindarme todo el apoyo y la colaboración para la elaboración de mi desarrollo de tesis, basado en sus conocimientos y experiencia como profesional.

Liberato Astuhuamán, Juan José

Agradecimiento

Agradezco a Dios, por permitirme lograr una meta más en mi vida, de la misma forma estoy agradecida con mis padres Evangelina y Virgilio, por brindarme su inmenso apoyo incondicional, agradezco a cada uno de los docentes y asesores por encaminarme a culminar esta hermosa carrera de Ingeniería Industrial.

Tejada Huaracha, Vivian

Índice de contenidos

Índice de tablas.....	vi
Índice de gráficos y figuras	ix
Resumen.....	xiv
Abstract	xv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	6
III. METODOLOGÍA.....	15
3.1. Tipo y diseño de investigación	15
3.2. Variables y Operacionalización	16
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis.....	20
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
3.5. Procedimientos	24
3.6. Método de análisis de datos	85
3.7. Aspectos éticos.....	100
IV. RESULTADOS.....	102
4.1. Análisis Descriptivo	102
4.2. Análisis Inferencial	113
4.3. Mejoras resultantes de la investigación	118
4.4. Análisis económico financiero	120
V. DISCUSIÓN.....	129
VI. CONCLUSIONES.....	134
VII. RECOMENDACIONES	135
REFERENCIAS	135
ANEXOS.....	142

Índice de tablas

Tabla N° 1: Juicio de expertos	23
Tabla N° 2: Información de la empresa pesquera Liguria S.A.C.....	25
Tabla N° 3: Cantidad de productos requeridos en el periodo noviembre 2020	27
Tabla N° 4: Producción pesquera Liguria S.A.C	28
Tabla N° 5: Participación de producción pesquera Liguria S.A.C	29
Tabla N° 6: Nivel de ocurrencias de las causas.....	34
Tabla N° 7: Diagrama de Análisis de Procesos del derivado de pota (Pre – test) 40	
Tabla N° 8: Resumen de Actividad – noviembre	41
Tabla N° 9: Actividades que Agregan Valor	43
Tabla N° 10: Tiempo observados en minutos	45
Tabla N° 11: Estandarización del tiempo para el proceso de producción del derivado de pota	47
Tabla N° 12: Resumen Variable Independiente (Pre – test).....	48
Tabla N° 13: Capacidad instalada teórica Pre – test noviembre	49
Tabla N° 14: Capacidad instalada real Pre – test noviembre	49
Tabla N° 15: Cálculo de eficiencia, eficacia y productividad en el proceso de producción del derivado de pota Pre – Test – noviembre.....	50
Tabla N° 16: Resumen Variable Dependiente (Pre – test).....	52
Tabla N° 17: Financiamiento del proyecto	57
Tabla N° 18: Ocho etapas del estudio del trabajo Método Kanawaty	58
Tabla N° 22: Alternativa de solución de la verificación de la materia prima.....	65
Tabla N° 23: Alternativas de solución del control de calidad	67
Tabla N° 24: Alternativa de solución del pesado de dinos	71
Tabla N° 25: Alternativa de solución del habilitado de canastillas	73
Tabla N° 26: Diagrama de Gantt de la implementación de Estudio del Trabajo	76

Tabla N° 27: DAP – Actividades que Agregan Valor (Post - test)	89
Tabla N° 28: Resumen de actividades – mayo	90
Tabla N° 29: Actividades que Agregan Valor	91
Tabla N° 30: Resultados del Estudio de Métodos	91
Tabla N° 31: Registro de toma de tiempos de abril y mayo del 2021 (Post – Test)	91
Tabla N° 32: Cálculo de Tiempo Estándar (Post – test)	92
Tabla N° 33: Resultados del Estudio de Tiempo	93
Tabla N° 34: Cálculo de la capacidad instalada.....	94
Tabla N° 35: Cálculo de las Unidades Programadas.....	94
Tabla N° 36: Eficiencia, Eficacia y Productividad del mes de Abril – mayo 2021.	95
tabla N° 37: Resumen variable dependiente (Post – test)	96
Tabla N° 38: Resultados Eficiencia, Eficacia y productividad.....	97
Tabla N° 39: Productividad porcentaje de mejora (Pre - Test y Post - Test)	102
Tabla N° 40: Análisis descriptivo de la productividad (SPSS).....	104
Tabla N° 41: Datos de la Eficiencia (Pre – Test y Post – Test)	105
Tabla N° 42: Análisis descriptivo de la eficiencia (SPSS).....	107
Tabla N° 43: Datos de la Eficacia (Pre - Test y Post - Test).....	108
Tabla N° 44: Análisis descriptivo de la eficacia (SPSS).....	110
Tabla N° 45: Índice de actividades que Agregan valor (Pre - Test y Post – Test)	111
Tabla N° 46: Tiempo Estándar (Pre - Test y Post - Test).....	112
Tabla N° 47: Diferencia del Estadígrafo del Antes y Después	113
Tabla N° 48: Prueba de normalidad – Productividad	114
Tabla N° 49: Contrastación de la hipótesis general (Prueba T – Student).....	115
Tabla N° 50: Prueba de normalidad – Eficacia	116

Tabla N° 51: Contrastación de Hipótesis Especifica (Eficacia – Prueba Wilcoxon)	117
Tabla N° 52: Prueba de Normalidad – Eficiencia	118
Tabla N° 53: Contrastación de Hipótesis Especifica (Eficiencia– Prueba Wilcoxon)	119
Tabla N° 54: Requerimiento de Recurso Humano	120
Tabla N° 55: Requerimiento de Materiales	121
Tabla N° 56: Total de Inversión	121
Tabla N° 57: Determinación por la inversión	122
Tabla N° 58: Resumen del Costo de Producción	123
Tabla N° 59: Costo de la herramienta	123
Tabla N° 60: Régimen de contribución Noviembre (2020)	124
Tabla N° 61: Régimen de Contribución Abril – Mayo (2021)	125
Tabla N° 62: Resumen del Régimen de Contribución (en soles)	125
Tabla N° 63: Información previa al Cálculo del VAN y TIR	126
Tabla N° 64: Cálculo del VAN y TIR	126
Tabla N° 65: Tasa Interna de Retorno	127
Tabla N° 66: Valor Actual Neto	127

Índice de figuras

Figura N° 1: Croquis de la ubicación de la empresa pesquera Liguria S.A.C.....	25
Figura N° 2: Línea del proceso de selección, proceso del fileteado, eviscerado, pelado y lavado	26
Figura N° 3: Productos por la empresa (criterios de Exclusión y Inclusión).....	27
Figura N° 4: Evaluación de los productos requeridos	27
Figura N° 5: Producción de la pota del mes de Julio – Noviembre del 2020	28
Figura N° 6: Organigrama de la empresa Liguria S.A.C.....	30
Figura N° 7: Mapa de procesos de la empresa Liguria S.A.C	32
Figura N° 8: Diagrama de Flujo de Actividades	33
Figura N° 9: Diagrama de Operaciones del Proceso de Proceso pota.....	37
Figura N° 10: Diagrama de recorrido - antes de la implementación.....	42
Figura N° 11: Porcentaje que agregan valor	43
Figura N° 12: Diagrama Bimanual de procesos de derivado de pota	44
Figura N° 13: Resumen variable dependiente (Pre – test).....	52
Figura N° 14: Layout de la empresa Liguria S.A.C, del área a trabajar	69
Figura N° 15: Layout de la empresa Liguria S.A.C, propuesto.....	70
Figura N° 16: Capacitación hacia los colaboradores sobre los nuevos métodos. 77	
Figura N° 17: Después de lograr el orden adecuado de los dinos	78
Figura N° 18: Se logra tener una buena distribución de los dinos	78
Figura N° 19: Implementación de una mesa en el área de recepción de materia prima	79
Figura N° 20: Habilitado de canastillas para la materia prima.....	80
Figura N° 21: El operario rota con sus otros compañeros	80
Figura N° 22: Capacitación hacia a los colaboradores	81
Figura N° 23: Distribución de planta (Post - Test)	84

Figura N° 24: Diagrama de Operacionales del proceso de derivado de pota.....	86
Figura N° 25: Resultado del Estudio de Métodos.....	91
Figura N° 26: Diagrama de Recorrido (Post - Test).....	92
Figura N° 27: Resultados del Estudio de Tiempo.....	93
Figura N° 28: Resumen variable dependiente (Post – Test).....	96
Figura N° 29: Resultados: Eficiencia, Eficacia y Productividad.....	97
Figura N° 30: Resultados costo kilogramos.....	98
Figura N° 31: Productividad (Pre - Test y Post - Test).....	103
Figura N° 32: Mejora de la Productividad (Pre - Test y Post - Test).....	103
Figura N° 33: Eficiencia (Pre - Test y Post - Test).....	106
Figura N° 34: Mejora de la eficiencia (Pre - Test y Post - Test).....	106
Figura N° 35: Eficacia (Pre - Test y Post - Test).....	109
Figura N° 36: Mejora de la Eficacia (Pre - Test y Post - Test).....	109
Figura N° 37: Actividades que Agregan Valor (Pre - Test y Post - Test).....	111
Figura N° 38: Resultados del Estudio de Métodos (Pre - Test y Post - Test).....	112
Figura N° 39: Tiempo Estándar (Pre - Test y Post - Test).....	112
Figura N° 40: Resultados Estudio de Tiempos (Pre - Test y Post - Test).....	113
Figura N° 41: Comparación del costo kilogramos (Pre - Test y Post - Test).....	123

Resumen

El proyecto de investigación titulada “Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad del procesamiento de papa en la empresa Liguria S.A.C., Callao, 2021”, tiene como objetivo principal mejorar la productividad en el área de producción. El estudio de esta investigación se realizó bajo un enfoque cuantitativo, con diseño metodológico experimental de tipología cuasi experimental. Nuestras variables fueron Estudio del Trabajo (Variable Independiente) y Productividad (Variable Dependiente). La recopilación de la información fue a través técnica de la observación, siendo el instrumento la hoja de observación, en el área de producción durante 5 meses, lo cual 12 semanas para el Pre - Test y 8 semanas para el Post - Test. Como población, se empleó como técnica la observación y los instrumentos utilizados fueron: Microsoft Excel y el SPSS v. 25, con el fin de calcular los datos estadísticos descriptivos e inferencial. Finalmente, se llegó a la conclusión que el estudio del trabajo generó un aumento en la productividad del 60% corroborando así la hipótesis principal, del mismo modo quedó demostrado la mejora de la eficiencia y eficacia, generando significativamente un aumento del 2.32% y 2.51% respectivamente en la empresa Liguria S.A.C.

Palabra clave: Estudio del Trabajo, Productividad, Eficiencia, Eficacia, Producción.

Abstract

The research project entitled "Application of the study of work to improve the productivity of the processing of squid in the company Liguria S.A.C., Callao, 2021", has as its main objective to improve productivity in the production area. The study of this research was carried out under a quantitative approach, with an experimental methodological design of a quasi-experimental typology. Our variables were Work Study (Independent Variable) and Productivity (Dependent Variable). The information was collected through the observation technique, the instrument being the observation sheet, in the production area for 5 months, which was 12 weeks for the Pre - Test and 8 weeks for the Post - Test. As a population, observation was used as a technique and the instruments used were: Microsoft Excel and SPSS v. 25, in order to calculate descriptive and inferential statistical data. Finally, it was concluded that the study of the work generated an increase in productivity of 60%, thus corroborating the main hypothesis, in the same way it was shown the improvement of efficiency and effectiveness, significantly generating an increase of 2.32% and 2.51%. respectively in the company Liguria SAC

Keywords: Work Study, Productivity, Efficiency, Efficacy, Production.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel Internacional, en el año 2017 la industria pesquera tuvo una crisis externa, pero obtuvo una recuperación por parte de la industria manufacturera, esto quiere decir que ayudó a recuperar el dinamismo económico (Sociedad Nacional de Pesquería, 2018). Por otro lado, a nivel mundial la productividad en el rubro de la industria pesquera están posicionadas como la principal labor económica es decir que vendría hacer como una de las conveniente, ya que se puede tomar como una referencia potencial en el desarrollo de la exportación de la materia prima de pota, harina de pescado y conservas; asimismo, en el sector pesquero es consolidada como la alimentación más importante, ya que genera más del 15% de proteínas; por lo general, China sigue siendo el país como el mayor productor pesquera que fue declarada con el 41,5 millones de incremento en toneladas en el año 2000, enseguida sigue con 17 millones de toneladas de pesca y con 24,6 millones de acuicultura (Coates , 2002). De acuerdo a la normativa de despacho indica que la pota a nivel mundial se exportaron la materia prima como congelados de US\$ 170 millones, enseguida sigue como segundo lugar las conservas con US\$119 millones y por tercer lugar sigue la Pota desecadas, salados o salmueras con US\$ 8 millones. La exportación de la materia prima de pota, tuvo una mejor productividad en el año 2018 con 130% logrando alcanzar US\$96 millones, esto quiere decir que tuvo un histórico valor mensual más alto.

En cuanto a nivel nacional, el departamento que resalta con una mejor producción es Piura como una de las principales regiones exportadoras de pota con 85% de la población participada en el ámbito laboral del mercado peruano, seguido de Callao, Lima y Arequipa. Para el sector pesquero la productividad es de suma importancia a nivel nacional e internacional, por lo que genera un gran impacto a nivel económico; lo cual esto es fundamental para el país ya que genera ingresos que favorece tanto para el Estado y exportaciones (Sociedad Nacional de Pesquería, 2018). Perú se consolidó como uno de los países más desarrollados de exportador de la Pota en el año 2018, donde superó a los países como Santiago de Chile y Quito, de acuerdo al Ministerio de Comercio Exterior de acuerdo al Turismo. En año 2017, exportaciones peruanas de Pota al nivel mundial se incrementó a US\$296

millones, donde tuvo un desarrollo factible del 57% que en el año 2018 los primeros 5 semestres del año. La materia prima de pota tuvo gran crecimiento de exportación de 57% impulsando un mayor volumen y precio FOB; tuvo una buena demanda de los recursos por parte del país de España siendo como principal proveedor mundial de pota, de acuerdo a Mincetur. Si bien es cierto, al ras mundial el dicho posicionamiento consolida al país peruano como el tercer comercializador de pota, a continuación del país China y en seguida India (Lira, 2018).

A nivel local, las inversiones pesqueras Liguria S.A.C. con su R.U.C 20504968996 la oficina principal se ubica en Callao - Av. Los Ferroles 338 URB. Fundo Bocanegra Bajo, en la perteneciente empresa fecha inicio de actividades en agosto en el año 2002 con actividades comerciales como pesca, exportación, elaboración y conservas de Pescado; dicha fundador y súper intendente: Miguel Elías Medrano, desde esa fecha viene desarrollando sus labores en la productividad de Pota y prestando servicios a diferentes clientes. Esta empresa es peruana que está dedicada a la extracción, procesamiento y almacenamiento de productos hidrobiológicos, que cuenta con un complejo industrial en el Callao, tiene como objetivo brindar servicio de producción de alta calidad, que cumplen con las expectativas de cada uno de los clientes, así posicionarse como líder en el mercado, ya al dedicarse a proveer así; ser elaborados y exportados a Latino América y Europa, con vital importancia de cumplir los estándares de calidad de sus productos, ya que las normas rigen exigencia en este ámbito son rigurosas. La empresa Liguria S.A.C; actualmente presenta una baja productividad, ya que en el área de producción se presentan algunas dificultades como el mal manejo de tiempos por parte de los personales al momento de realizar sus actividades de su labor, esto genera retrasos en la producción y los movimientos innecesarios que realizan al momento de efectuar el procesamiento de la materia prima.

Asimismo, se determinará y se mostrará todas las herramientas, adicionalmente con la ayuda de la matriz de operacionalización. Finalmente se determina que el área de producción presenta una baja productividad, por lo cual requiere una mejora a través de la aplicación del estudio del trabajo

De acuerdo al diagrama Ishikawa, hemos analizado las causas que presentan en el Anexo N° 09, del proceso de la pota que se generan en el procedimiento, una vez definido las causas, se procederá hacer la matriz Vester. Con las causas identificadas de la empresa ayudará a priorizar las causas del problema de la baja productividad del proceso de la pota, se procederá a demostrar la matriz Vester. Ver Anexo N°10.

A continuación, respecto a relación de causalidad realizaremos los problemas de acuerdo a las características de causa efecto de cada uno de ellos, en ubicación de un eje en coordenadas (problemas críticos, problemas pasivos, problemas indiferentes, problemas activos). Ver Anexo N°13.

Con las causas ordenadas descendientemente de acuerdo a su frecuencia desarrollaremos el diagrama de Pareto con los principales problemas que originan el 80% de las deficiencias que fatigan al trabajador. Ver Anexo N°14.

De acuerdo a ellos se procederá a la realización de matriz de estratificación por áreas, ver Anexo N° 16. Busca contribuir una situación problemática mediante la clasificación o agrupación de los problemas realizados que obtuvimos como puntaje y los porcentajes de cada área es de 143 en total que con alta problemática tenemos en el proceso. Ver Anexo N° 17:

Ahora podemos describir la Matriz de alternativas de solución, frente a un problema en particular se pueden tener en cuenta los siguientes criterios, costo, tiempo de aplicación, complejidad, sostenibilidad y completa. Por ende, tenemos el cuadro de ejemplo de solución acertada “estudio del trabajo”. Ver Anexo 19.

Asimismo, se demostrará la realización de la Matriz de priorización que es una herramienta que permite identificar problemas y principales causas, con los niveles de criticidad que nos permite encontrar solución analizando el porcentaje de 40% de la producción así darles pronta solución. Ver Anexo 20.

Al poder supervisar estas dichas problemáticas dentro de la empresa decidimos determinar cómo problema principal ¿De qué manera la aplicación del estudio de trabajo mejora la productividad del proceso en la empresa Liguria S.A.C., Callao, 2021? y como problemas específicos tenemos ¿De qué manera la aplicación del

estudio de trabajo mejorará la eficiencia del proceso en la empresa Liguria S.A.C., Callao, 2021? y ¿De qué manera la aplicación del estudio de trabajo mejora la eficacia del proceso en la empresa Liguria S.A.C., Callao, 2021?.

Ahora se procederá a describir sobre la justificación, de la presente investigación que tiene como propósito aplicar el método Estudio de Trabajo; a fin de mejorar la productividad del procesamiento de la pota en la empresa Liguria S.A.C. De acuerdo a Ríos la justificación es el porqué de una investigación, indica que ayuda a esclarecer detalladamente la razón por las cuales se debe de realizar dicha investigación (Ríos, 2017). Como justificación práctica; se contribuye en el interés del investigador por aumentar más sus conocimientos, así también por brindar solución frente al problema que afectan a las organizaciones empresariales (Valderrama 2014). Para lograr los resultados se obtendrá a través del método que se aplicará el estudio de trabajo, lo cual se encargará de cambiar el método actual del trabajo en la empresa Liguria S.A.C.; por ende, se va proceder a la estandarización de procesos, así como la distribución, se va a establecer el tiempo de trabajo adecuado, cuyo fin es lograr un equilibrio que ayude a determinar la manera de disminuir costos, mantener la calidad del producto y emplear el tiempo de manera más eficiente. Ya que la presente investigación pretende mejorar la productividad en la producción, optimizando la eficiencia y eficacia. De igual manera se presenta la justificación económica; Ríos concluye satisfactoriamente a favor de los beneficios económicos por encima del sustento de los resultados de análisis o estudio. Es por ello, que la implementación del estudio de trabajo va a beneficiar al ámbito de producción, porque se cambiara de método de trabajo, lo cual se estandarizaran procesos, se establecerá el tiempo del trabajo; a fin que se demuestre el incremento de beneficio y productividad de la empresa Liguria. También presenta la justificación técnica; se basa por la aplicación de herramientas de la ingeniería como el estudio del trabajo y se rige de acuerdo al método de Kanawaty, el cual consta de 8 etapas (seleccionar, registrar, examinar, establecer, evaluar, definir, implementar, controlar); con el fin de mejorar la eficiencia y eficacia del área de operaciones lo que se ve reflejada en la productividad. De este modo se cambiará el método de trabajo, donde se mejorará la distribución de los dinos

en el área de recepción. Al ver este resultado nos planteamos aumentar la productividad con un 15%.

También presenta como objetivo general: Determinar de qué manera la aplicación estudio del trabajo mejorará la productividad del proceso en la empresa Liguria S.A.C., Callao, 2021. De igual modo presenta como objetivos específicos: Determinar de qué manera la aplicación del estudio de trabajo mejorará la eficiencia del proceso en la empresa Liguria S.A.C., Callao, 2021 y Determinar de qué manera la aplicación del estudio de trabajo mejorará la eficacia del proceso en la empresa Liguria S.A.C., Callao, 2021. Ver Anexo 05.

Frente a ello la investigación determina como hipótesis general, siendo como la principal la aplicación del estudio de trabajo mejora la productividad del proceso en la empresa Liguria S.A.C., Callao, 2021. Y como hipótesis específicas se plantea las siguientes: La aplicación del estudio de trabajo mejora la eficiencia del proceso de la empresa Liguria S.A.C., Callao, 2021 y la aplicación del estudio de trabajo mejora la eficacia del proceso en la empresa Liguria S.A.C., Callao, 2021.

II. MARCO TEÓRICO

Respecto a los antecedentes analizados, las diferentes organizaciones empresariales presentan distintos problemas, siendo el más afectado la baja productividad, de acuerdo a las diferentes causas. Asimismo, Su y Quiliche (2018), en su artículo afirma que, logró mejorar la productividad al aplicar el método de estudio de tiempos y movimientos en una empresa pesquera, lo cual tuvo como uno de los objetivos realizar un diagnóstico a fin de identificar aquellos procesos críticos dentro del área de corte de anchovetas, con el propósito de evaluar la productividad; su estudio fue por diseño experimental, lo cual su población fue conformado por los datos de tiempo de los colaboradores del área de corte; los instrumentos empleados fue el estudio de tiempos y diagramas bimanual. Los resultados que obtuvo fue que el tiempo estándar de la operación de corte se disminuyó de 37.78 min/panera a 22.60 (40.18%); en cuanto al tiempo por demoras se eliminó al 100%, su producción se incrementó de 3540 a 4762 paneras/día (34.52%). Se concluyó que se llegó a establecer el tiempo estándar y el análisis de los movimientos empleados en la ejecución de las tareas logrando incrementar la productividad. Su aporte fue lograr incrementar la productividad.

Conforme a Yuqui (2018), prioriza que unas de las causas se dan por no contar con un determinado control de tiempos, así como también en los movimientos de los colaboradores, ocasionando despilfarros; lo cual tuvo como uno de sus objetivos en desarrollar un análisis de procesos, en los tiempos y movimientos con el fin de incrementar la productividad. También Villacreses (2018), determina que otras de las causas son por no tener los controles respectivos sobre los tiempos y medios, de igual forma no cuenta con un flujo de procesos que señalen las ciertas actividades del proceso productivo, ocasionando los tiempos innecesarios y movimientos, lo cual tuvo como uno de los objetivos en recopilar los datos de tiempos y los movimientos, que se va emplear para cada actividad necesaria, cuyo fin es de establecer tiempos estandarizados con el propósito que se logre la mejora de la producción. Ahora Landraverde (2018), sostiene que las causas de la baja eficiencia en la producción, son por tiempos muertos, lo que genera una molestia, su finalidad es efectuar un estudio respecto a los tiempos, mediante la examinación en el movimiento de los colaboradores, con el propósito de mitigar los tiempos

innecesarios, a fin de mejorar los procesos productivos. Asimismo, Cossio (2017), afirma que al saber y tener conocimientos respecto a los tiempos y sobre los procesos estandarizados, se logró incrementar la productividad mediante la aplicación del estudio de trabajo. Lo cual Romero (2017) también consta que, al aplicar los métodos del estudio de trabajo, posibilitan en optimizar la eficiencia y eficacia del ámbito afectado, logrando en minimizar los tiempos de cada proceso, además de establecer el tiempo estándar respectivamente de cada actividad.

Por otro lado, Arismendiz y Mini (2019), en su tesis prioriza que, mediante el estudio de trabajo, se logra obtener resultados beneficiosos en la productividad, ya que uno de sus objetivos fue determinar de qué manera el estudio de trabajo incrementa la productividad dentro del área de producción, lo cual tuvo como estudio cuasi experimental, por su enfoque cuantitativo ya que su población estaba conformada por el área de producción, los instrumentos fueron por recolección de datos. Logró incrementar la productividad de 58.78% a 65.16%, mejoro un 10.85%, respecto a su eficiencia mejoro de un 73.50% a 77.48% y la eficacia de 79.78% a 83.93%. Se concluyó que al implementar el estudio del trabajo en una empresa, incrementa la productividad en el rubro de la producción. (Acuña y Briceño, 2018), también afirma que, mediante los métodos de estudio del trabajo incrementa la productividad dentro del área de congelado, lo cual tuvo como uno de sus objetivos en desarrollar la implementación del estudio de trabajo; su estudio fue aplicada, enfoque cuantitativa de diseño pre experimental, lo cual su población fue conformada por el área producción de congelado, los instrumentos empleados fueron mediante la fórmula de productividad, cuestionario, diagramas y por la hoja de cálculo. Se concluyó que se debe de identificar las condiciones que restringen la productividad del área de congelado de pota.

Asimismo, Acuña Paredes, Briceño Domínguez (2018), afirman que el estudio del trabajo, tiene unos métodos factibles que mejora la productividad, este estudio lo aplicaron en una empresa, lo cual presentaba una baja productividad en la producción; su enfoque fue cuantitativo, de tipo aplicada y por diseño cuasi-experimental; población fue la producción de donas, los instrumentos empleados fue la ficha de toma de tiempos, registros, de tomas, cálculo de tiempo estándar, diagramas, tabla de Westinghouse. Los resultados se evidenciaron en la

implementación de la propuesta de mejora, también logró eliminar las actividades innecesarias y por último a disminuir el tiempo estándar; se concluyó que el área de producción mejoró su productividad en un 3% y en la productividad en un 99%, beneficiando satisfactoriamente a la empresa. Por otro lado (Bartolo Paucar, 2018), en su investigación se enfocó en mejorar el proceso de control, en una empresa pesquera de congelados, a fin de mejorar su productividad; los resultados fueron beneficiosos tanto así que hubo un ahorro hasta un 10% del costo de procesamiento respecto al producto, se concluyó que se aplicara correctamente latecnológica a desarrollar en el futuro a fin de tener una mayor producción.

A nivel internacional, Catagua (2015), priorizo en dar una mejora en el rendimiento a fin de que la productividad mejore dentro del área de producción, mediante los métodos de estudio de tiempos y movimientos, uno de sus objetivos fue minimizar las restricciones y incrementar la productividad con la ayuda de los instrumentos de tiempo estándar, encuestas, cuadros comparativos, tuvo un estudio de tipo cuantitativo, descriptivo y explicativo, los resultados fueron eliminar la demora. Por otro lado, Guisado, Vila y Guisado Tato (2016), en su artículo, trata acerca de capacidad productividad, innovación, y como formar un puesto de trabajo correcto, a fin de tener una buena productividad, sus técnicas son empleadas para estimar sus coeficientes; por lo cual su variable dependiente es la productividad, los resultados fueron que la innovación radical influye positivamente sobre la productividad laboral, se concluyó que las empresas que más incrementan su productividad son españolas. Además, Fontalvo (2018), en su estudio priorizan en cuanto a los Indicadores de la productividad para una industria dominicana, uno de sus objetivos fue determinar los niveles de productividad a través de la información recabada; hace una referencia que toda empresa industrial, que se encuentren en un momento decisivo, es por una inclusión de su país, también en los mercados internacionales; que la productividad permite reconocer las particularidades de las diferentes ramas industriales, de este modo se pueden plantear alternativas de viabilidad, los resultados que obtuvieron en el estudio de campo permiten apreciar los niveles de productividad es decir a partir del factor de trabajo a ser más productivas.

Para Rojas y Salazar (2019), de acuerdo a su aplicación de 5S y estudio del trabajo, en el área de producción en la empresa Bionet S.A., demuestra que logro mejorar eficientemente en el área producción, ya que uno de sus objetivos fue definir las técnicas de 5S y estudio de trabajo, a fin de mejorar la producción, y para mejorar su productividad tuvieron que hacer la implementación de estas técnicas de gestión, que primero recopiló información para las 5S, que a la vez se efectuó el estudio de sus procesos productivos; el desarrollo fue mediante el estudio de tiempos, movimiento de los operarios y equipos, donde se llegó a concluir la productividad fue alcanzada. Los resultados fueron llegar a concientizar a los operarios que deben de practicar buenos hábitos de Lean Manufacturing con el fin de aumentar la productividad en 54%. Por último, Alarcón (2014) realizó su estudio con el objetivo de incrementar la producción de planta a través de los indicadores de los procesos de producción, por medio de las herramientas de Lean Manufacturing. Desarrolló una investigación de tipo descriptivo. Concluyó que la OEE aplicando la técnica SMED, obtuvo un 28% del valor para un cambio rápido, llevando a cabo todas las tareas de análisis, lo cual, se obtiene una mejora en la labor de calibración de molde con un 61.08%. Finalmente, se da un incremento en la productividad de 33.08% comprobando su hipótesis planteada que estimaba llegar a un 20% de incremento

Estudio del Trabajo

Kanawaty, indica que el estudio del trabajo sirve para incrementar la productividad y se debe de aplicar las herramientas más eficaces como el estudio del trabajo; tiene diferentes estrategias para así realizar las actividades con el propósito de mejorar eficazmente mediante los recursos y plantear las normativas de rendimiento que están enfocados en las actividades laborales. Su objetivo principal es analizar de qué forma se está realizando la actividad, se requiere modificar el método operativo con la finalidad de minimizar el trabajo innecesario y determinar el tiempo normal que deben de realizar su actividad (Kanawaty, 1996 pág. 9). Sostiene que el estudio del trabajo es el análisis exhaustivo de los procedimientos de trabajo; cuyo propósito es emplear eficaz y eficientemente los recursos, además establece ocho etapas a seguir para su aplicación las cuales son:

Seleccionar, los aspectos de la situación como económicos, técnicos y humanos; registrar, se refiere a la recolección de datos o hechos que sean necesarios; examinar, el método de trabajo, su propósito, el ambiente laboral, procedimientos; establecer, nuevos métodos más prácticos y eficaces, con el aporte del personal involucrado; evaluar, el nuevo método en relación costo-eficacia con el método anterior; definir presentar a los trabajadores el nuevo método de forma que todos lo entiendan; implementar, formar al personal con el nuevo método de manera que se acople a sus actividades; controlar, implementar procedimientos adecuados para evitar el regreso al método anterior.

Estudio de Método

Kanawaty, indica que sus métodos del estudio del trabajo y su interrelación simplifica el estudio métodos que viene hacer el registro y evaluación crítico sistemáticos; determina de qué forma tienen que realizar sus actividades, con la intención de efectuar mejoras. Mientras que la medición del trabajo, es utilizada en técnicas para definir el tiempo que invierte un colaborador calificado que está encargado en llevar una tarea de acuerdo a la norma de rendimiento preestablecida; se tiene que medir el tiempo del trabajo que se llega a enlazar con la investigación que puede ser de cualquier tiempo improductivo, está asociado con el tema y enseguida determina normas de tiempo con la intención de ejecutar la operación de una forma mejorada (Kanawaty, 1996 pág. 20). Asimismo, los beneficios que se obtiene mediante el estudio de trabajo, uno de ellos es lograr tener un examen minucioso de los métodos de un trabajo, cuyo fin es implantar de forma eficaz y eficiente en los recursos; se sintetiza que el estudio del trabajo es un método que mejora la productividad en los procesos de dichas actividades.

De acuerdo al autor (García, 2005), determina que los métodos que se van a utilizar en el trabajo, son aquellas bases para el estudio de actividades; lo cual se refiere a los procedimientos que son necesarios para todo tipo de organización empresarial, garantizando el orden de las actividades. De modo que el estudio de trabajo tiene la facilidad del uso de diagramas, para que el método sea más rápido, de esta forma se logra conseguir las actividades, luego se plantean los métodos a seguir.

Dimensiones

Estudio de Tiempos

Son aquellos procedimientos que ayuda a fijar con precisión el número de observaciones que se hayan en un determinado proceso, lo cual se sobre entiende que son herramientas que permiten tomar medidas con exactitud en una actividad, se logra tener un tiempo estándar de tiempos y saber en qué actividad existen retrasos, cuyo fin se obtiene la reducción de tiempo y costo, (García, 2012).

Hace mención que el estudio de tiempos es una técnica clave para la medición del trabajo que mayormente se utiliza para registrar los tiempos y los ritmos de trabajo; que estén dentro de las áreas de una tarea definida, con el propósito de determinar las condiciones que efectúan y a la vez se analiza los datos con la intención de averiguar el tiempo que se requiere al momento de aplicar en una actividad, de acuerdo a una norma de ejecución preestablecida (Kanawaty, 1996 pág. 273).

Por otro parte García, indica que antes de realizar el estudio de tiempos se debe proceder a estudiar, es decir se debe de analizar los movimientos que son empleados en la realización de una tarea, con la finalidad de eliminar todo aquello movimientos innecesarios y a la vez ordenar los útiles, con el fin de lograr una eficiencia máxima, (García, 2011 pág. 179).

Sirve para la aplicación de técnicas cuantitativas que ayuda a definir el tiempo en que demora un colaborador calificado al momento de realizar sus tareas, que se les compara con los estándares preestablecidos (Baca, Cruz, 2014 pág. 186).

La técnica de cronometraje nos permite medir los tiempos reales y calcular el tiempo de trabajo por medio del cronómetro, la unidad de medida es de (DMH) igual 0.0001 horas, (García, 2011 pág. 183).

Clasificación de los tiempos

Tiempo estándar: es aquel que mide el tiempo que se toma en hacer una actividad u operación que se requiere, esto quiere decir que el tiempo estándar es lo que realiza un colaborador calificado y que esta entrenado a un ritmo determinado por los métodos que define la empresa, (García, 2012).

Tiempo Normal: Es aquel también que mide el tiempo de los procesos.

Tiempo Observado: Viene a hacer la sumatoria de los tiempos del ciclo sobre el número de observaciones de total de ciclo, es decir que el tiempo que se lleva a cabo tras medir una misma operación.

Valoración: Es todo aquello valor que muestra la medida del trabajo, por lo cual se utiliza para hallar los tiempos observados, de acuerdo al criterio de la persona que realiza la toma de tiempos, para la presente investigación se utilizó el método de calificación de Westinghouse en función de (Habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia).

Tiempo Suplementario: Es aquel tiempo que agrega de manera directa al operario para compensar todo demora o retraso, que se presentan en las operaciones. Asimismo, cuando se realiza la toma de tiempos con el aparato de cronometro se obtiene el tiempo real de una operación o actividad, pero se sabe que todo colaborador requiere un tiempo extra para realizar otras actividades, como por ejemplo ir a los servicios higiénicos y entre otros, además agregando un tiempo extra por fatiga, es por ello que es necesario agregarle un suplemento, es decir un tiempo adicional, a fin de lograr tomas con más exactitud.

Estudio de Métodos

El estudio de métodos es una herramienta principal para el estudio de trabajo, lo cual logra hacer el registro de examen crítico sistemáticos; esto consiste de que como tienen que realizar sus actividades, con el propósito de aumentar mejoras; asimismo, esta herramienta consiste en que haya evaluaciones donde se tiene que hacer un seguimiento de ocho pasos, con la finalidad de tener un mejor rendimiento al momento de aplicar en el desarrollo (Kanawaty, 1996 pág. 77).

Por otro lado, el estudio de métodos dividimos y desglosamos el trabajo con parte fundamental de las operaciones, de cómo ejecutar la actividad, esto indica que sirve para juntar el método operativo, involucra diseñar, formular y seleccionar los mejores procesos, métodos, insumos, materiales que logren mejorar el trabajo de la empresa con el fin de efectuar una mejora (García, 2011 pág. 33).

Productividad

(Cortina, 2013), define la productividad es el camino que permite encontrar al entorno del desarrollo empresarial, qué para tener una mejora en la productividad en el área de producción, se debe aplicar diferentes estrategias como evaluaciones existentes, así como también técnicas de análisis (Cortina, 2013 pág. 83).

(Kanawaty, 1996), indica que la productividad está relacionada con la producción y con el insumo; este término es habitualmente utilizado por las organizaciones empresariales que están en un sector de actividad económica, lo cual es apto para aplicar en una medición del grado en que se puede extraer ciertos productos.

(Gutiérrez, 2012), determina que la productividad está relacionada con los resultados logrados en un proceso, de modo de incrementar la productividad, en función de los recursos utilizados, también consta en el mejoramiento continuo de un sistema que puede producir más rápido, esto quiere decir que va producir mejores beneficios (Gutiérrez, 2010 pág. 21).

En este caso la productividad demuestra el buen uso del aprovechamiento, de todos lo cual cada uno de los factores de la producción, en tanto los productos defectuosos y productos con un buen estado, en un periodo definido. Luego de conocer algunas definiciones de la variable independiente, citaremos algunos conceptos de la productividad la cual viene a ser nuestra variable dependiente que podemos medir la productividad de dos maneras:

Productividad Total: Se refiere al cálculo total; es decir corresponde a la proporción entre la producción de un determinado tiempo y la totalidad de los recursos utilizados.

Productividad Parcial: Se refiere al cálculo entre la producción final sobre uno de los recursos utilizados, de esta forma podemos conseguir una variedad de indicadores de medida.

Factor de la productividad: Es aquello que define y describe el incremento de la productividad.

Eficiencia

(Gutiérrez, 2010), define que la eficiencia es hacer más con menos, de acuerdo a ello indica los inventarios entre la materia prima, por lo tanto, la producción, busca restar coste de los recursos. Es decir, en términos numéricos, por lo cual la razón viene hacer la producción real obtenida entre la producción estándar esperada con el propósito de lograr el mismo objetivo (1 pág. 22).

Eficacia

La eficacia, tiene como objetivo en optimizar la productividad en el ámbito de procesos, equipos y materiales; asimismo, la eficacia pretende incrementar, mejorar las habilidades del trabajador y establecer programas que les beneficie mejorar al momento de realizar actividades (1 pág. 21).

Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP): Nos ayuda a identificar los minutos de una actividad laboral. Con una representación gráfica de los puntos en los que se realizara introduciendo materiales de las inspecciones y procesos de cada uno de las operaciones definidas. Es una herramienta bajo término de operación, transporte, inspección, retraso y almacenaje (García, 2011 pág. 52).

Diagrama de Análisis del Proceso (DAP): Son pasos secuenciales de acuerdo a una actividad laboral de las operaciones, tiempos permitidos, inspecciones y materiales que se utilizaran en un proceso de manufactura de un producto. En unagráfica de seguimiento de todas las operaciones, transporte, inspecciones, espera y almacenaje que ocurren durante un proceso. (García, 2002 pág. 53).

Diagrama Bimanual: Es un instrumento de registro informaciones de los movimientos de posturas y los tiempos así poder realizar satisfactoriamente el trabajo (Kanawaty, 1996 pág. 12).

Diagrama de Recorrido: En este diagrama se observa la distribución del área donde se realizan las actividades del proceso, por ello es considerado como complemento del DAP, se presenta también las distancias recorridas lo que permite visualizar si es necesario determinar un cambio en la distribución de áreas.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

En cuanto al tipo de estudio es aplicado, de acuerdo a (Ríos, 2017), porque define que es concreta y busca la aplicación por medio del conocimiento, a fin de resolver algún problema determinado. (CONCYTEC, 2018), también define que la investigación aplicada está dirigida a determinar, mediante el uso de los conocimientos científico, por medio de una metodología, tecnologías y otros, con el propósito de lograr cubrir una necesidad específica. De acuerdo a los conceptos de estos autores definimos que el presente proyecto de investigación es de tipo aplicada, ya que se pretende utilizar la metodología del Estudio de Trabajo, lo cual se va brindar una solución eficiente y sobre todo confiable al problema que se hemos identificado, de tal modo que permitirá un crecimiento factible para la productividad, en el área de procesamiento en la empresa Liguria S.A.C.

3.1.2 Enfoque de la investigación

La presente investigación es por su enfoque cuantitativo, ya que los autores (Hernández, Fernández y Baptista, 2014) determinan que por el enfoque cuantitativo se emplea la recopilación de datos, tratado en la medición numérica, cuyo fin es examinar con certeza la prueba de hipótesis planteadas, con el propósito de proporcionar pruebas, respecto a los lineamientos de investigación. El presente proyecto de investigación tiene un enfoque cuantitativo, porque se basa en la recopilación de información y en el análisis de los mismo que sirve para cuantificarse, con el propósito de responder a los cuestionamientos del trabajo de la investigación, además se emplearán técnicas e instrumentos estadísticas con el fin de comprobar las hipótesis determinadas, mediante la metodología empírica.

3.1.3 Diseño de la investigación

La presente investigación es por cuasi experimental; de acuerdo a (Ríos, 2017), define que mediante diseño experimental el investigador manipula y controla el comportamiento de las variables, lo cual se procede a describir los efectos de una intervención de un hecho. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), definen

respecto al diseño cuasi experimental que se manipulan de forma intencional, al menos a una variable independiente, para observar su consecuencia de una o más variables dependientes. De acuerdo a los autores mencionados se llegó a concluir que el diseño de investigación es cuasi experimental, ya que se va emplear la variable independiente que es el Estudio de trabajo, a fin de observar un efecto sobre la variable dependiente denominado como productividad, de tal modo que se realiza un estudio del antes de la implementación y un después a fin de ver los cambios, referente a la productividad en la empresa Liguria S.A.C.

El diseño de Investigación es Cuasi experimental G: 01 – x – 02

- G = Grupo muestra a quienes se aplicará el experimento.
- 01 = Situación actual de la productividad sin el uso de la metodología.
- X = Aplicar metodología Estudio del Trabajo.
- 02 = Situación actual de la productividad con la aplicación del estudio del trabajo.

Por su alcance explicativa, (Niño, 2011), indica que para la investigación explicativa “averigua las causas de las cosas, hechos o fenómenos de la realidad; la explicación es un proceso que va mucho más allá de la simple descripción de un objeto” (Niño, 2011 pág. 34). Concluimos que el proyecto de investigación será por nivel explicativo, que nos permitirá reconocer, observar, describir y explicar la relación de las variables que nos ayudará encontrar las causas del porqué de la baja productividad.

3.2. Variables y Operacionalización

En el análisis del presente trabajo de investigación mencionamos a la variable independiente como la solución del y a la variable dependiente como el problema, según (Fidias, 2006) en las investigaciones cuasi – experimentales como la variable independiente es la que se debe manipular y la variable dependiente es la que sufre cambios por efecto de la otra.

3.2.1. Variable Independiente: Estudio del trabajo

- **Definición conceptual:** De acuerdo a (García, 2005), determina que es una metodología que tiene como propósito en optimizar la productividad mediante la

eliminación o disminución, de tiempos, esfuerzos, del mismo modo llevar una actividad de manera fácil es rentable. El estudio del trabajo, en conformidad a (Kanawaty, 1996), define que el estudio sistemático del procedimiento que sirve para efectuar actividades laborales, a fin de aumentar eficazmente los recursos y de establecer normativas de rendimiento en función a la actividad que se están realizando.

- **Definición Operacional:** Cuyo fin es lograr desarrollar de una forma adecuada el estudio del trabajo, mediante dos técnicas principales como el estudio de tiempos y estudio de métodos, a fin de lograr mejorar el proceso del derivado de la pota. A través de estudio de tiempos y estudio de métodos, con sus indicadores porcentaje de actividad que agregan valor y tiempo estándar, de igual manera dar pautas a los personales del trabajo así identificar cuáles son los factores que ocurren en el desarrollo de sus tareas.

Dimensión 1: Estudio de métodos

En conformidad a (García, 2005), determina que todo proceso está en la posibilidad de mejorar cada actividad, buscando una solución que en este caso puede llevarse a cabo un estudio, a fin de conocer y que se puede adaptar a cada propuesta de los procesos seleccionados, esto se logra alcanzar por medio del estudio de métodos. También (Kanawaty, 1996), manifiesta lo primordial para el estudio de métodos es generar posibles actividades productivas o activas que hacen agregar valor al producto, que intervienen directamente en la transformación de dicho producto. Por lo cual, la presente investigación se aplicó la optimización de las actividades, ya que el estudio de métodos es una herramienta muy beneficiosa a fin de mejorar los métodos de trabajo que favorece al proceso crítico y a la implementación.

- Formula 1: Actividades que agregan valor

$$AAV = \frac{\#AAV}{\#TA}$$

Fuente: George Kanawaty

#AAV: Número de actividades que agregan valor

#TA: Número total de actividades

Dimensión 2: Estudio de tiempos

De acuerdo a (Palacios, 2009), determina que el estudio de tiempos consta en saber cuánto tiempo demanda en realizar una dicha actividad en un colaborador normal, calificado y entrenado.

- Formula 2: Tiempo estándar

$$TE = Tn * (1 + \%S)$$

Fuente: George Kanawaty

TE = Tiempo estándar

TN = Tiempo normal

S = Suplementos

3.2.2. Variable Dependiente: Productividad

- **Definición conceptual:** De acuerdo a (Gutiérrez y De la Vera, 2009), priorizan que tiene que ver con emplear un óptimo recurso, con el propósito de mejorar los resultados, lo cual se presentan divididos por dos elementos; que es la eficiencia que busca el óptimo empleo de los recursos y por último la eficacia el que mide el grado del cumplimiento de las operaciones afectadas, mediante esto se logra alcanzar resultados favorables. Por otro lado, (García, 2011), es la relación entre los productos logrados e insumos que fueron utilizados o los factores de producción que intervienen.
- **Definición operacional:** La productividad viene a hacer como un método que por lo general se emplea para saber si se están aplicando de forma correcta los recursos, dentro de los factores de eficiencia y eficacia. Asimismo, es la capacidad de recursos utilizados en la producción de bienes, con un indicador que señala el desempeño de los personales con desempeño ante la eficiencia y eficacia considerando sus indicadores de índice de eficiencia e índice de eficacia a través de la toma de decisiones y tiempo.

Dimensión 3: Eficiencia

En conformidad a (Gutiérrez, 2010), es hacer más con menos, de acuerdo a ello indica los inventarios entre la materia prima, por lo general la producción, busca restar coste de los recursos. Es decir que, en términos numéricos, por lo cual la razón viene hacer la producción real obtenida entre la producción estándar esperada con el propósito de lograr el mismo objetivo.

- Formula 3: Eficiencia

$$Eficiencia = \frac{Tiempo\ real\ de\ la\ producción}{Tiempo\ programado\ de\ producción}$$

Fuente: Benjamín Niebel

Dimensión 4: Eficacia

Conforme a (Gutiérrez, 2010), tiene como objetivo en optimizar la productividad en el ámbito de procesos, equipos y materiales; asimismo, la eficacia pretende incrementar, mejorar las habilidades del trabajador y establecer programas que les beneficie mejorar al momento de realizar actividades (Gutiérrez, 2010 pág. 21).

- Formula 4: Eficacia

$$Eficacia = \frac{Producción\ real}{Producción\ programada}$$

Fuente: Roberto García Criollo

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

De acuerdo a (Ñaupas, 2018), indica que la población podría ser considerada todas aquellas unidades que están dentro del estudio, que abarcan características que se necesitan, lo cual estas unidades podrían ser como objetos, personas, fenómenos y entre otros. Asimismo, (Valderrama, 2015), define también que la población es un conjunto de tipo finito o infinito, ya que es un grupo de elementos, de análisis, casos, seres o cosas, que se requiere investigar, dispuesto a ser también observados.

En el presente trabajo de investigación la población contribuye a la empresa Liguria S.A.C. Por ello la población está conformada por la producción diaria de productos del derivado de pota durante un periodo de 30 días hábiles.

- **Criterios de inclusión:** Para la producción de productos derivados de la pota producidos de lunes a Domingo con una jornada laboral de 8 horas.
- **Criterios de exclusión:** No se incluirá la producción de los procesos de otras variedades de pescado como el Jurel o el Bonito.

3.3.2 Muestra

Conforme a (Valderrama, 2015), define que la muestra es un conjunto o subgrupo de personas, que se cogen de la población con el fin de realizar un estudio determinado estadístico, esto se ve reflejado al momento de aplicar la técnica o en el instrumento de acuerdo al muestreo (Valderrama, 2015 pág. 184). Asimismo, la muestra de este estudio es la misma que la de nuestra población, que estará conformada por la producción de productos del derivado de pota que serán evaluados por el periodo de 30 días en la empresa Liguria S.A.C.

3.3.3 Muestreo

Asimismo, el muestreo se le determina a todo aquello proceso que está destinado a la selección que se le toma de una parte representativa de la población, esto quiere decir que se va poder acceder a estimar los parámetros de la dicha población (Valderrama, 2015 pág. 188).

El muestreo del presente proyecto de investigación no se realizó, siendo la población y la muestra son iguales, es decir es por no probabilístico por conveniencia.

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

De acuerdo a (Maya, 2012), recalca que la investigación expande un equipo de prácticas establecidas metódicamente que sirven de guía al investigador para alcanzar un juicio más práctico y en la propuesta de nuevas líneas de investigación.

3.4.1 Técnicas

La técnica para una investigación es la recolección de datos, (Ñaupas, 2018), hace referencia a un conjunto de normas que consta en aplicar para seguir procedimientos con el fin de regular del inicio hasta el fin en un dicho proceso, que todo comienza desde la identificación del problema que principalmente se tiene que hacer la verificación hasta la integración de las hipótesis, con la intención de lograr el objetivo planteado que sirve para armar los instrumentos de la investigación (Ñaupas, 2018 pág. 273).

En la presente investigación es incrementar la productividad mediante la aplicación del estudio del trabajo en el área de producción en la empresa Liguria S.A.C., se realizará a través de la técnica:

- **Observación directa:** Trata en que el investigador tiene un contacto personal y directo con el fenómeno o hecho del estudio (Ñaupas, 2018 pág. 284).

Asimismo, no solo es por la observación directa sino también por medio de la aplicación de intervención.

En cuanto el cuestionario, consta en realizar encuestas de manera escrita u oral, para ello se requiere primero formular preguntas que guarden relación con la hipótesis del estudio, esto es de suma importancia porque ayuda a recopilar más información que sirve para verificar la hipótesis de la investigación (Ñaupas, 2018 pág. 291).

Asimismo, la entrevista también cuenta como una técnica para la investigación, ya que ayuda a recopilar más información confiable y válida que constara como pruebas, con el objetivo de probar hipótesis del estudio.

3.4.2 Instrumento de recolección de datos

Conforme a (Valderrama, 2015), determina que el instrumento son aquellas herramientas o materiales que utiliza el investigador, con la finalidad de recoger datos y guardar información, que pueden ser mediante pruebas, formularios, escala de actitudes (Likert), etc. Asimismo, se requiere seleccionar de una forma coherente que guarden relación con las variables dependiente e independiente y con los indicadores (Valderrama, 2015 pág. 195).

Los instrumentos de recolección de datos de la presente investigación son:

➤ Registro de toma de tiempos:

Se realizó un registro de los tiempos, donde la evaluación fue a 27 tomas de tiempos por cada elemento para elaborar la producción de pota, y así determinar el tiempo estándar de la línea de producción del derivado de pota. Ver anexo N° 04.

➤ Diagrama de Análisis de Procesos:

Se plasmará datos en el diagrama análisis de proceso para así identificar o evaluar el seguimiento de las operaciones en la línea de producción. Ver anexo N° 04.

➤ Curso grama Analítico:

Ante dicha información se formará parte del Curso grama analítico que se visualiza en el Anexo 04, además se podrá evaluar las actividades que no agregan valor para poder descartarlas y así poder realizar una propuesta de mejora de toda la producción total del derivado de pota.

Mediante otros diagramas nos ayudará a determinar y a identificar los procesos, los movimientos, y tiempos innecesarios que se presentan en la actividad del proceso que requieren. Ver Anexo N° 04.

➤ Cronómetro:

Se utiliza el cronómetro para el estudio de tiempos, en la cual se empleó para realizar la toma de tiempo de los digitadores al registrar la productividad en el área

de producción de la empresa pesquera Liguria S.A.C., con fichas de registro puesto que es un instrumento fácil de manejar y nos apoyaba con la anotación de los datos conseguidos por el cronometro. Ver Anexo N°08.

3.4.3 Validez y Confiabilidad

- **Validez:**

Conforme a (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), menciona que la validez describe la disposición del instrumento al calcular verdaderamente la variable que se espera evaluar. (Valderrama, 2013), determina que el juicio de expertos consta en que recibirán opiniones por medio de profesionales que tengan experiencias al tema.

Bajo esta referencia, la presente investigación, consta en la validez de los instrumentos que están conformado por tres juicios de expertos. Con los cuales aprobaron la matriz de operacionalización y validez de los instrumentos utilizados sustentando por las referencias bibliográficas utilizadas. Ver Anexo N° 06.

Presentamos los nombres y apellidos de los expertos, y el criterio de la evaluación que consta de pertinencia, relevancia y claridad ver anexo N° 01.

Tabla N° 1: Juicio de expertos

N°	Nombre y apellidos del experto	Pertinencia	Relevancia	Claridad
1	Dr Luis Carrión Nin	SI	SI	SI
2	Dr Javier Panta Salazar	SI	SI	SI
3	Mgtr. Betsy Cerna Garnique	Si	SI	SI

Fuente: Elaboración propia

- **Confiabilidad:**

Para el presente estudio, la confiabilidad se adquiere en razón de los datos obtenidos que son datos confiables y oficiales de la empresa Liguria S.A.C, con la premisa de que aquellos datos nos solventan; por lo tanto, serán confiables para que consecuentemente se valida con los respectivos herramientas para la recolección de datos en el registro, en cual se empleara una realización con el cronómetro para la toma de tiempos. Con la ayuda del cronómetro utilizado en

este proyecto es totalmente confiable por la razón que cuenta con el certificado de calibración, ver anexo N° 07, el detalle de la ficha técnica ver anexo N° 08. (Valderrama, 2013), enuncia que cualquier instrumento presenta confiabilidad si este obtiene resultados de forma consistente al usarse en varias ocasiones. (Valderrama, 2013, pág. 215).

Por lo cual el grado de confiabilidad de la siguiente proyecto de investigación, es dada por los archivos, formatos de los instrumentos anexadas en la parte final de esta investigación.

3.5. Procedimientos

3.5.1 Situación actual de la empresa

a. Información de la empresa

Actualmente la empresa inversiones pesquera Liguria S.A.C., tiene diversas áreas de producción, como el proceso de congelado de Pota, que viene a ser como la materia prima. Logrando obtener el producto final (seccionada y congelado) en el transcurso del tiempo del inicio de la descarga del producto hasta la salida de la materia prima congelada, finalmente la empresa no cuenta con estándares de medidas como estudio de métodos y tiempo ante el proceso, por lo cual genera un incremento elevado de los costos de operación en el área por los malos manejos de los tiempo que se dan en cada etapa del proceso con una secuencia de problemas con el cumplimiento de compromisos y con las metas a lograr. Tomando en consideración la eficiencia del proceso de los insumos, así incrementar una mayor productividad dentro del área de producción de la empresa.

Esto se genera por diferentes retrasos en la actividad así como la mala distribución de los dinos, también los colaboradores no cuenta con ciertas técnicas al momento de la verificación de la materia prima y por las malas posiciones inadecuadas por parte de los operarios, en la actividad del habilitado de canastillas, ya que paran en constante movimientos y esto genera que los colaboradores bajen su nivel de capacidad por el agotamiento y de este modo se presenta los tiempos innecesarios, así mismo, el propósito es incrementar una mayor productividad y reducir los tiempos innecesarios por parte de los personales.

Tabla N° 2: Información de la empresa pesquera Liguria S.A.C

Nombre Comercial:	Inversiones pesqueras Liguria S.A.C.
Número de RUC:	20504968996
Fecha de inicio:	28-Ago-02
Condición:	Activo
Actividades comerciales:	Sector de bienes de consumo, Pesca, Explotación. Criadero de peces. Elaboración y consumo de peces
Súper intendente:	Miguel Elías Medrano
Dirección:	Av. Los Ferroles Nro. 338 Urb. Fundo Bocanegra bajo / Callao
Cliente:	Público en general sin límite de edad
Cantidad de trabajadores:	60

Fuente: Empresa pesquera Liguria

Figura N° 1: Croquis de la ubicación de la empresa pesquera Liguria S.A.C



Fuente: Google Maps

b. Actividad

Con respecto a seguir la producción de variedades de productos hidrobiológicos, el proceso empieza cuando llega la materia prima, donde se almacena la materia prima (Pota), con unos buenos estándares de calidad, al realizar respectiva inspección de la calidad pasa a ser seleccionado por pesos y tamaños así se retirarán las membranas que es cortado con un corte longitudinal se extrae las vísceras y se les saca la piel negra, telillas, corte de aletas, limpieza de tentáculos,

retiro de picos, corte de nucas, corte de filete con sus respectivos pesos, laminado, troquelado, son transportados con carretillas hidráulicas donde son depositados en dinos, posteriormente son llevados a dimensionado en filetes laminados, con maquina especial que realiza un corte horizontal al filete de donde se obtiene 3 cortes anillos, botones y guata al filete laminado, se le realiza un corte específico para que pueda ser procesada por una máquina especializada de corte de anillas la cual funciona en forma automática con el lector láser que identifica el producto para realizar 3 cortes cilíndricos al mismo tiempo, la máquina realiza 3 cortes de los cuales dos son anillos y un medallón, los anillos el grande es 5x7 milímetros el chico es 3x5 milímetros y el medallón es de 3 milímetros el resto que sobra es procesado como despunte o legado posteriormente el producto es transportado por la cinta automatizada a un túnel de frio continuo en cuál le da un golpe de frío al producto de menos 38° C, logrando una temperatura de menos 18° C en su centro finalmente el producto son sellados en bolsas y posteriormente es empacado en cajas con su correspondiente etiqueta.

Asimismo, es llevado a las cámaras de almacenamiento para ser embarcadas, todo embarque va debidamente inspeccionado y supervisado, por el control de calidad de tal forma de cumplir con las políticas de higiene y calidad, del producto certificando que la temperatura de estos cumpla con la norma, finalmente el contenedor es llevado al punto de embarque correspondiente de llegar a clientes de destino.

Figura N° 2: Línea del proceso de selección, proceso del fileteado, eviscerado, pelado y lavado.



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 3: Productos por la empresa (criterios de Exclusión y Inclusión)

Número	Producto	Foto
1	Pota	
2	Jurel	
3	Bonito	

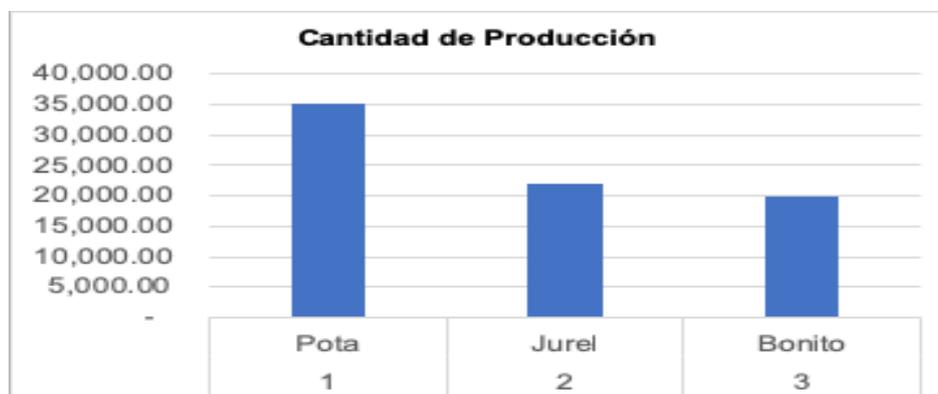
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 3: Cantidad de productos requeridos en el periodo noviembre 2020

Numero	Producto	Cantidad de producto
1	Pota	35,000.00 Kg
2	Jurel	22,000.00 Kg
3	Bonito	20,000.00 Kg

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 4: Evaluación de los productos requeridos



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en el grafico el resultado que obtuvimos es que el producto pota tiene una mayor demanda a diferencia de los otros productos.

c. Volumen del negocio

Volumen del negocio de la empresa pesquera Liguria S.A.C. de los últimos 5 meses

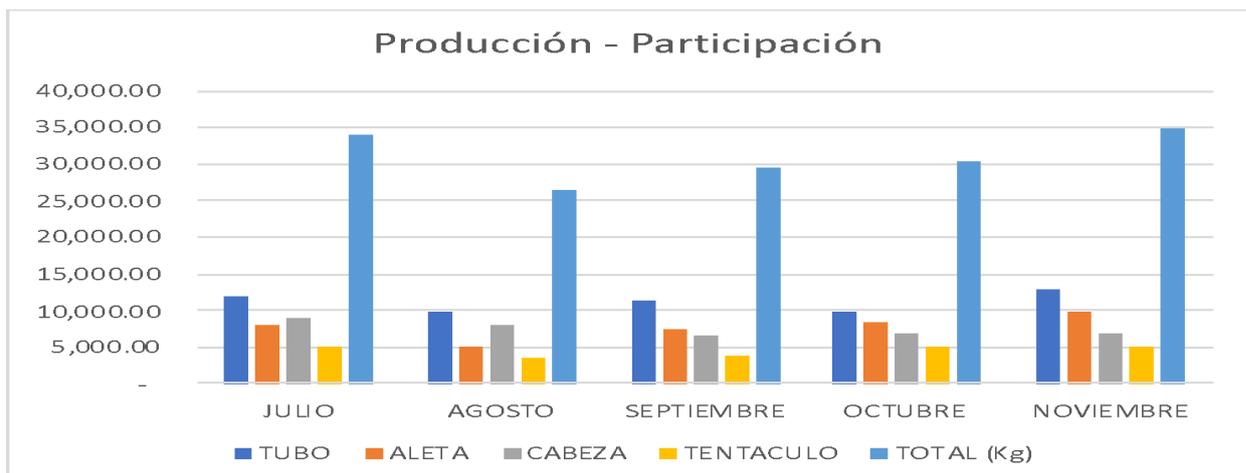
Tabla N° 4: Producción pesquera Liguria S.A.C

CANTIDAD DE PRODUCCIÓN DE MATERIA PRIMA LIGURIA S.A.C							
CLIENTE	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	TOTAL (Tn)	PARTICIPACIÓN
TUBO	12,000.00	10,000.00	11,500.00	10,000.00	13,000.00	56,500.00	36.33%
ALETA	8,000.00	5,000.00	7,500.00	8,500.00	10,000.00	39,000.00	25.08%
CABEZA	9,000.00	8,000.00	6,500.00	7,000.00	7,000.00	37,500.00	24.12%
TENTACULO	5,000.00	3,500.00	4,000.00	5,000.00	5,000.00	22,500.00	14.47%
TOTAL (Kg)	34,000.00	26,500.00	29,500.00	30,500.00	35,000.00	155,500.00	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Por tanto, se analiza la producción de la empresa pesquera LIGURIA S.A.C, por ende son una perspectiva de poder lograr la prioridad de una mejora continua para la organización en poder mantener con un buen desempeño y cubrir las expectativas para así consolidar un buen clima laboral en la producción del derivado de pota.

Figura N° 5: Producción de la pota del mes de Julio – Noviembre del 2020



Fuente: Elaboración propia

Con la información recolectada, la participación del producto con más pedidos por el cliente es el producto de tubo para la empresa es un producto mejor manejable.

Tabla N° 5: Participación de producción pesquera Liguria S.A.C

PRODUCTO (POTA)	PARTICIPACIÓN
TUBO	36.33%
ALETA	25.08%
CABEZA	24.12%
TENTACULO	14.47%

Fuente: Elaboración propia

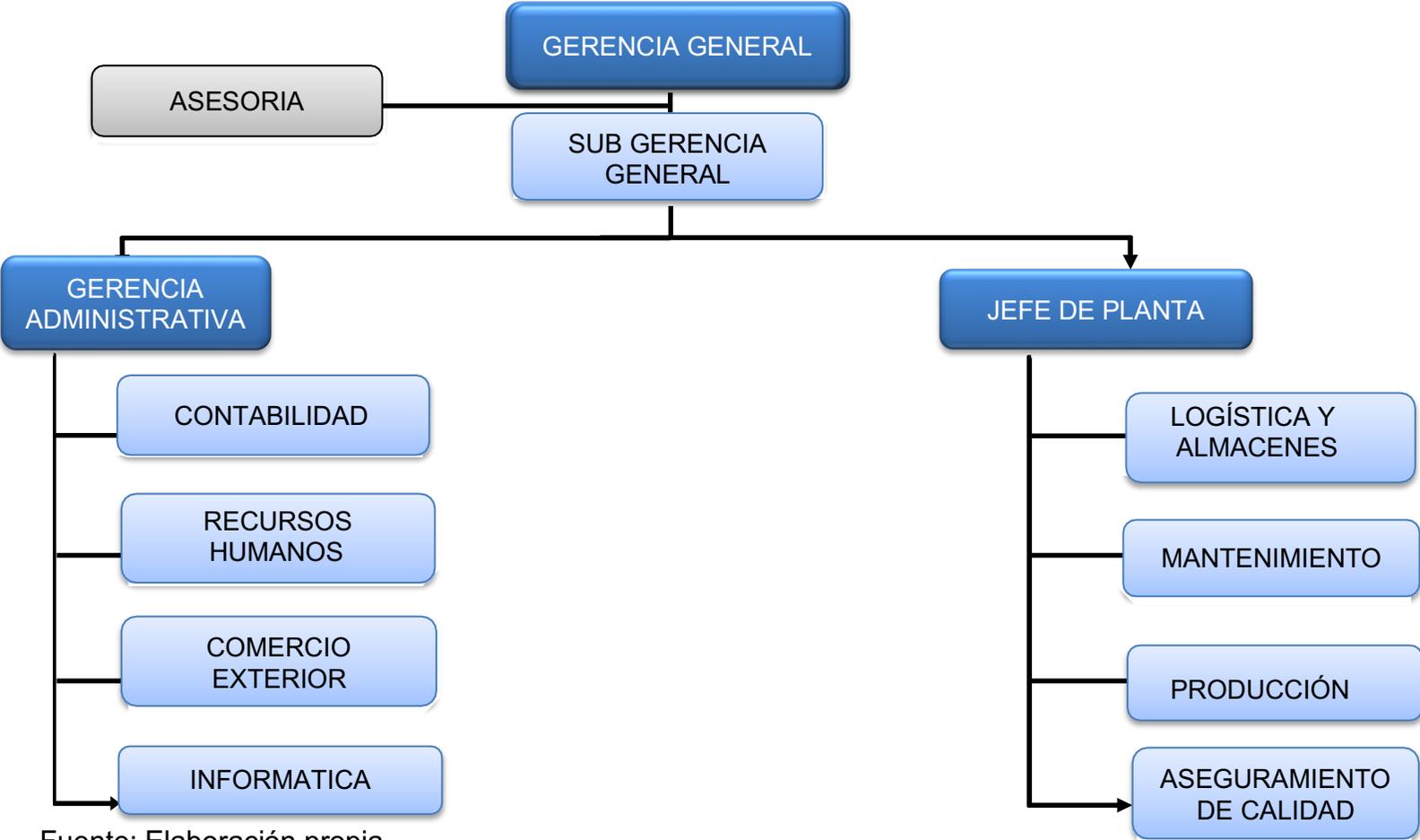
d. Clientes o mercado objetivo

Mercado Local, Nacional, Internacional.

- DEXIM S.A.C. Hidrobiológicos y congelados.
- MARANATHA FISH S.A.C. Exportación de Productos Hidrobiológicos.
- SERCOSTA S.A.C. Comercialización de Productos Hidrobiológicos.

e. Organigrama: Ya que no tiene la empresa se propone el siguiente Organigrama:

Figura N° 6: Organigrama de la empresa Liguria S.A.C.



Fuente: Elaboración propia

f. Misión, Visión, Valores, Código de ética

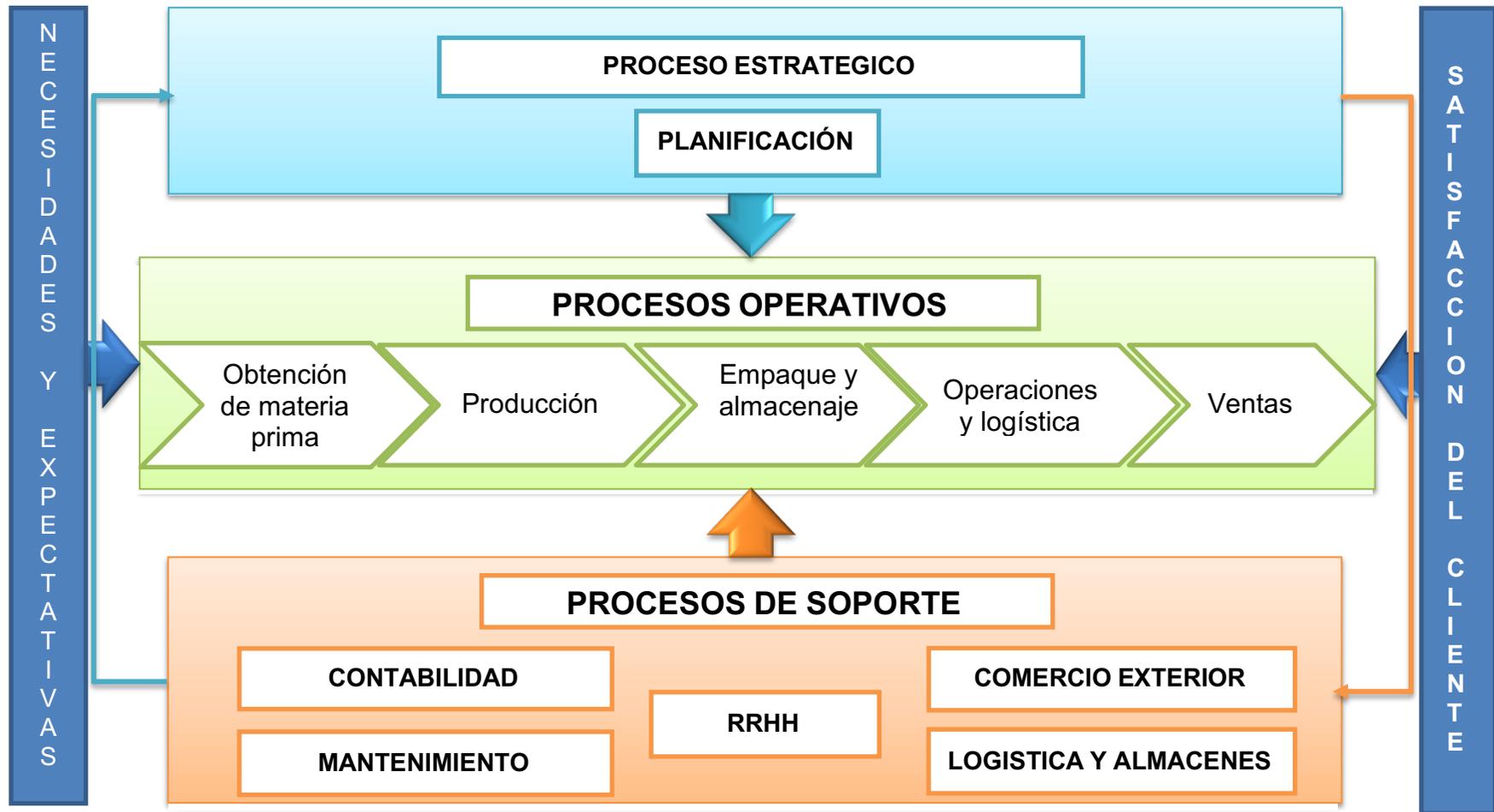
- **Misión:** Desarrollamos de forma sostenible producto hidrobiológicos con las medidas de estándares de calidad, mejorando y transformando las condiciones de vida de nuestro contorno humano.

- **Visión:** Ofrecer a nuestros clientes servicios y productos con respectivos estándares de calidad, que satisfagan plenamente sus expectativas a través de la mejor actitud de servicio, orgullo y pasión de todos sus colaboradores, así determinar los mayores beneficios para los clientes, colaboradores y accionistas.

- **Valores:**
 - Dignidad humana.
 - Responsabilidad.
 - Transparencia.
 - Comunicación.
 - Excelencia.

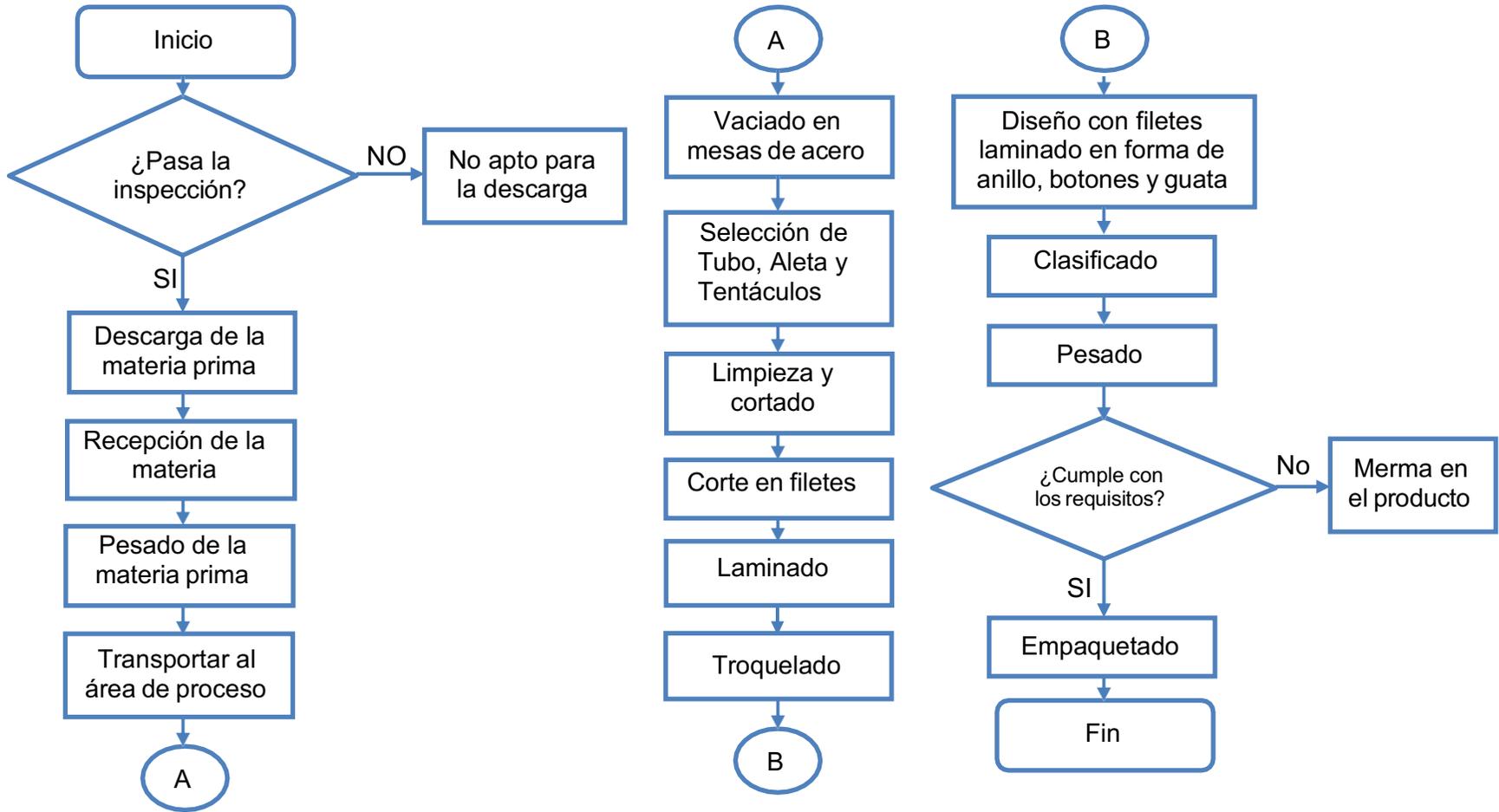
g. Procesos:

Figura N° 7: Mapa de procesos de la empresa Liguria S.A.C



h. Diagrama de flujo de actividades - Diagrama de operaciones

Figura N° 8: Diagrama de Flujo de Actividades



- Diagnóstico de las causas encontradas

Tabla N° 6: Nivel de ocurrencias de las causas

N°	PRINCIPALES CAUSAS	PUNTAJES	PUNTAJE	PUNTAJE	PUNTAJE
C5	Operaciones manuales	20	20	13.99%	13.99%
C1	Fatiga del personal	17	37	11.89%	25.88%
C9	Escaso mantenimiento de equipos	16	53	11.19%	37.07%
C6	Tiempo de trabajos no estandarizados	15	68	10.49%	47.56%
C2	Escasa capacitación	13	81	9.09%	56.65%
C12	Acumulación de desperdicios en el piso	12	93	8.39%	65.04%
C8	Constante pérdida de filo de los cuchillos	10	103	6.99%	72.03%
C7	Escaso control de despacho	10	113	6.99%	79.02%
C3	Exceso de manipulación	8	121	5.59%	84.62%
C10	Balanzas con mala estabilidad	8	129	5.59%	90.21%
C4	Productos defectuosos	7	136	4.90%	95.11%
C13	Ambiente frío	5	141	3.50%	98.61%
C11	Escasa iluminación	2	143	1.40%	100.00%
Total		143		100.00%	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 06 presentamos los datos de las causas que originan la baja productividad, teniendo como punto de análisis la producción del producto del derivado de pota.

Causa: Operaciones Manuales

Con respecto al inadecuado método de trabajo es conveniente explicar que el proceso para la producción de pota en la dicha empresa conlleva la selección del producto: Tentáculos, Cabeza, Manto, Aletas.

- **Selección:** En este proceso el operario se encarga de manipular el producto con las indicaciones necesarias como el producto apto para el consumo, donde las limitaciones se presentan dado el cliente.
- **Cortado:** En este proceso ha habido muchos inconvenientes dado que si se realiza la mala manipulación del producto, el operador no está suficientemente capacitado para realizar el trabajo de forma empírica, donde él cual solo corta de acuerdo a las partes indicadas.
- **Diseño:** En el proceso del diseño del producto se presentan problemas ya que no hay secuencia de las operaciones ni el control adecuado de estas para poder satisfacer al cliente.

- **Terminado:** En el área de producción mientras van saliendo el producto primero se tienen que dar el visto bueno. Sin embargo, siempre ha habido dificultades para la entrega al cliente.
- **Empaquetado:** Luego en el proceso de empaquetado primero se pasa a embolsarlo con la falta de indicaciones como en peso acorde al cliente y la barra de especificaciones que detalla el peso y nombre.

3.5.2 Modo de recolección de información

- **Primera etapa:** Recopilación de datos

En la primera etapa, para la mejor manera de identificación de las causas que originaban la insatisfacción del cliente en la empresa Liguria S.A.C., se utilizó la herramienta de Diagrama de Ishikawa ver Anexo N° 09, sucesivamente se aplicó la Diagrama de Pareto para así determinar el 20% de las causas más relevantes que ocasionaban el 80% de la insatisfacción laboral, posteriormente se procedió a realizar la matriz de alternativas de solución ver Anexo N° 19, en donde fue evaluado mediante diversas las tres herramientas, como base del análisis fue planteado la aplicación del estudio del trabajo siendo esta la mejor opción para mejorar la satisfacción del cliente en la organización. En segundo lugar, en un periodo de 12 semanas se efectuará la recopilación de datos, determinaremos tomando como referencia la situación del Covid-19. Así aplicaremos los instrumentos que fueron validados mediante juicio de expertos. Por lo tanto, se realizó el monitoreo de las programaciones y quejas excluidas por la empresa.

- **Segunda etapa:** El procesamiento

Con recolección de datos del procesamiento generados se analizarán los datos a través del software SPSS, que identifique los datos a nivel descriptivo, con los datos obtenidos en post – test se verificará el análisis inferencial. Que tiene cronograma y desarrollo de tareas de implementación, luego de la implementación ejecutaremos con el cronograma que se realizará la toma de datos post-test.

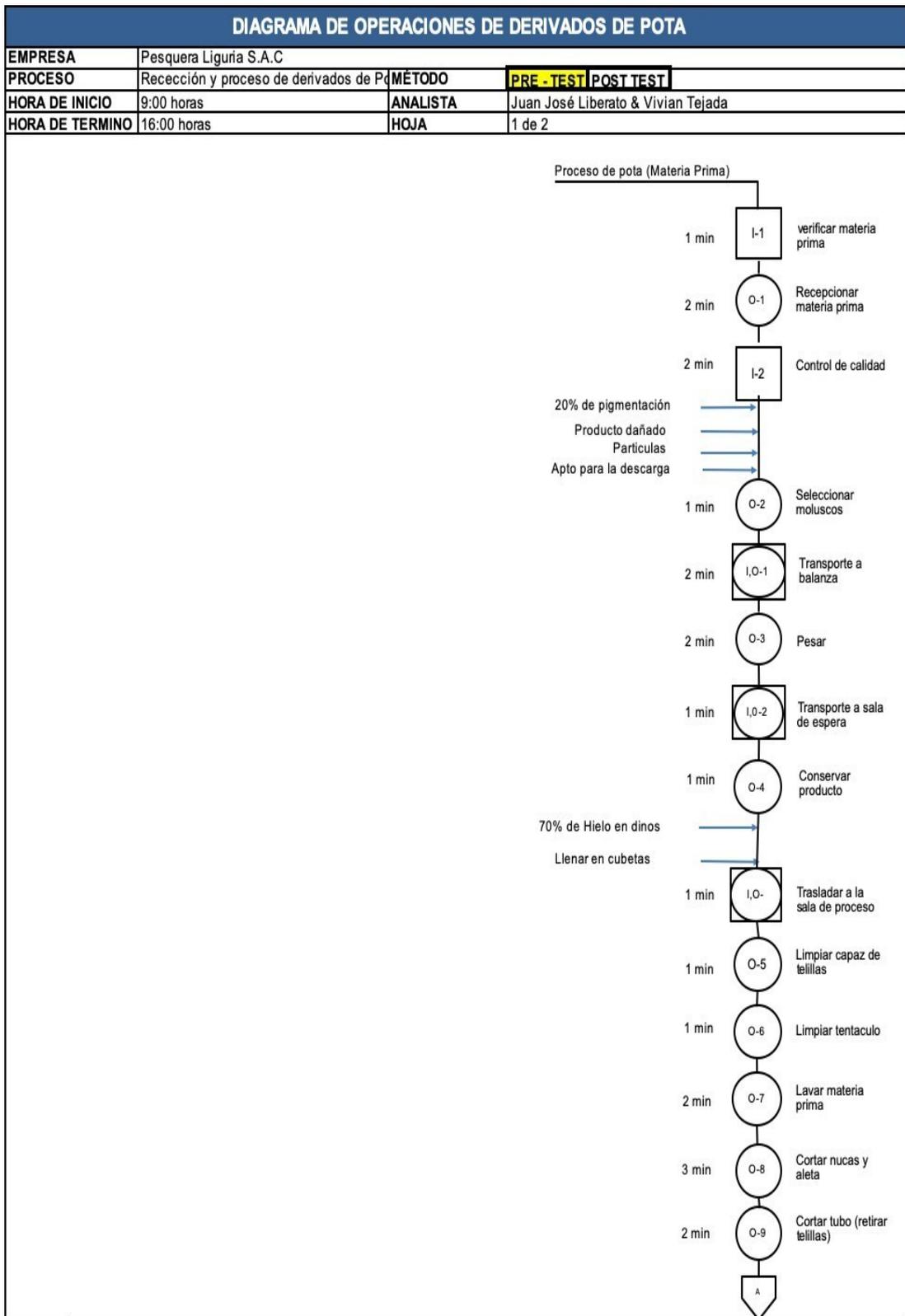
- **Tercera etapa:** Análisis de la información

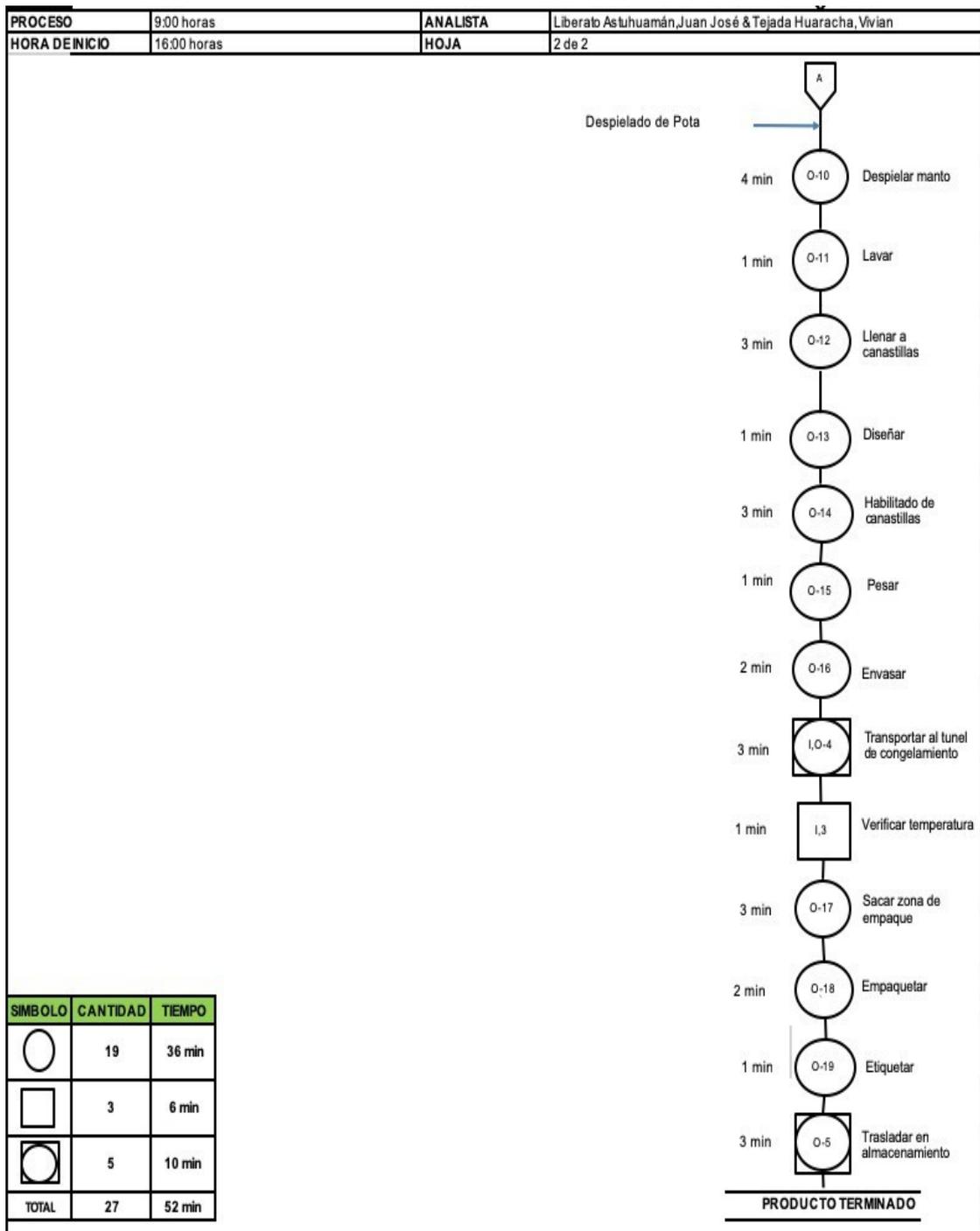
Con los datos tomados para esta etapa, se mide la consideración los indicadores y dimensiones de la variable independiente desarrollados en la matriz de operacionalización, así dar la determinación de una apertura global del estado de organización ante ello dar la evaluación iniciante sobre cómo se encuentra la conformidad del cliente en general.

- El antes del proyecto se desarrollo acorde a nuestros dos variables, los puntajes obtenidos se dieron favor a las dos variables tanto es estudio de tiempo y estudio de métodos. En el contexto de la variable independiente determinamos el indicador las tareas que agregan valor y el tiempo estándar, por ello mostramos la siguientes diagramas de actividad que agregan valor en la operación del derivado de pota.

Con respecto a la siguiente tabla, podremos adquirir las observaciones y la data obtenida será, de acuerdo a su dimensión: estudio de tiempo, observados por el periodo de 30 días de producción del derivado de pota, el cual es del mes de noviembre del 2020. Se recolecta datos con un cronometro digital, a fin de registrar en la ficha ver tabla N° 8, con la finalidad de determinar las 27 tomas de tiempo que se realizó. Para así concluir con una mejora continua de cada proceso realizado del área de producción del derivado de pota.

Figura N° 9: Diagrama de Operaciones del Proceso de Proceso pota





Fuente: Elaboración propia

En el diagrama de operaciones identificamos la secuencia de los lineamientos del proceso del derivado de papa con los estándares determinados ante la inspección del control de calidad y con la satisfacción del cliente, visualizando las actividades que presentan, contiene 19 operaciones, 3 inspecciones y 5 operaciones combinadas.

- Para poder hacer el proceso del tentáculo de pota, con la secuencia de operaciones de la producción de pota de buena calidad y con la satisfacción del cliente se procede a realizar el diagrama de operaciones de la misma visualizando de las actividades del proceso para la producción de aleta de pota que contiene 4 operaciones, 2 inspecciones y 2 operaciones e inspecciones. Ver Anexo N° 34.
- Respecto a la elaboración del proceso de cabeza de pota, tras haber detallado la secuencia de operaciones de la producción de pota de buena calidad y con la satisfacción del cliente se procede a realizar el diagrama de operaciones de la misma visualizando las actividades en el área de producción de cabeza que contiene 4 operaciones, 2 inspecciones y 2 operaciones e inspecciones. Ver Anexo N° 35.
- Con diagrama de operaciones de procesos de manto de pota, con la secuencia de operaciones de la producción de pota de buena calidad y con la satisfacción del cliente se procede a realizar el diagrama de operaciones de la misma visualizando las actividades del proceso del manto de pota que contiene 4 operaciones, 2 inspecciones y 2 operaciones e inspecciones. Ver Anexo N° 36.
- De acuerdo al diagrama de operaciones de procesos aleta de pota, con la secuencia de operaciones de la producción de pota de buena calidad y con la satisfacción del cliente se procede a realizar el diagrama de operaciones de la misma visualizando de las actividades del proceso para la producción de aleta de pota que contiene 5 operaciones, 2 inspecciones y 1 operaciones e inspecciones. Ver Anexo N° 37.

Dimensión1: Estudio de métodos

Tabla N° 7: Diagrama de Análisis de Procesos del derivado de pota (Pre – Test)

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS						Operario	Material	Equipo	
Hoja N° 1		Fecha de conclusión: 30/11/2020				60	15 Cuchillos	Carretillas hidráulicos	
Fecha de Inicio:01/10/2020		Actividad: Proceso del derivado de pota				Actual	Afiladoras	Balanzas	
Área: Producción		Operación:				17	Franelas	Mesas inoxidables	
		Transporte:				3	Tablas	Dinos	
Actividad: Proceso de pota		Demora:				0		Cubetas	
		Inspección:				6		Palanas	
Lugar: Sala de proceso		Almacenamiento:				1		Canastillas	
		Distancia (Min):				34		Javas	
Operario: Varios		Tiempo (Hora - hombre):				2069.4			
		Distancia:				59 metros			
Elaborado por: Juan José Liberato & Vivian Tejada		Mano de obra:				60			
		Materiales:				Cuchillos			
Aprobado por: Paredes Ventura Hebert		Totales:							
Ítem	DESCRIPCIÓN	Operario	Distancia	Tiempo (Min)	Tiempo (seg)	Símbolo		Observación	Actividad
1	Verificación de la materia prima en el carro frigorífico	1	2 metros	1.85	111.00	●	→	Exceso de tiempo	Improductiva
2	Descarga de las cubetas con materia prima en mesas de acero	3	2 metros	2.01	120.60	●	→	Exceso de tiempo	Productiva
3	Control de calidad	2		2.55	153.00	●	→	Demora de los trabajadores	Productiva
4	Selección de los moluscos en los dinos	3	1 metro	1.19	71.40	●	→		Productiva
5	Traslado de los dinos con carretilla hidráulica	2	6 metros	2.15	129.00	●	→	Exceso de tiempo	Improductiva
6	Pesado de dinos	3		2.04	122.40	●	→	Los colaboradores pierden tiempo	Productiva
7	Traslado de dinos a zona de espera para el proceso	2	10 metros	0.90	54.00	●	→		Improductiva
8	Llenado de hielo a los dinos para conservar el producto	3		0.28	16.80	●	→		Productiva
9	Traslado de dinos a la sala de proceso en carretillas hidráulicas	2	8 metros	0.80	48.00	●	→		Productiva
10	Limpieza de las capaz de tellillas del manto de pota	3		1.70	102.00	●	→		Productiva
11	Limpieza (raspado de los tentáculos)	3		2.00	120.00	●	→		Productiva
12	Lavado de la materia prima	3		0.60	36.00	●	→		Productiva
13	Corte de nucas y aleta de pota	3		1.15	69.00	●	→	Debe incorporar invescerado de tubo	Productiva
14	Corte del manto de pota (retiro de las tellillas)	3		0.75	45.00	●	→		Productiva
15	Despielado del manto de la pota	3		1.35	81.00	●	→		Productiva
16	Lavado de la materia prima seccionada	3		1.30	78.00	●	→		Productiva
17	Llenado a canastillas con el producto cortado	2		0.98	58.80	●	→		Productiva
18	Diseño requerido acorde a la clientela	2		0.35	21.00	●	→		Productiva
19	Habilitado de bandeja con plastico para el envasado	2		0.87	52.20	●	→		Productiva
20	Pesado del producto	2		0.25	15.00	●	→		Productiva
21	Envasado del producto	2		0.41	24.60	●	→		Productiva
22	Habilitado de canastillas en carretillas hidráulicas (tuneles de congelamiento)	2	8 metros	1.80	108.00	●	→	Demoran en el habilitado de tubo	Productiva
23	Verificación de temperatura del producto	1		0.35	21.00	●	→		Productiva
24	Sacado del producto de tuneles a zona del empaque	1	10 metros	2.50	150.00	●	→		Productiva
25	Empaquetado en caja	2		1.10	66.00	●	→		Productiva
26	Etiquetado	1		0.36	21.60	●	→		Improductiva
27	Traslado a camaras de almacenamiento	1	12 metros	2.90	174.00	●	→	Exceso de tiempo	Productiva
Total		60	59 metros	34	2069.40				

Fuente: Elaboración propia

Con la secuencia del curso grama analítico visualizamos que se obtiene 17 operaciones, 3 transportes, 6 inspecciones, 1 almacén, 0 demoras y 0 inspecciones combinaciones. Ante ello las tareas fueron clasificados en actividades que agregan valor y a las que no agregan valor al proceso del derivado de pota como podemos visualizar en la Tabla N° 07.

Tabla N° 8: Resumen de Actividad – Noviembre

RESUMEN DE ACTIVIDADES							
Empresa	PESQUERA LIGURIA S.A.C			Fecha	14/05/21		
Método	Pre -Test			Proceso	Producción		
Elaborado	JUAN LIBERATO & TEJADA VIVIAN			Producto	Derivado de pota		
Formula	Proceso	Cantidad	Distancia (min)	Tiempo (seg)	Cantidad total	% Total de actividades	Tiempo total de actividades (Min)
AAV		17	19.68	1180.8	23	85%	1604.4
		6	7.06	423.6			
		3	4.85	291			
TN		0	0	0	4	15%	465
		1	2.9	174			
		0	0	0			
TOTAL		27	34.49	2069.4	27	100%	1807.2

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 8 se puede visualizar 23 AAV Y 4 TN, con la inspección que hay actividades que no agregan valor que son identificadas en el proceso. Se puede lograr de analizar en el primer indicador, por lo cual el índice de actividades que agregan valor en la actual en la línea de producción de la organización pesquera LIGURIA S.A.C

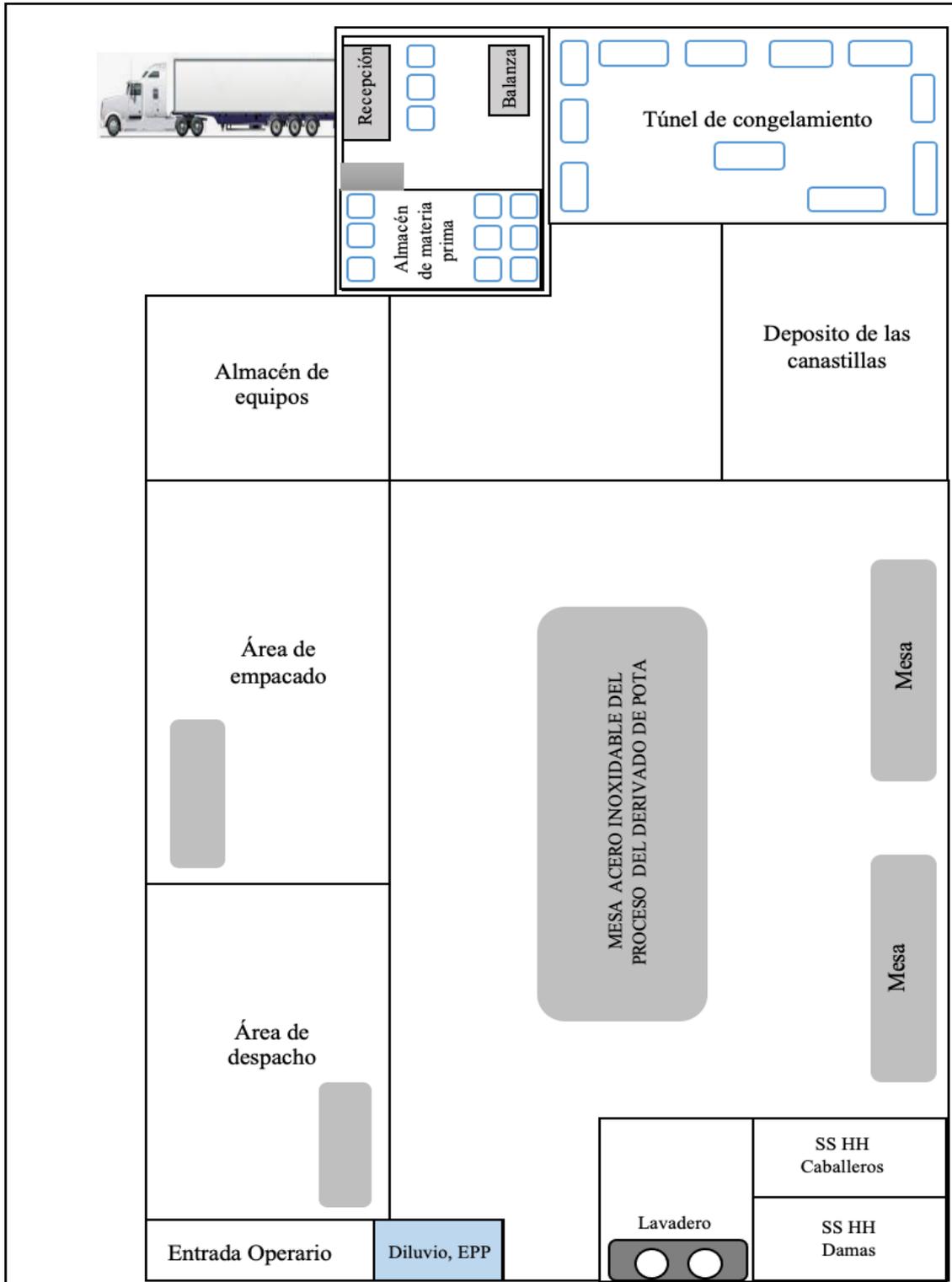
$$AAV = \frac{\#AAV}{\#TA}$$

$$AAV = \frac{24}{27} = 88.88 \%$$

Se calcula que un 85% de las actividades agregan valor al proceso de elaboración del derivado de pota en la empresa pesquera LIGURIA S.A.C.

Consiguiente, visualizamos el diagrama de recorrido del proceso desarrollado.

Figura N° 10: Diagrama de recorrido - Antes de la implementación



Fuente: Elaboración propia

En la figura N° 10, observamos en la diagrama una mala adecuación de secuencia en el flujo de actividades, generando tiempos innecesarios al mover el objeto de un lugar a otro.

Consiguiente al matriz de operacionalización la variable independiente costea de dos dimensiones, analizando el estudio de métodos y estudio de tiempos que son las actividades que agregan valor, mediante la tabal N° 09 DAP, mostramos una tabla de resumen de actividades que agregan valor en el proceso del derivado de pota.

Tabla N° 9: Actividades que Agregan Valor

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES	PROCESO DEL DERIVADO DE POTA		
Indicador	Actividades	Cantidad	Porcentaje
AAV = AAV/TA	Agregan Valor	23	85%
	No agregan Valor	4	15%
	Total	27	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 11: Porcentaje que Agregan Valor



Fuente: Elaboración propia

En el indicador del estudio de tiempos es el tiempo estándar, con el cumplimiento de los suplementos en la mejora continua que agregan valor al personal, el valor por ello en el sistema de suplementos que consiste, ver anexo N° 40. Por ello en los suplementos constantes se dieron los una porcentaje de 9%, 5%, 7% acorde al procedimiento realizada por lo tanto los suplementos variables el mayor porcentaje que fue elegido es 13% el cual se presenta en la producción del derivado de pota en la empresa pesquera Liguria S.A.C.

Figura N° 12: Diagrama Bimanual de Procesos de derivado de pota

DIAGRAMA BIMANUAL DE PROCESOS							
Diagrama Num. 1	Hoja. Num. 1	Resumen					
Dibujo y Pieza :							
Operación: Corte de pota							
Lugar: área de corte y despielado							
Metodo: Actual							
Operario (s): 01							
Elaborado por: Liberato, Juan José & Tejada, Vivian							
Aprovado por : Ever Paredes							
Fecha: 20 de Octubre del 2020		Simbolo		Simbolo			
Descripción Mano Izquierda	●	➔	●	▼	Descripción mano derecha	Observaciones	
esperar el insumo			●		Coger el cuchillo		
coger el producto de la jaba	●				presionar		
posicionar el producto acorde al estandar indicado	●				agarrar		
sostener el producto contra la mesa	●				cortar el tubo por la mitad		
sostener el producto contra la mesa	●				cortar los laterales del manto de la pota		
espera			●		deja el cuchillo en la mesa	poner el cuchillo en un lugar adecuado	
coger el tubo y llevar al presión de agua	●				abre la presión del agua		
lavar el tubo en una jaba	●				lavar el tubo en una jaba		
colocar el tubo sobre la mesa	●				cerrar la presión del agua		
presionar el producto sobre la mesa	●				retirar las telillas del producto		
voltear el producto	●				retirar las telillas del producto		
llevar el producto al presión del agua	●				abre la presión del agua		
lavar el tubo en una jaba	●				lavar el tubo en una jaba		
colocar el tubo sobre la mesa	●				cerrar la presión del agua		
mover la materia prima	●				empujar la pota al dino		
juntar las mermas de la mesa	●				juntar las mermas de la mesa		
recoger las mermas	●				recoger las mermas		
transportar la merma al dino seleccionado	●				transportar la merma al dino seleccionado		
limpiar el área del proceso	●				con la presión del agua (cerrar)		
Total de actividades	12	5	2		15	1	3
Total pre test	●	➔	●	▼			
	27	6	5	0			

Fuente: Tomando datos de la empresa Liguria S.A.C

Se visualiza la toma de tiempo del mes de noviembre. El tiempo mayor fue el 13 de noviembre, con 1,989 minutos y el tiempo menor fue el 01 de noviembre con 1,929 minutos, por ello se tomó en cuenta esta operación para mejorar el tiempo estándar.

Las tareas recolectadas de la toma de tiempo donde se registran en un formato donde se registra los procedimientos de las actividades el día y el tiempo requerido, así conllevar en calcular el factor de valoración que se detallo con la calificación de Westinghouse ver anexo N 39, por lo cual se evalúa al operario con cuatro factores a desarrollar.

En la siguiente (Tabla N° 11), tuvimos la finalidad en detallar los tiempos estándar para cada operación estudiada del proceso de producción del derivado de pota. Realizando estudios con los valores del sistema Westinghouse con cada personal que interviene en el proceso, se obtiene la operación con mayor puntaje tuvo el número 22, con la inspección de los movimientos medidos tenemos 33 promedio de tiempo observado, también se determina los valores de suplementos constantes y variables. Luego del estudio analizado y planteado se obtiene que el tiempo estándar es de 34 para el proceso de producción del derivado de pota.

Tabla N° 11: Estandarización del tiempo para el proceso de producción del derivado de pota

CALCULO DE TIEMPO ESTANDAR - PROCESO DE ELABORACIÓN DEL DERIVADO DE POTA														
			EMPRESA:	Liguria S.A.C.				ÁREA	Producción					
			MÉTODO	PRE-TEST	POST-TEST	PROCESO		Derivado de la pota						
			ELABORADO POR:	Juan José Liberato & Vivian Tejada				Producto:	Congelado					
ÍTEM	OPERACIÓN	TIPO DE OPERACIÓN	PROMEDIO DEL TIEMPO OBSERVADO	WESTINGHOUSE				1+FACTOR DE VALORIZACIÓN	TIEMPO NORMAL (TN)	SUPLEMENTOS		TOTAL SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTANDAR	
				H	E	CD	CS			C	V			
1	Verificación de la materia prima en el carro frigorífico	Manual	1.93	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.86	1.66	0.05	0.04	1.09	1.81	
2	Descarga de las cubetas con materia prima en mesas de acero	Manual	2.11	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.86	1.81	0.05	0.17	1.22	2.21	
3	Control de calidad	Manual	2.89	-0.03	-0.04	-0.03	-0.02	0.88	2.54	0.05	0.04	1.09	2.77	
4	Selección de los moluscos en los dinos	Manual	2.09	-0.05	0.02	-0.03	-0.02	0.92	1.92	0.05	0.09	1.14	2.19	
5	Traslado de los dinos con carretilla hidráulica	Manual-Máquina	2.07	0.03	0.02	0.02	-0.02	1.05	2.17	0.05	0.01	1.06	2.30	
6	Pesado de dinos	Manual-Máquina	2.03	-0.05	0.02	-0.03	-0.02	0.92	1.87	0.05	0.04	1.09	2.04	
7	Traslado de dinos a zona de espera para el proceso	Manual-Máquina	0.99	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.86	0.85	0.05	0.01	1.06	0.90	
8	Llenado de hielo a los dinos para conservar el producto	Manual	0.59	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.86	0.51	0.05	0.17	1.22	0.62	
9	Traslado de dinos a la sala de proceso en carretillas hidráulicas	Manual-Máquina	0.41	0.03	-0.04	-0.03	-0.02	0.94	0.39	0.05	0.03	1.08	0.42	
10	Limpieza de las capaz de telillas de tubo de pota	Manual	0.62	-0.05	0.02	0.02	-0.02	0.97	0.60	0.06	0.23	1.29	0.78	
11	Limpieza (raspado de los tentáculos)	Manual	1.10	-0.05	-0.04	0.02	-0.02	0.91	1.00	0.06	0.23	1.29	1.29	
12	Lavado de la materia prima	Manual	0.29	0.03	-0.04	-0.03	0.01	0.97	0.28	0.05	0.04	1.09	0.31	
13	Corte de nucas y aleta de pota	Manual	1.33	0.03	-0.04	-0.03	0.01	0.97	1.29	0.06	0.13	1.19	1.54	
14	Corte de tubo de pota (retiro de las telillas)	Manual	0.31	0.03	0.02	-0.03	-0.02	1.00	0.31	0.06	0.11	1.17	0.36	
15	Despielado del manto de la pota	Manual	1.33	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.86	1.14	0.06	0.11	1.17	1.34	
16	Lavado de la materia prima seccionada	Manual	0.42	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.86	0.36	0.05	0.06	1.11	0.40	
17	Llenado a canastillas con el producto cortado	Manual	0.97	-0.05	0.02	-0.03	-0.02	0.92	0.89	0.06	0.04	1.10	0.98	
18	Diseño requerido acorde a la clientela	Manual-Máquina	0.11	-0.05	-0.04	-0.03	0.01	0.89	0.10	0.09	0.09	1.18	0.12	
19	Habilitado de bandeja con plástico para el envasado	Manual	0.95	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.86	0.82	0.05	0.01	1.06	0.87	
20	Pesado del producto	Manual-Máquina	0.32	-0.05	-0.04	0.02	0.01	0.94	0.30	0.05	0.08	1.13	0.34	
21	Envasado del producto	Manual-Máquina	0.74	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.86	0.64	0.06	0.09	1.15	0.73	
22	Habilitado de canastillas en carretillas hidráulicas (tuneles de congelamiento)	Manual-Máquina	3.05	-0.05	-0.04	-0.03	0.01	0.89	2.71	0.09	0.13	1.22	3.31	
23	Verificación de temperatura del producto	Manual-Máquina	0.48	-0.05	-0.04	0.02	-0.02	0.91	0.44	0.05	0.14	1.19	0.52	
24	Sacado del producto de tuneles a zona del empaque	Manual-Máquina	2.29	-0.05	-0.04	-0.03	0.01	0.89	2.04	0.09	0.14	1.23	2.51	
25	Empaquetado en caja	Manual	1.18	-0.05	0.02	-0.03	-0.02	0.92	1.09	0.05	0.19	1.24	1.35	
26	Etiquetado	Manual	0.34	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.86	0.29	0.05	0.02	1.07	0.31	
27	Traslado a camaras de almacenamiento	Manual-Máquina	2.11	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.86	1.81	0.09	0.04	1.13	2.05	
			33						30	Total tiempo(min):			34	

Fuente: Elaboración propia

Indicando el tiempo estándar para cada uno de sus actividades junto a sus personales para obtener mayor producción que tiene el mayor tiempo es de 3.31 min y el proceso completo desde la recepción hasta almacenar el producto de papa es de 34 minutos.

Tabla N° 12: Resumen Variable Independiente (Pre – Test)

RESUMEN PRE - TEST			
VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIÓN	INDICADORES	RESULTADO
Estudio de trabajo	Estudio de Métodos	AAV = AAV/TA	AAV = 23/27 = 85%
	Estudio de Tiempos	TE = TN X (1 + S)	TE = 34 min

Fuente: Elaboración propia

Por ello la variable dependiente que representa la productividad adecuada que consta de dos dimensiones tanto la eficiencia y la eficacia. Según (Medianero, 2004), menciona que el procedimiento de la productividad es la medición tanto con las dos dimensiones de eficiencia y eficacia:

$$Productividad = Eficiencia * Eficacia$$

Con respecto a las siguientes formulas de identifico lograr los parámetros dentro de los indicadores :

- **Medición de la Eficiencia**

$$Eficiencia = \frac{Tiempo\ real\ de\ la\ producción}{Tiempo\ programada\ de\ producción}$$

- **Medición de la Eficacia**

$$Eficacia = \frac{Producción\ real}{Producción\ programada}$$

por lo cual de haber determinado el calculo del tiempo estándar se calcula la capacidad instalada. Con la realización instalada se enfatiza en el volumen máximo. por ello teniendo el tiempo estándar, numero de personales y las horas de trabajo se podrá calcular la capacidad instalada (Abraham, 2008 pag.139).

Tabla N° 13: Capacidad instalada teórica Pre – Test Noviembre

CALCULO DE LA CAPACIDAD INSTALADA			
NÚMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO LABORABLES C/TRAB. (MIN)	TIEMPO ESTANDAR (MIN)	CAPACIDAD EN UNIDADES INSTALADA O TEÓRICA
60	480	34	847

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N° 13, se presenta cuantos Kilogramos se puede producir en un día, pero determinando la capacidad instalada real, se obtiene la verdadera cantidad en Kilogramos mediante un factor de valoración.

Tabla N° 14: Capacidad instalada real Pre – Test Noviembre

CAPACIDAD INSTALADA REAL		
CAPACIDAD INSTALADA TEORICA (Kg)	FACTOR DE VALORACIÓN %	CAPACIDAD INSTALADA (Kg)
847	85.00%	720

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 14, se visualiza que se puede realizar 720 Kg al día en la empresa pesquera LIGURIA S.A.C, lo cual se verá en la mejora llegar más de la capacidad teórica de 847 Kg al día en la empresa.

Se calculó la productividad actual en la producción del derivado de pota para producir en Kilogramos en la empresa pesquera LIGURIA S.A.C, para lo cual se determinó en base a los indicadores eficiencia y eficacia de los meses del pre – test del mes Noviembre.

Tabla N° 15: Cálculo de Eficiencia, Eficacia y Productividad en el proceso de producción del derivado de pota Pre – Test – Noviembre

CÁLCULO DE LA EFICACIA Y PRODUCTIVIDAD - PROCESO DE ELABORACIÓN DE POTA							
EMPRESA:	Pesquera Ligüria S.A.C			MÉTODO:	PRE - TEST	POST - TEST	
ELABORADO POR:	Liberato Juan José & Tejada Vivian			PROCESO:	Elaboración de pota		
FÓRMULA			TÉCNICA	INSTRUMENTO		FÓRMULA	
$\text{Índice de eficiencia} = \frac{\text{Tiempo real de la producción}}{\text{Tiempo programada de producción}}$			Observación	Cronómetro/Ficha de registro		$\text{Índice de eficacia} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Producción programada}}$	
			Observación	Cronómetro/Ficha de registro			
PRODUCTIVIDAD	Eficiencia y Eficacia		Observación	Cronómetro/Ficha de registro		Productividad = Eficiencia * Eficacia	
DÍAS TRABAJADOS	A	B	C=B/A	D	E	F=E/D	G=C * F
	TIEMPO REAL DE LA PRODUCCIÓN	TIEMPO PROGRAMADA DE PRODUCCIÓN	EFICIENCIA	PRODUCCIÓN REAL	PRODUCCIÓN PROGRAMADA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
1	21050	28800	73.09%	570	720	79.17%	57.86%
2	21100	28800	73.26%	590	720	81.94%	60.04%
3	21150	28800	73.44%	560	720	77.78%	57.12%
4	20180	28800	70.07%	540	720	75.00%	52.55%
5	21010	28800	72.95%	570	720	79.17%	57.75%
6	21600	28800	75.00%	590	720	81.94%	61.46%
7	20160	28800	70.00%	580	720	80.56%	56.39%
8	20190	28800	70.10%	560	720	77.78%	54.53%
9	21015	28800	72.97%	510	720	70.83%	51.69%
10	21090	28800	73.23%	540	720	75.00%	54.92%
11	20200	28800	70.14%	570	720	79.17%	55.53%
12	20620	28800	71.60%	590	720	81.94%	58.67%
13	20010	28800	69.48%	570	720	79.17%	55.00%
14	21300	28800	73.96%	580	720	80.56%	59.58%
15	20500	28800	71.18%	560	720	77.78%	55.36%
16	21100	28800	73.26%	580	720	80.56%	59.02%
17	21000	28800	72.92%	540	720	75.00%	54.69%
18	22000	28800	76.39%	570	720	79.17%	60.47%
19	21090	28800	73.23%	590	720	81.94%	60.01%
20	21200	28800	73.61%	570	720	79.17%	58.28%
21	20500	28800	71.18%	590	720	81.94%	58.33%
22	21600	28800	75.00%	580	720	80.56%	60.42%
23	20300	28800	70.49%	570	720	79.17%	55.80%
24	21050	28800	73.09%	540	720	75.00%	54.82%
25	21000	28800	72.92%	560	720	77.78%	56.71%
26	20180	28800	70.07%	570	720	79.17%	55.47%
27	21180	28800	73.54%	560	720	77.78%	57.20%
28	21600	28800	75.00%	560	720	77.78%	58.33%
29	21900	28800	76.04%	580	720	80.56%	61.26%
30	20000	28800	69.44%	590	720	81.94%	56.91%
Total	626875	864000	73%	17030	21600	79%	57%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo en la tabla N° 15, se visualiza el análisis de la productividad así llevar un calculo referente a la productividad del procesamiento del derivado de pota en el transcurso del mes de noviembre, por el periodo de 30 días hábiles, con un promedio ponderado en base a la productividad que es un 57%.

Dimensión 3: Eficiencia

- **Eficiencia:** Que se podrá dar una evaluación en relación del tiempo programado en el día y en el tiempo real que será estudiado para realizar cierta cantidad de toneladas del derivado de pota, invocando la jornada laboral de trabajo en el mes de Noviembre con el tiempo programado es de 8 horas respecto a las necesidades de cada empleador, cantidad de personales y la cantidad de producción lograda para una mejora continua según el pedido del cliente .
- **Eficacia:** para poder conllevar la eficacia se calculó y se determino la ejecución que conlleva entre el kilogramo producidos y programados en el transcurso de cada día, por ello se tomará en cuenta la jornada laboral respecto al tiempo estándar para la evaluación la cantidad programada de producción con la cantidad requerida durante el día.
- **Productividad:** Se logra obtener el cálculo de la productividad en la empresa pesquera Liguria S.A.C., mediante los indicadores de la eficiencia y la eficacia, por significancia que la productividad está por debajo de la esperada y que esto sería causa de los siguientes problemas conllevados dentro de la productividad tanto ya sea de los tiempos muerto, el ritmo de trabajo, el orden de procesos para la realización del producto del derivado de pota.

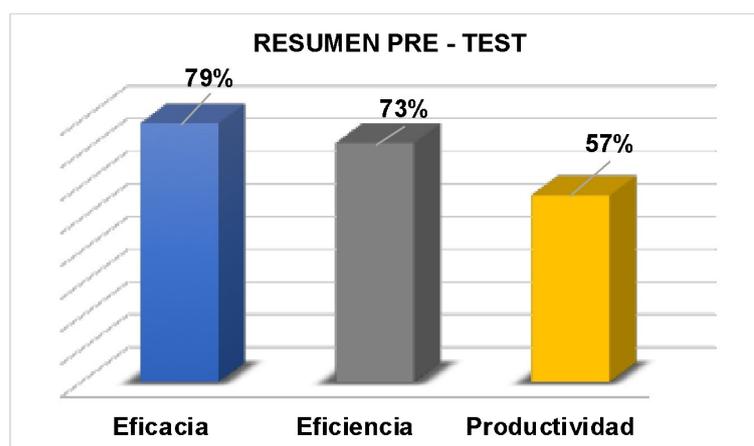
Se encuentra en la tabla N° 15, la producción de cada día, y el promedio ponderado total de los 30 días hábiles laborados que teniendo como resultado una productividad 57% donde sedemuestra la baja productividad del derivado de pota, el cual afecta también económicamente a la empresa.

Tabla N° 16: Resumen Variable Dependiente (Pre – Test)

RESUMEN PRE - TEST				
VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIÓN	INDICADORES	RESULTADO	
Productividad	Eficiencia	73%	Eficiencia*Eficacia	57%
	Eficacia	79%		

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 13: Resumen variable dependiente (Pre – Test)



Fuente: Elaboración propia

Posteriormente en la tabla N° 16 y figura N° 13, se visualiza cómo ha sido el comportamiento tanto de la eficacia, eficiencia y de la productividad del mes de noviembre, en 30 días de producción del procesamiento de la pota, donde se logra obtener una eficacia de 79%, eficiencia de 73% y una productividad de 57%.

Análisis de las causas del problema

Luego de realizar el pre – test de nuestra variable, visualizamos las tareas que agregan valor al proceso del derivado del producto de pota, con evidencia del Diagrama de Ishikawa se realiza la análisis de las causas que se lograron identificar en el gráfico de Pareto como prioridad y buscar una adecuada solución. Ver anexo 15.

- Operaciones manuales C5: Debido a que no cumple con lo programado, las operaciones manuales no cumplen con los promedios programados de un lote que conforma una tarea en realizar, el producto en mal estado, lo que luego trae reclamos de los clientes, hay casos en los que interrumpen esta operación de operaciones manuales por falta de tiempo.
- Fatiga del personal C1: Los operadores ha presentado en su proceso de para la producción del derivado de pota, fatiga debido a las constantes manipulaciones del producto sin el conocimiento adecuado u otros factores como distracción, falta de capacitación, presión lo cual ha ocasionado pérdida de tiempos.
- Escaso mantenimiento de equipos C9: Debido a que no cumplen con mantenimientos preventivos ocasiona pérdida de tiempo y parada de planta se tiene que manejar estrictamente así evitar grandes pérdidas dentro de la organización.
- Tiempo de trabajos no estandarizados C6: Al no cumplir con las horas de la jornada, se necesita personal de trabajo, sin embargo no realizan un adecuado método de trabajo y se contrata personal no calificado es decir sin nada de conocimientos que no son ágiles con el proceso para así dar mejorar la producción, lo cual demanda tiempo para que el personal se adecue al ritmo de trabajo.

3.5.3 Propuesta de mejora

De acuerdo a las alternativas de solución se desarrolló con la herramienta de estudio del trabajo ya que con ello sistemáticamente nos permitirá investigar los métodos realizados actualmente y así llegar a crear nuevos métodos con el objetivo de eliminar todas las actividades que no agregan valor al proceso.

Planteamos la matriz de priorización en área que presenta como causas de mayor criticidad en el área de producción, plantearemos una solución con la herramienta del estudio del trabajo.

El estudio de métodos pronostica utilizar herramientas como el registro de actividades y operaciones que realizaremos en la producción de elaboración y proceso del derivado de Pota, para ello emplearemos diagramas como: diagrama de flujo de operaciones y diagrama de operaciones de proceso del operario para luego examinar críticamente estas actividades mediante la técnica de los proceso en realizar posteriormente se establecerá nuevo método de trabajo que evaluaremos con el criterio costo beneficio luego se tendrá que presentar al encargado del área nuevos métodos y beneficio en el trabajo por ello implementar un nuevo método con la finalidad de hacer una mejora. Luego de estos pasos se calculará el tiempo estándar de la producción del derivado de Pota, se tomarán tiempo establecido durante un periodo de tiempo y en base de factores de holguras y con frecuencia del trabajo que así podremos establecer el tiempo récord para la producción.

3.5.4 Alternativas de Solución

La cuantificación de la solución que analizan cumplir los objetivos de este proyecto de investigación, el cual es incrementar la producción, las causas principales con más frecuencia son los reprocesos de la actividad por ello tanto con la auditorías internas se busca minimizar y eliminar las mermas de la materia prima, con la reducción los tiempos improductivos que no agregan valor al derivado y consiguiente a las otras causas se tomaron como alternativa de solución al estudio de métodos. Ver anexo N° 41.

3.5.5 Cronograma de implementación de la herramienta (Diagrama de Gantt)

Con la herramienta del estudio del trabajo la propuesta de mejora que se ha obtenido la alternativa de solución que fue evaluado bajo al costo, tiempo, complejidad, solución y legalidad; de acuerdo al resultado obtenido del trabajo se implementara la herramienta de estudio del trabajo para así dar solución al problema encontrado de la baja productividad en el área de producción de la empresa pesquera Liguria S.A.C. Así mismo para un mayor sustento obtenido en la Matriz de priorización en la que se utiliza el criterio de nivel de impacto y criterio del nivel de criticidad, de lo cual se obtiene como prioridad en Estudio del trabajo con una calificación mayor de 85%.

3.5.6 El cronograma de implementación

Está orientado en los 8 pasos del estudio del trabajo, desarrollados por el autor Kanawaty, con la implementación de la herramienta del diagrama de Gantt tomaremos la implementación en un cronograma establecido por los investigadores que tendrá inicio en la cuarta semana Enero del 2021 y terminará la tercera semana de marzo del 2021. Ver Anexo N° 42.

3.5.7 Costo de la propuesta del Cronograma de Implementación (Presupuesto)

Con lo observado en el anexo N° 43, Toda la implementación tendrá un presupuesto para la implementación de la propuesta de mejora será de 157.00 nuevos soles y tendrá una duración de 2 meses.

3.5.8 Recursos y presupuesto

De acuerdo a los autores determinan que el termino de presupuesto es una fuente principal que cuenta como una herramienta, que está encaminado hacia la guía de una organización que empieza desde las evaluaciones, así también como la propuesta de objetivos que de cierta forma se tiene que incluir estrategias (Welsch, 2005). En el presente proyecto de investigación se va detallar mínimamente la inversión económica que se requiere; asimismo, con la ayuda de los códigos que implanta el Ministerio de Economía y Finanzas, por ende, se procederá a mostrar en cuadros determinados donde se detallará (monetario y no monetario). En la siguiente tabla detallaremos los aportes monetarios.

En el anexo N° 44, planteamos los gastos monetarios, estos son considerados como aquellos en los que hubo desembolso de dinero por parte de los investigadores. Dentro de los recursos detallados están los recursos financieros, bienes duraderos y equipos, los insumos y materiales, las asesorías especializadas y de servicio y gastos operativos; de todos estos recursos el mayor promedio económico contara con una inversión total de S/ 3568.00 Nuevos soles, correspondiendo que estos han sido correspondidos a los rubros de servicio de electricidad, internet y reparación. El material que tuvo menor costo de inversión es el de material de insumos con un total de S/ 110 Nuevos soles, con las compras de un tablero, cuadernos, bolígrafo, hojas bond y tintas de impresión.

En el anexo N° 45, hallamos los gastos no monetarios, son considerados como gastos en los que fomentamos en el cuadro anterior, los montos asignados dependerán del rubro, pues si son equipos y bienes duraderos que se asignarán el valor monetario que se realizó antes de la investigación con insumos, materiales que valorizarán el costo actual, con los gastos concluidos, no monetarios estudiado se encuentra, materiales, recursos humanos e insumos, bienes duraderos y herramientas; de todo estos rubros el de mayor inversión financiera ha sido el de bienes duraderos y equipos con un promedio de S/ 15,620.00 Nuevos soles, con respecto a la compra de laptops, celulares e impresoras. Los recursos con menor inversión fue el de asesorías especializadas y servicios brindadas, con total de S/

1,200.00 Nuevos soles, planteado que este rubro corresponde a asesorías brindadas para el proyecto de investigación.

Financiamiento

El financiamiento de los gastos monetarios y no monetarios dados en el proyecto de investigación será financiado de acuerdo al cuadro que se observa a continuación.

Tabla N° 17: Financiamiento del proyecto

ENTIDAD FINANCIERA	MONTO	PORCENTAJE
Liberato Astuhuamán, Juan José	S/ 9,594	50%
Tejada Huaracha, Vivian	S/ 9,594	50%

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la (tabla N° 17), con los gastos generados se evidencia mediante financiamiento de los mismos autores del proyecto de investigación es de S/ 19,188.00 y será financiado por la señorita TEJADA HUARACHA, VIVIAN y el joven LIBERATO ASTUHUAMÁN, JUAN JOSÉ. Que cubrirán con el monto de S/ 9,594.00. que representa el 50% de la cantidad total.

Cronograma de ejecución

Es un programa de estudio de actividades, que se tienen que registrar los datos más importantes, que pueden ser anuales, mensuales, semanas o días. Por lo general un cronograma pueden ser de forma de planeación, ejecución y evaluación (Niño Rojas, 2011 pág. 81). De acuerdo a la definición del autor Niño se llegó a concluir que se realizara por el cronograma de ejecución, es por ello que el presente proyecto de investigación se desarrollara desde el mes de septiembre hasta julio del año 2021, con la finalidad de determinar los resultados para la sustentación final del desarrollo del proyecto de investigación.

3.5.9 Implementación del Estudio de Métodos

En esta parte de tabla de los ocho pasos a investigar se analizan toda las operaciones que confrontan el proceso del derivado de pota, que ayuda a estudiar el método de trabajo en relación con sus actividades de operaciones que cumple con una secuencia, para ello aplicaremos el método del autor Kanawaty que está conformada por los 8 etapas.

Tabla N° 18: Ocho etapas del estudio del trabajo Método Kanawaty

ETAPAS	APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO	DETALLES
1	Seleccionar el trabajo a estudiar	En esta primera etapa se logra tomar las 23 operaciones del proceso de producción.
2	Registrar los detalles del procesamiento	Se procedió a elaborar un diagrama de análisis de procesos del derivado de pota, donde se señala las actividades que agregan valor y las que no agregan valor; lo cual se tomó cuatro actividades que son más críticas a mejorar.
3	Examinar información registrada	Después se examinó aquellas actividades que son 23 los que agregan valor y 4 que no agregan valor, que requieren ser mejoradas a fin de llevar a cabo la clasificación mediante el método interrogatorio de las 4 actividades que no agregan valor.
4	Establecer el método adecuado	Se estableció el método de Interrogación sistemático, lo cual brinda una solución a cada actividad que no agrega valor.
5	Evaluar los resultados	Después de la implementación Post - Test, mediante el diagrama de análisis se observa una reducción de tiempo, esto quiere decir que mejoro las actividades que no agregan valor.
6	Definir el nuevo método adecuado	Se llevo a cabo a través de la aplicación del manual de funciones del estudio de método, mediante esto se logró examinar el tiempo de producción, como actividades repetitivas a fin de tener un proceso rápido y fácil, para eliminar tiempos improductivos.
7	Implementar el nuevo método adecuado	Luego de crear el método mediante capacitaciones, se fue informando a los colaboradores para que asimilen la implementación del nuevo método, se logró resultados beneficiosos para la empresa Liguria S.A.C.
8	Controlar y Mantener	Posteriormente se procedió a controlar la implementación a fin de mantener el nuevo método.

Fuente: Elaboración propia

Estas etapas se describen a continuación:

Etapas 1: Seleccionar el trabajo a estudiar

El presente proyecto de investigación se toma las 27 operaciones del proceso de producción en la tarea del derivado de pota en la empresa Liguria S.A.C., por lo debido se fomenta que todas las actividades viables a mejorar, por lo cual se describe una mejora continua del trabajo, con una resolución de la actividad que se encuentran por debajo en mejorar.

En la siguiente tabla, se observa el diagrama de análisis que es el antes de la implementación.

Tabla N° 19: Diagrama de Análisis del Proceso del derivado de pota

TIEMPO PROMEDIO DEL PROCESO DEL DERIVADO DE POTÁ		
ÍTEM	OPERACIÓN	TIEMPO PROMEDIO
1	Verificación de la materia prima en el carro frigorífico	1.93
2	Descarga de las cubetas con materia prima en mesas de acero	2.12
3	Control de calidad	2.89
4	Selección de los moluscos en los dinos	2.09
5	Traslado de los dinos con carretilla hidráulica	2.07
6	Pesado de dinos	2.03
7	Traslado de dinos a zona de espera para el proceso	0.99
8	Llenado de hielo a los dinos para conservar el producto	0.56
9	Traslado de dinos a la sala de proceso en carretillas hidráulicas	0.41
10	Limpieza de las capas de telillas de tubo de pota	0.22
11	Limpieza (raspado de los tentáculos)	1.10
12	Lavado de la materia prima	0.29
13	Corte de nuca y aleta de pota	1.33
14	Corte de tubo de pota (retiro de las telillas)	0.31
15	Despielado del manto de la pota	1.33
16	Lavado de la materia prima seccionada	0.42
17	Llenado a canastillas con el producto cortado	0.97
18	Diseño requerido acorde a la clientela	0.22
19	Habilitado de bandeja con plástico para el envasado	0.95
20	Pesado del producto	0.32
21	Envasado del producto	0.76
22	Habilitado de canastillas en carretillas hidráulicas (túneles de congelamiento)	3.05
23	Verificación de temperatura del producto	0.48
24	Sacado del producto de túneles a zona del empaque	2.29
25	Empaquetado en caja	1.18
26	Etiquetado	0.29
27	Traslado a cámaras de almacenamiento	2.10
Tiempo Total (min)		32.70

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 19, se observa que el tiempo promedio para la elaboración del derivado de pota tiene un tiempo de 32.70 minutos, de las cuales se seleccionarán las operaciones que requieran ser mejoradas.

Etapas 2: Registrar los detalles del procesamiento

En este segundo paso se va elaborar un proceso del diagrama de análisis de proceso del derivado de pota, en el cual se indicara las operaciones que agregan valor y a las tareas que no agregan valor, por lo cual identificarán el desarrollo considerando los factores como el tiempo empleado en cada actividad y las distancias recorridas. El proceso del derivado de pota esta compuesto por 27 tareas, donde 17 son operaciones, 3 transporte, 0 espera, 6 inspección y 1 almacén. Las tareas que no agregan valor se plasmaron en un cuadro. Ver anexo N° 47.

Tabla N° 20: DAP – Actividades que Agregan Valor

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS						Operario	Material	Equipo	
Hoja N°1		Fecha de conclusión: 30/11/2020				60	10 Cuchillos	Carretilla y balanza	
Fecha:		Actividad:				Actual	Propuesta	Economía	
Área: Producción		Operación:				17			
		Transporte:				3			
		Demora:				0			
		Inspección:				6			
Actividad: Proceso de la pota		Almacenamiento:				1			
		Tiempos (Min):				34			
		Tiempos (Seg):				2061,48			
Lugar: Sala de proceso		Distancia:				14			
Operario: Varios		Mano de obra:				60			
Elaborado por: Liberato, Juan José & Tejada, Vivian		Materiales:				Cuchillos			
Aprobado por: Paredes Ventura Hebert		Totales:							
Item	DESCRIPCIÓN	Operario	Distancia	Tiempos (Min)	Tiempos (seg)	Símbolo		Observación	Actividad
1	Verificación de la materia prima en el carro frigorífico	1		1.81	108.55	●	●	Exceso de tiempo	Im productiva
2	Descarga de las cubetas con materia prima en mesas de acero	3		2.21	132.83	●	●	Exceso de tiempo	Productiva
3	Control de calidad	2		2.77	166.33	●	●	Demora de los trabajadores	Productiva
4	Selección de los moluscos en los dinos	3		2.19	131.52	●	●		Productiva
5	Traslado de los dinos con carretilla hidráulica	2	5 metros	2.30	138.23	●	●	Exceso de tiempo	Im productiva
6	Pesado de dinos	3		2.04	122.14	●	●	Los colaboradores pierden tiempo	Productiva
7	Traslado de dinos a zona de espera para el proceso	2	2 metros	0.90	54.15	●	●		Im productiva
8	Llenado de hielo a los dinos para conservar el producto	3		0.62	37.14	●	●		Productiva
9	Traslado de dinos a la sala de proceso en carretillas hidráulicas	2		0.42	24.97	●	●		Productiva
10	Limpieza de las capaz de telillas de tubo de pota	3		0.78	46.55	●	●		Productiva
11	Limpieza (raspado de los tentáculos)	3		1.29	77.48	●	●		Productiva
12	Lavado de la materia prima	3		0.31	18.40	●	●		Productiva
13	Corte de nuca y aleta de pota	3		1.54	92.11	●	●	Debe incorporar eviscerado del tubo	Productiva
14	Corte de tubo de pota (retiro de las telillas)	3		0.36	21.76	●	●		Productiva
15	Despielado del manto de la pota	3		1.34	80.29	●	●		Productiva
16	Lavado de la materia prima seccionada	3		0.40	24.06	●	●		Productiva
17	Llenado a canastillas con el producto cortado	2		0.98	58.90	●	●		Productiva
18	Diseño requerido acorde a la clientela	2		0.12	6.93	●	●		Productiva
19	Habilitado de bandeja con plástico para el envasado	2		0.87	51.96	●	●		Productiva
20	Pesado del producto	2		0.34	20.39	●	●		Productiva
21	Envasado del producto	2		0.73	43.91	●	●		Productiva
22	Habilitado de canastillas en carretillas hidráulicas (tuneles de congelamiento)	2	7 metros	3.31	198.70	●	●	Demoran en el habilitado de canastillas	Productiva
23	Verificación de temperatura del producto	1		0.52	31.19	●	●		Productiva
24	Sacado del producto de tuneles a zona del empaque	1		2.51	150.41	●	●		Productiva
25	Empaquetado en caja	2		1.35	80.77	●	●		Productiva
26	Etiquetado	1		0.31	18.77	●	●		Im productiva
27	Traslado a camaras de almacenamiento	1		2.05	123.03	●	●	Exceso de tiempo	Productiva
Total		60	14	34	2,061.48				

Fuente: Elaboración propia

Etapas 3: Examinar información registrada

En la tabla N° 20, Se visualiza el proceso de elaboración del derivado de la pota, que está conformado por 27 actividades de las cuales tiene 17 operaciones, 3 transporte, 6 inspección, 1 almacenamiento, lo cual esto quiere decir que en total hay 27 actividades.

En el diagrama de análisis de operación se han distinguido las actividades que requieren ser autoevaluados, en este caso las tareas se desarrollaron en dos grupos tanto las actividades que agregan valor y no agregan valor al producto , con el propósito de realizar acabo la tarea, se determina al factor de tiempo y recorrido; en lo cual se obtuvieron 19 actividades que agregan valor y 8 actividades que no agregan valor en el proceso de elaboración del derivado de elaboración del derivado de pota.

Asimismo, mediante una tabla se detalla las actividades que originan valor antes de la implementación para la elaboración del derivado de pota en la empresa Liguria S.A.C. Ver Anexo N° 47.

En la siguiente tabla se detalla un resumen que es el antes de la implementación del Diagrama de Análisis de proceso.

Tabla N° 21: Resumen del Diagrama de Análisis del Proceso

RESUMEN		
Operación		17
Transporte		3
Demora		0
Inspección		6
Almacenamiento		1
Total		27

Fuente: Elaboración propia

Índice de actividad de agregación de valor

$$AAV = \frac{\#AAV}{\#TA}$$

#AAV: Número de actividades que agregan valor

#TA: Número total de actividades

Tiempo que agregan valor			
En segundos	979.56	En minutos	16.326

Tiempo total			
En segundos	2,061.48	En minutos	34.358

Actividades que agregan valor		
0.475171112	En porcentaje	47.51711

El 47.52% equivalen a 19 actividades que agregan valor al proceso, por otra parte, el 52.48% son las actividades que no agregan valor que equivalen a 8 actividades.

Una vez de tomar una determinación las actividades que agregan valor, que se va proceder a ejecutar un estudio sistemático a cada una de las tareas, lo cual para este procedimiento de elaboración del derivado de la pota; se ejecutara el método interrogativo de las actividades que no agregan valor, con el objetivo de reconocer en lo cual consiste, trata y para que se realizan..

Asimismo, se va proceder a demostrar las actividades que no agregan valor que es el antes de la implementación, que serán examinadas y son las actividades por mejorar. Ver Anexo N° 48.

Etapas 4: Establecer el método adecuado

Ahora se va proceder a realizar el método de interrogatorio sistemático, lo cual se va brindar una solución a cada actividad que no agrega valor, en este caso se va a considerar a 4 de las actividades que son más críticas, con el objetivo de reducir o

minimizar el tiempo de la realización de cada una de ellas, con el propósito de mejorar la productividad en el proceso productivo de elaboración del derivado de pota.

- Actividad 1: Verificación de la materia prima en el carro frigorífico.
- Actividad 2: Control de Calidad.
- Actividad 3: Pesado de dinos.
- Actividad 4: Habilitado de canastillas en carretillas hidráulicas

1. Técnica de interrogatorio

Tabla N° 22: Alternativa de solución de la verificación de la materia prima

Actividad	Descripción	Objetivo	Tema	Preguntas	Respuestas	
Verificación de la materia prima en el carro frigorífico	El colaborador no cuenta con ciertas técnicas, al momento de verificar el insumo, lo cual esto genera demora en esta actividad.	Eliminar	Propósito	¿Qué se hace?	El colaborador tiene que realizar un control de la materia prima.	
				¿Por qué se hace?	Porque es importante verificar que la materia prima este en un buen estado.	
				¿Qué otra cosa podría hacerse?	Establecer colaboradores que estén capacitados para la verificación y que cuenten con ciertas técnicas apropiadas en el procesamiento.	
				¿Qué debería hacerse?	Se debe realizar capacitaciones cada cierto tiempo, para evitar tiempos innecesarios al momento del control.	
		Combinar y ordenar	Lugar	¿Dónde se hace?	Se realiza en el área de recepción.	
				¿Por qué se hace allí?	Porque desde allí es el inicio del proceso de elaboración del derivado de la pota, los jefes de la empresa Liguria S.A.C establecieron ese lugar para realizar la actividad de verificación.	
				¿En qué otro lugar podría hacerse?	Se podría localizar a una distancia más cercana al área de procesamiento de la materia prima.	
				¿Dónde debería de hacerse?	Al lado del área de procesamiento de elaboración de la materia prima.	
				Sucesión	¿Cuándo se hace?	Se realiza al comienzo del procesamiento de elaboración de la materia prima.
					¿Por qué se hace entonces?	Porque de esa forma está determinada la actividad.
					¿Cuándo podría hacerse?	Cuando la materia prima de pota se encuentra dentro del carro frigorífico y este acto para el control.
		¿Cuándo debería hacerse?	Antes de que el colaborador ingrese al carro frigorífico.			
		Personas	¿Quién lo hace?	El colaborador que este asignado para la dicha actividad.		
			¿Por qué lo hace esa persona?	Porque es el colaborador que está encargado de esa actividad.		
			¿Qué otra persona podría hacerlo?	El colaborador que este capacitado y asignado para la actividad.		
			¿Quién debería hacerlo?	El colaborador asignado para la actividad.		
		Simplificar	Medios	¿Cómo se hace?	En este caso el colaborador tiene que evaluar el producto, para verificar en qué estado está la materia prima.	
				¿Por qué se hace de ese modo?	Porque antes de la recepción de la materia prima, tiene que pasar por una verificación y así seguir el procesamiento de elaboración de la pota.	
				¿De qué otro modo podría hacerse?	Establecer capacitaciones, mediante charlas motivadoras, de la misma forma explicar técnicas para generar comodidad al colaborador con el fin de disminuir tiempos innecesarios.	
				¿Cómo debería hacerse?	Manteniendo al tanto al colaborador, para que aplique estrategias en la actividad de tal modo que el operario ya no tardará en realizar la verificación de la materia prima.	

Fuente: Elaboración propia

- **Actividad 1:** Verificación de la materia prima en el carro frigorífico

En esta actividad se propone mantener capacitado al colaborador, de manera constante; ya que el colaborador tarda en la verificación de la materia prima, esto genera pérdida de tiempo y desgaste físico, al momento de realizar el control en el procesamiento de la pota, asimismo, el propósito de esta propuesta es que el operario ya no tenga una demora al momento de la verificación de la materia prima y así evitar el cansancio físico.

- Capacitación en la verificación de la materia prima

Descripción

En este caso se realizará la capacitación a los colaboradores, por 2 horas, con herramienta teórica y práctica, con el propósito de mejorar sus habilidades, conocimientos, para así ejecutar en la actividad una cierta eficiencia.

Objetivos

El propósito que se requiere es entrenar a los trabajadores para el procesamiento de elaboración de la pota, que sea de manera rápida y eficiente, manteniendo el proceso establecido por los dueños de la empresa Liguria S.A.C. De esta forma el colaborador no tarde en realizar la verificación de la materia prima en la recepción y así lograr reducir los tiempos en la actividad.

A quien va dirigido

Esto va dirigido para los colaboradores, que están laborando en el proceso de elaboración del derivado de la pota.

Metodología

Consta en capacitar 2 horas, que será de manera teórica y práctica; así mismo, los colaboradores deben de estar con lapiceros y un cuadernillo para que hagan algún anote.

Requisitos

Es de suma importancia que todo colaborador al momento de la hora de capacitación debe estar uniformados, y estar con toda la actitud positiva para aprender y de contar siempre con los equipos de protección personal (EPPS).

2. Técnica de interrogatorio

Tabla Nº 23: Alternativas de solución del control de calidad

Actividad	Descripción	Objetivo	Tema	Preguntas	Respuestas
Control de Calidad	Los colaboradores tienen que realizar en el proceso un control de calidad de la materia prima de la pota, sin embargo, los operarios no realizan esta actividad de manera eficaz, ocasionando una demora, por un desorden de los dinos.	Eliminar	Propósito	¿Qué se hace?	Los trabajadores tienen que verificar en qué estado y condiciones está la materia prima.
				¿Por qué se hace?	Porque es un proceso importante que tiene que pasar la materia prima, dentro de la elaboración de la pota.
				¿Qué otra cosa podría hacerse?	Se debería establecer un cambio de orden de los dinos, para que así tengan la facilidad de realizar la verificación y a una distancia más próxima de cada dino.
				¿Qué debería hacerse?	Se debe de organizar de la mejor forma la distribución de los dinos.
		Combinar y ordenar	Lugar	¿Dónde se hace?	Este proceso se lleva a cabo en el área de recepción de la materia prima.
				¿Por qué se hace allí?	Porque es el área determinada por los jefes de la empresa Liguria S.A.C.
				¿En qué otro lugar podría hacerse?	Se podría realizar en el área de recepción, pero a una distancia más cercana hacia los dinos.
				¿Dónde debería hacerse?	Al costado del área de recepción.
		Combinar y ordenar	Sucesión	¿Cuándo se hace?	Después de que los colaboradores descarguen de las cubetas con materia prima en mesas de acero.
				¿Por qué se hace entonces?	Porque debe primero pasar por un control de calidad.
				¿Cuándo podría hacerse?	Después de que los colaboradores terminen de descargar.
				¿Cuándo debería hacerse?	Después de que los colaboradores terminen de descargar.
		Combinar y ordenar	Personas	¿Quién lo hace?	Los Trabajadores que están asignados a ese proceso.
				¿Por qué lo hace esa persona?	Porque son los operarios que están encargados de ese proceso.
				¿Qué otra persona podría hacerlo?	Los trabajadores que estén capacitados para el control de calidad.
				¿Quién debería hacerlo?	Los trabajadores asignados para ese proceso.
		Simplificar	Medios	¿Cómo se hace?	Los trabajadores se dirigen al área de recepción para comenzar con el control, luego se dirigen al área de conservación de materia prima.
				¿Por qué se hace de ese modo?	Porque los trabajadores deben de disponer de inmediato la materia prima, para que pase a la siguiente actividad.
				¿De qué otro modo podría hacerse?	Hacer a una distancia más cercana hacia los dinos.
				¿Cómo debería hacerse?	Se debe de mejorar la distribución de los dinos, de tal modo de que los colaboradores no tarden en el control de la materia prima.

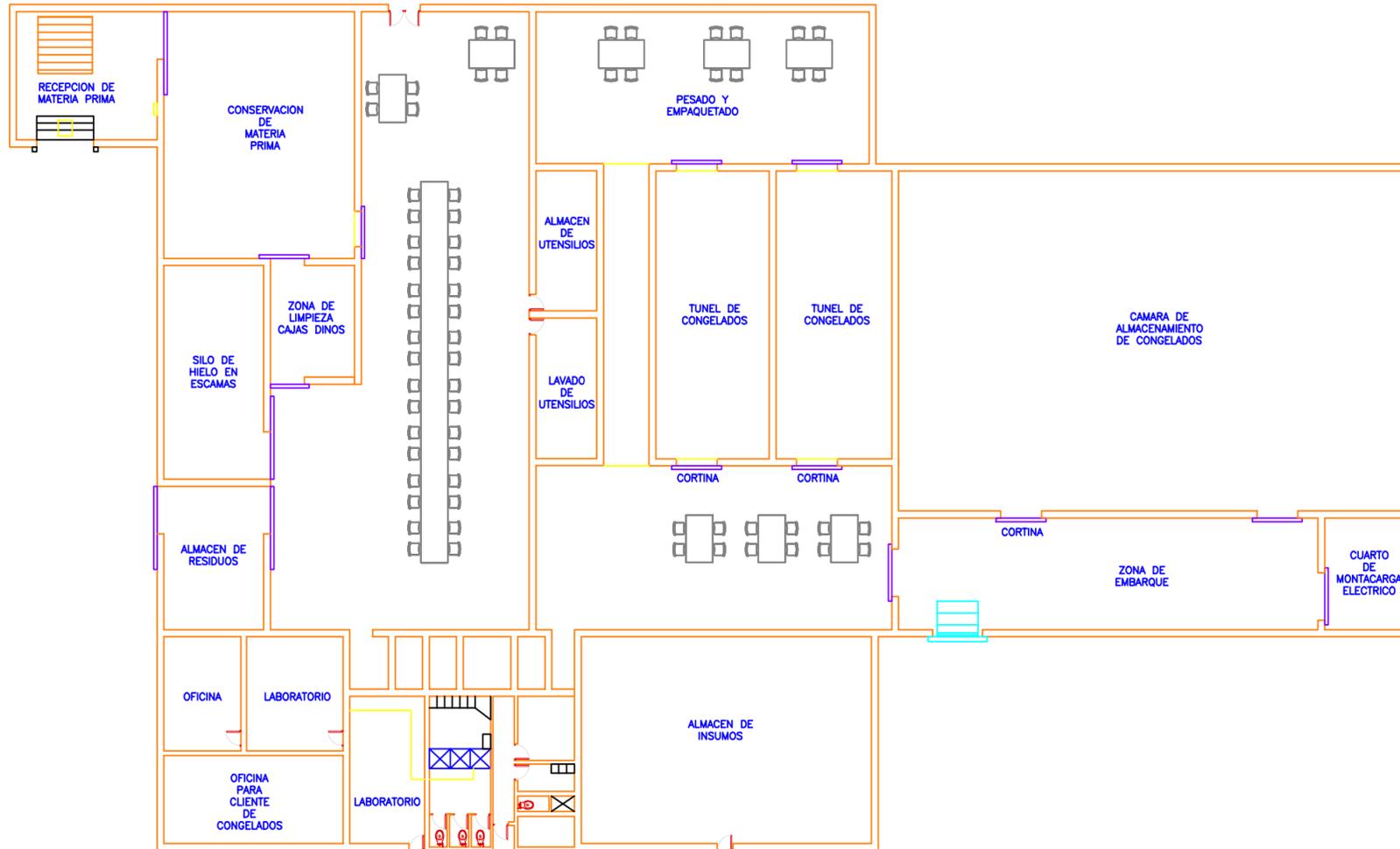
Fuente: Elaboración propia

- **Actividad 2:** Control de Calidad

En esta actividad se propone hacer una mejor distribución de los dinos, del área de recepción de materia, donde se acerque a una distancia más próxima de cada dino, con el propósito de que tengan una mejor facilidad de realizar el control de calidad y así agilizar la actividad; ya que los colaboradores estaban perdiendo tiempo por el mal ordenamiento de los dinos. Del cual esta propuesta tiene el fin de que los trabajadores ya no pierden tiempo en la actividad de verificación.

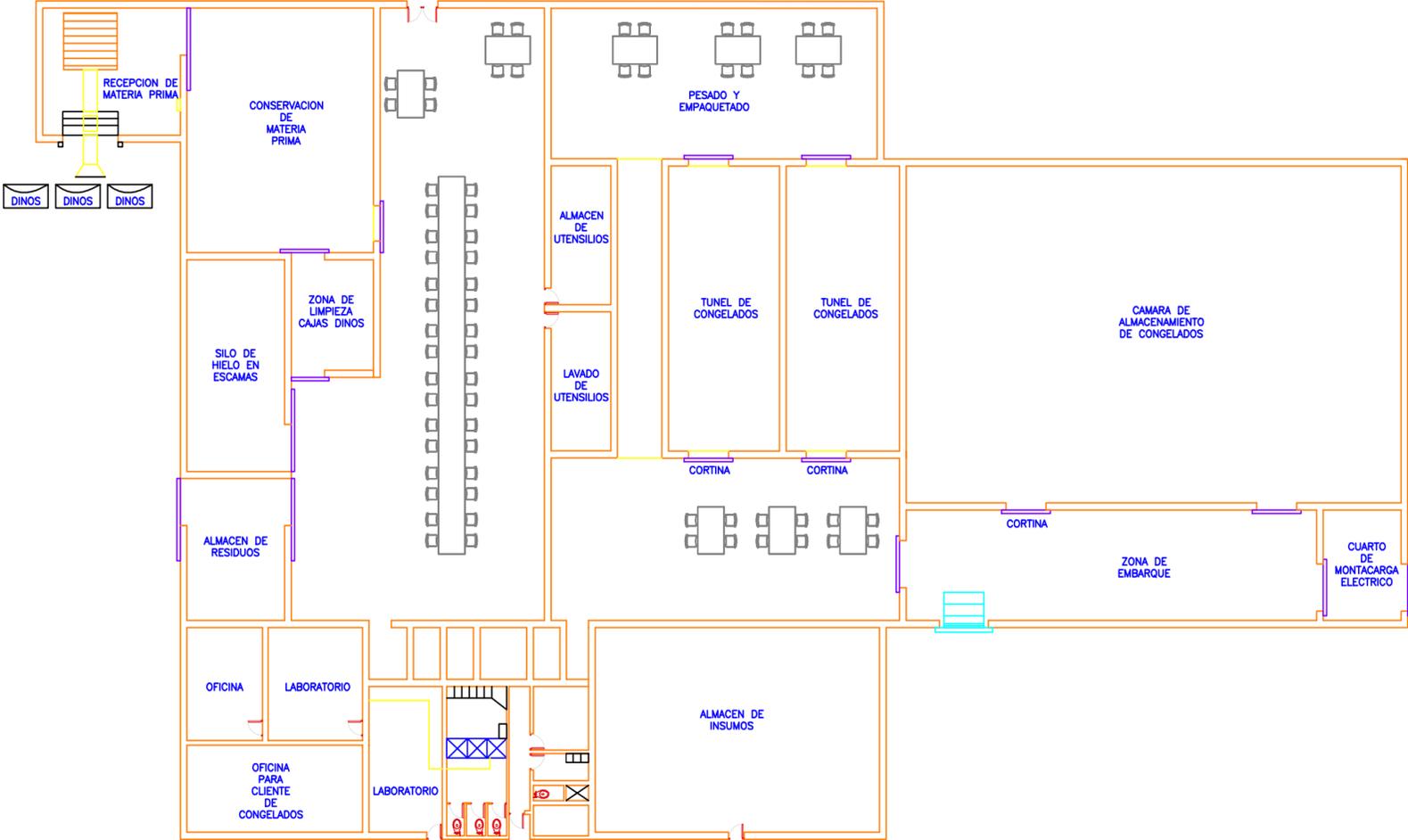
Por ende, se procede a demostrar el Layout del antes y después, de la empresa Liguria S.A.C.

Figura N° 14: Layout de la empresa Liguria S.A.C, del área a trabajar



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 15: Layout de la empresa Liguria S.A.C, propuesto



Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 24: Alternativa de solución del pesado de dinos

Actividad	Descripción	Objetivo	Tema	Preguntas	Respuestas
Pesado de dinos	Los trabajadores tienen que realizar el pesado de dinos, ya que este proceso es muy importante y a la vez es muy minucioso, porque lo hacen con detenimiento y cuidando que sea el peso exacto, sin embargo, al momento de realizar esta actividad hay una demora por la posición en la que se encuentran los operarios, que son poco ergonómicas, ya que los colaboradores tienen que estar inclinándose constantemente.	Eliminar	Propósito	¿Qué se hace?	Los trabajadores tienen que pesar los dinos, lo cual es un poco ergonómico por los constantes movimientos.
				¿Por qué se hace?	Porque es un proceso para determinar cuánto pesa cada dino.
		¿Qué otra cosa podría hacerse?		Se debe establecer y adquirir como una mesa larga, para que los dinos recorran con facilidad al momento de trasladar a la balanza,	
		¿Qué debería hacerse?		Se debe implementar una mesa larga, para evitar tiempos innecesarios y posturas inadecuadas.	
		Lugar	¿Dónde se hace?	Este proceso se lleva a cabo en el área de recepción de la materia prima.	
			¿Por qué se hace allí?	Porque es el área determinada y allí está ubicada la balanza.	
			¿En qué otro lugar podría hacerse?	Se podría realizar en la misma área de recepción, pero implementando una mesa larga.	
			¿Dónde debería de hacerse?	Pegado a la recepción de la materia prima.	
		Sucesión	¿Cuándo se hace?	Después de que los colaboradores terminen de llenar los dinos para el pesado.	
			¿Por qué se hace entonces?	Porque primero tienen que llenar los dinos en la línea indicada.	
			¿Cuándo podría hacerse?	Después de que los colaboradores obtengan todo listo para el pesado.	
			¿Cuándo debería hacerse?	Después de que los colaboradores terminen de llenar para el pesado.	
		Personas	¿Quién lo hace?	Los Trabajadores que están asignados a ese proceso.	
			¿Por qué lo hace esa persona?	Porque son los operarios que están encargados de ese proceso.	
			¿Qué otra persona podría hacerlo?	Los trabajadores que estén capacitados para esa actividad.	
			¿Quién debería hacerlo?	Los trabajadores asignados para ese proceso.	
		Simplificar	Medios	¿Cómo se hace?	Los trabajadores se dirigen al área de recepción para comenzar con el traslado de los dinos, luego se dirigen a la balanza.
				¿Por qué se hace de ese modo?	Porque los trabajadores deben tener todo en orden los dinos para disponer de inmediato a la balanza.
				¿De qué otro modo podría hacerse?	Adquiriendo una mesa de inmediato para que el proceso sea recorrido y así facilitar a los operarios para el pesado de los dinos.
				¿Cómo debería hacerse?	Se debe de mejorar la distribución de los dinos, de tal modo de que los colaboradores no tarden en el control de la materia prima.

Fuente: Elaboración propia

3. Técnica de interrogatorio

- **Actividad 3:** Pesado de dinos

Una vez de terminar el Layout propuesto y de la alternativa de solución del pesado de dinos, se llegó a concluir en implementar una mesa larga de manera firme; con el fin de facilitar el recorrido de los dinos hacia a la balanza y de este modo facilitar los pesado de dinos, de manera que los operarios ya no sientan cansancio e incomodidad al realizar esta actividad y así evitando tiempos innecesarios y movimientos, ya que el trabajador tiene que estar moviendo los dinos para que esté de forma ordena, y siga de manera recorrido hacia a la balanza.

Lo cual realizaban en esta actividad posiciones poco ergonómicas, porque paraban inclinándose y haciendo sobre esfuerzos, es por ello que el fin de esta propuesta es que los colaboradores ya no tarden en realizar el pesado, ni genere más posiciones inadecuadas.

4. Técnica de interrogatorio

En la siguiente tabla se procede a realizar la alternativa de solución de la actividad de habilitado de canastillas en carretillas hidráulicas hacia los (túneles de congelamiento).

Tabla N° 25: Alternativa de solución del habilitado de canastillas

Actividad	Descripción	Objetivo	Tema	Preguntas	Respuestas
Habilitado de canastillas en carretillas hidráulicas (túneles de congelamiento)	Los colaboradores tienen que realizar la habilitación de las canastillas para proceder en carretillas hidráulicas con el fin de llevar hacia al área de túneles de congelamiento, sin embargo, los operarios están en constante movimientos y esto genera cansancio en ellos, por lo que baja su nivel de trabajo, ocasionando pérdida de tiempo.	Eliminar	Propósito	¿Qué se hace?	Los trabajadores tienen habilitar las canastillas en las carretillas hidráulicas.
				¿Por qué se hace?	Porque es necesario, para que se traslade a la otra área con ayuda de las carretillas hidráulicas.
				¿Qué otra cosa podría hacerse?	Se debe establecer un rotamiento de personal cada dos horas, del modo que los operarios no terminen agotados por los constantes movimientos.
				¿Qué debería hacerse?	Cambiar los colaboradores cada dos horas, para evitar tiempos innecesarios y cansancio en el personal.
		Combinar y ordenar	Lugar	¿Dónde se hace?	Este proceso se lleva a cabo en el área de pesado y empaquetado.
				¿Por qué se hace allí?	Porque es el área donde se habilita las canastillas.
				¿En qué otro lugar podría hacerse?	Se podría realizar en la misma área, pero haciendo la rotación de personal entre ellos.
				¿Dónde debería de hacerse?	En la misma área.
		Combinar y ordenar	Sucesión	¿Cuándo se hace?	Después de que los colaboradores terminen con el envasado del producto, luego habilitan de las canastillas.
				¿Por qué se hace entonces?	Porque primero tienen que esperar que el producto esté envasado, luego comienza con el procesamiento de habilitado de canastillas
				¿Cuándo podría hacerse?	Después de que los colaboradores hayan terminado con los habilitados de canastillas.
				¿Cuándo debería hacerse?	Después de que los colaboradores hayan terminado con los habilitados de canastillas.
		Combinar y ordenar	Personas	¿Quién lo hace?	Los Trabajadores que están asignados a ese proceso.
				¿Por qué lo hace esa persona?	Porque son los operarios que están encargados de ese proceso.
				¿Qué otra persona podría hacerlo?	Todos los trabajadores que estén capacitados para esa actividad.
				¿Quién debería hacerlo?	Los trabajadores asignados para ese proceso.
		Simplificar	Medios	¿Cómo se hace?	Los trabajadores se dirigen al área del pesado y empaquetado para comenzar con las habilitaciones de canastillas, luego se dirigen al área de túneles de congelamiento.
				¿Por qué se hace de ese modo?	Porque los trabajadores deben tener habilitado las canastillas para que lleven la materia prima al área de túneles de congelamiento.
				¿De qué otro modo podría hacerse?	Estableciendo una rotación entre ellos, de la misma área, a fin de disminuir tiempos innecesarios y cansancio de los trabajadores.
				¿Cómo debería hacerse?	Se debe de mejorar la distribución de los dinos, de tal modo de que los colaboradores no tarden en el control de la materia prima.

Fuente: Elaboración propia

- **Actividad 4:** Habilitado de canastillas en carretillas hidráulicas hacia (túneles de congelamiento).

En la presente actividad 4, se propone realizar la rotación del personal entre ellos, exclusivamente de la misma área, es decir del área del pesado y empaquetado; ya que los trabajadores tienen que estar en constante movimientos porque tienen que estar habilitando las canastillas y esto genera un desgaste físico, es por ello que los operarios bajan su nivel de trabajo y esto genera pérdida de tiempo.

Cuyo fin de la propuesta es que los operarios ya no tarden en el habilitado de canastillas y ya no sientan ese agotamiento, estarán más activos, al realizar el procesamiento y así evitando tiempos innecesarios, desgaste físico.

- Capacitación en el habilitado de canastillas en carretillas hidráulicas hacia (túneles de congelamiento).

Descripción:

La capacitación va dirigida para los colaboradores, que se llevara a cabo por 2 horas, con herramientas teóricas y práctica, cuyo propósito es mejorar actitudes, conocimientos, habilidades, generando más interacción y amabilidad entre ellos mismos, para así ejecutar la actividad con cierta eficiencia.

Objetivos:

Capacitar y entrenar a los trabajadores, para la rotación del personal que se realizara entre ellos, de la misma área para que el proceso sea rápido y más eficiente.

Que los trabajadores no tarden al momento de estar habilitando las canastillas y de esta forma reducir los tiempos de esta actividad.

A quien va dirigido:

Está capacitación va dirigido para los trabajadores que están laborando en el proceso de producción del derivado de la pota, específicamente para los que están dentro del área de pesado y empaquetado.

Metodología:

La presente capacitación consta de 2 horas, en la cual será del modo práctico y teórico, por lo tanto, los colaboradores deben de estar con lapiceros, cuadernillos y con la mejor actitud posible, a fin de aprender y aumentar sus conocimientos.

Requisitos:

Para ello, los colaboradores deben de estar uniformados acorde como se les indicó, así mismo, contar con los equipos de protección personal (EPPS), y con muchas ganas de querer aumentar sus conocimientos y aprender.

Por otra parte, se procede a realizar la capacitación constante a los colaboradores para obtener una mejora en la verificación de la materia prima, con el propósito de entrenarlos y que mejoren sus habilidades, conocimientos de los nuevos métodos de trabajo; con esto se logra conseguir que el procesamiento de esta actividad sea de manera rápida, eficiente y así lograr reducir los tiempos en la actividad; de esta forma evitamos que los colaboradores demoren en realizar la verificación de la materia prima. Es por ello, que se les explica a los trabajadores que apliquen algunas técnicas, para llegar a la meta que debemos lograr.

Por otro lado, se procede a demostrar el diagrama de Gantt de la implementación del estudio del trabajo:

Tabla N° 26: Diagrama de Gantt de la implementación de Estudio del Trabajo

N°	ACTIVIDADES DE LA TAREA	MESES																		
		Octubre				Noviembre				Marzo				Abril				Mayo		
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3
1	Coordinación con el ingeniero de la planta encargado de producción.																			
2	Realizamos la prueba COVID para el ingreso a la empresa.																			
3	Anuncio de la aplicación del estudio del trabajo a la gerencia.																			
4	Compras de los instrumentos como el tablero, cronómetro y entre otros.																			
5	Elaboración de plan de actividades de la implementación del Estudio del Trabajo.																			
6	Recolección para la variable independiente (Pre - Test).																			
7	Realización del DAP de los procesos del área de producción de pota (Pre - Test).																			
8	Cálculo del tiempo estándar (Pre - Test).																			
9	Recolección de datos de la productividad (Pre - Test).																			
10	Planeación de propuestas de solución mediante los métodos del estudio de datos.																			
Implementación y Ejecución de las 8 etapas del Estudio del Trabajo																				
11	Identificar el problema a través del diagrama de ishikawa y Pareto.																			
12	Se describe todo el procedimiento del área de producción de la pota.																			
13	Se analiza los métodos de trabajo adecuado para el procesamiento de pota.																			
14	Realización del Layout de los procesos que se realizan dentro de la producción.																			
15	Analizar y determinar la secuencia de la actividad por medio del Layout.																			
16	Cambiar en el área de recepción.																			
17	Cambiar el método de trabajo.																			
18	Mejorar la distribución de los dinos.																			
19	Capacitar a los colaboradores, referente al método de trabajo.																			
20	Verificación de los nuevos métodos de trabajo referente a la producción.																			
21	Realización del DAP de los procesos en el área (Post - Test).																			
22	Cálculo del tiempo estándar (Post - Test).																			
23	Analizar los tiempos estándar de cada actividad (Post - Test).																			
24	Recolección de datos de la productividad (Post - Test).																			
25	Análisis económico financiero.																			
26	Análisis de resultados.																			

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 16: Capacitación hacia los colaboradores sobre los nuevos métodos



Fuente: Elaboración propia

Para la actividad en el control de calidad, se propone ordenar los dinos, lo cual es hacer una mejor distribución en el área de recepción de materia prima, donde se acerque a una distancia más próxima de cada dino, con el fin de evitar los movimientos innecesarios por parte de los trabajadores, y así logran tener una mejor facilidad de realizar el control de calidad, porque ya no habrá esa incomodidad por la mala distribución de los dinos.

En el área de recepción de materia prima, se llegó a determinar que los colaboradores tienen que organizar bien los dinos, debido a que esto favorecerá a que no se presente inconvenientes dentro del área y se evite los movimientos repetitivos; al implementar esta estrategia se va previniendo demoras, y reduciendo los tiempos innecesarios. Todo esto se logra, al tener en los sitios determinados los dinos, ya que serán sitios fijos.

Figura N° 17: Después de lograr el orden adecuado de los dinos



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 18: Se logra tener una buena distribución de los dinos



Fuente: Elaboración propia

Se logra tener una buena distribución de los dinos a una distancia más próxima de cada uno, de tal modo que a la hora que realicen el control de calidad, los colaboradores evitan hacer movimientos innecesarios y ocasionado más espacios libres.

Por ende, la aplicación se determina que los trabajadores ya no tendrán más interrupciones, al momento de realizar el control de calidad y de esta manera va disminuyendo los tiempos en el proceso.

Para la actividad del pesado de dinos, se determinó en la implementación de una mesa larga de manera firme, cuyo fin es facilitar el recorrido de los dinos hacia a la balanza y de este modo se logra facilitar los pesados de dinos, lo cual los trabajadores paraban en posiciones poco ergonómicas ya que también realizaban sobre esfuerzos. De este modo se logra reducir los tiempos innecesarios y desgaste físicos.

Figura N° 19: Implementación de una mesa en el área de recepción de materia prima



Fuente: Elaboración propia

Por último, en la actividad de habilitado de canastillas en carretillas hidráulicas hacia al área de (túneles de congelamiento), se logró realizar la rotación del personal, entre ellos mismos y de la misma área, ya que los trabajadores paraban en constante movimientos por lo que tienen que estar habilitando las canastillas, esto generaba un desgaste físico de los operarios y de este modo bajaba su nivel de trabajo.

Por ello se logra conseguir que los colaboradores ya no demoran en el habilitado de canastillas, esto se logra también gracias a las capacitaciones constantes que se les brinda, para que estén más activos y aumenten sus conocimientos de la nueva implementación de método propuesto, se les explica para que sepan la meta que debemos llegar.

Figura N° 20: Habilitado de canastillas para la materia prima



Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 21: El operario rota con sus otros compañeros



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 22: Capacitación hacia a los colaboradores



Fuente: Elaboración propia

Etapa 5: Evaluar los resultados

En el estudio de la quinta etapa procedemos a la respectiva evaluación del costo del servicio para el proceso del derivado de pota, por consiguiente tendrá en cuenta el costo de mano de obra, costo de los materiales y otros costos indirecto, a su vez se considera los beneficios sociales ver anexo N° 51, que ofrece la empresa pesquera Liguria S.A.C., a los colaboradores al conocer este costo de servicio Pre – Test que se desarrollara con un objetivo de alcanzar los costos servicio del Post – Test. Por ello para obtener el beneficio social se consideró los días libres, vacaciones, gratificaciones, la CTs y el porcentaje de SSALUD.

Se logro como resultado un costo en kilogramos de S/ 6.50 por el servicio de elaborar un kilogramo, dentro la productividad mensual se tomó de referencia los datos obtenidos en el periodo de 30 días hábiles entre los meses de abril y mayo, dando como resultado es de 35,000 kilogramos al mes. Ver Anexo N° 51.

Etapa 6: Definir el nuevo método adecuado

Para esta etapa es de suma importancia que el nuevo método sea determinado cuidadosamente, una vez que se toma la decisión de los nuevos cambios se procede a que se adoptarán para la mejora, a través de un manual de aplicación

que consta del nuevo método. Es importante que hagan la verificación de los nuevos métodos del trabajo porque va relacionado a la producción.

Asimismo, se procede a la examinación, los días que se ha definido, para verificar de cómo se mejora en cuanto al tiempo de producción, de la eficiencia y eficacia, también para saber las actividades repetitivas, de manera que se realice más fácil y rápido en los procesamientos, cuyo fin es eliminar los tiempos improductivos en la elaboración del derivado de la pota.

En el contexto del nuevo método tenemos como una propuesta de valor la determinación de minimizar actividades que no agregan valor al procedimiento del derivado de pota los cuales incrementan tiempos improductivos, ante ello se realiza una nueva actividad lo cual minimiza los movimientos innecesarios del proceso del derivado de pota.

Etapas 7: Implementar el nuevo método adecuado

Una vez de crear el método nuevo en esta etapa se llevará a cabo las capacitaciones para los colaboradores que forme parte del área de producción de la pota, de modo que se va compartiendo sobre los cambios realizados, lo cual van a estar asimilando todos los colaboradores de la empresa Liguria S.A.C. Los cuales se consiguieron resultados beneficiosos, ya que siempre se les explicaba detenidamente los beneficios que lograban aumentar la productividad, como la disminución de costos al reducir los tiempos improductivos.

Etapas 8: Controlar y Mantener

Por el objetivo de la realización un control después de haber conllevado lo cuestionado en el nuevo método puesto que los personales pretenden a regresar al método anterior de laborar por no adoptarse con facilidad al método actual, es por ello en la etapa se busca un mejor estrategia y capacidad para que así no retomen a la rutina de actividades anteriores que no agregan valor al proceso y que realizan el nuevo método implementando los costos, con la ayuda de charlas. .

Se implemento una estrategia de asistencia de productivas tanto como los personales encargadas de llevar a cabo el nuevo método para una mejora continua.

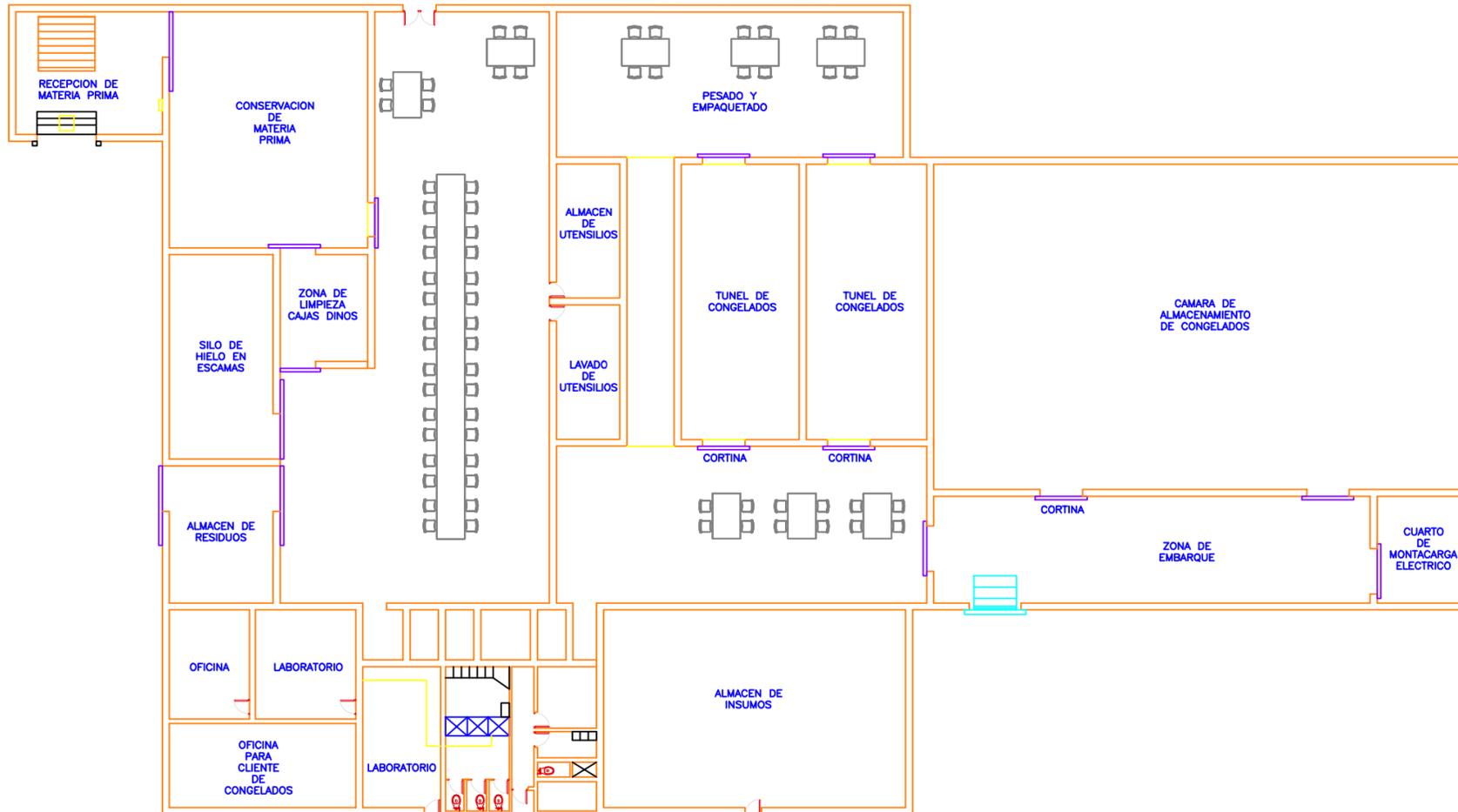
- **Distribución de planta:**

Con el programa para el desarrollo de la propuesta de mejora continua, se implemento la eliminación de recorridos innecesarios dentro del área, a los cuales se podían evitar con una nueva distribución ya sea de la materia prima, herramientas o equipos, por el manejo del proceso para la producción de la materia prima tendrá una secuencia de valoración más fluida, además los ambientes de trabajo estarían adecuadamente organizadas. Así mismo la calidad del servicio cuantifica la mejora y con ello la pérdida de tiempo disminuiría de los personales, puesto que no habría tanto estrés ante la presión, ni reclamos de los usuarios de cada uno de los clientes, por ello, se tomara en cuenta la siguiente perspectiva.

- Ubicar el producto en el almacén indicado.
- Ubicar en espacios establecidos, en el área de operaciones 2.
- Ubicar las carretillas hidráulicas cerca del área del túnel de congelamiento.

Con la ubicación correcta de cada procedimiento se logró, reducir movimientos innecesarios y los tiempos improductivos dentro de la organización.

Figura N° 23: Distribución de planta (Post - Test)



Fuente: Elaboración propia

- **Capacitación**

La iniciativa de las capacitaciones que se dieron dadas en conjunto del apoyo del coordinador de operaciones y al asistente de operaciones, que estas consisten en la producción correcta del producto de la pota, y las condiciones para la productividad. Las capacitaciones que se brindaron a los operarios, fue debido que la baja productividad presenta dificultad para lograr la tarea, lo cual genera un retraso en la productividad por el mal manejo del producto, gracias a las capacitaciones los operarios podían despejar sus dudas y recordar con más fluidez los indicadores de una adecuada productividad.

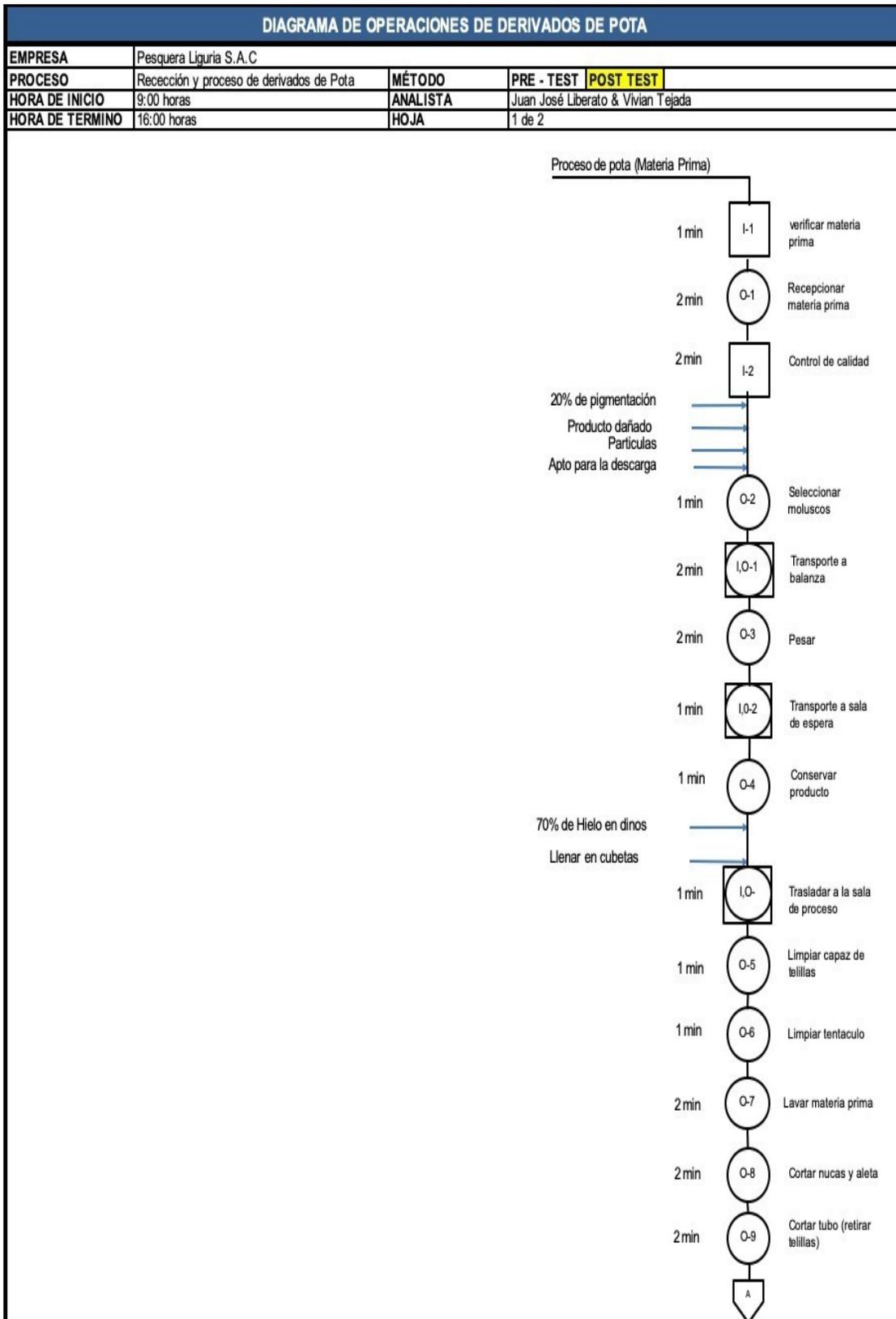
Estas reuniones y capacitaciones damos presente al administrador y a coordinadores de área y con el apoyo del superintendente, además de todo los empleados que participó indirectamente con el área de proceso.

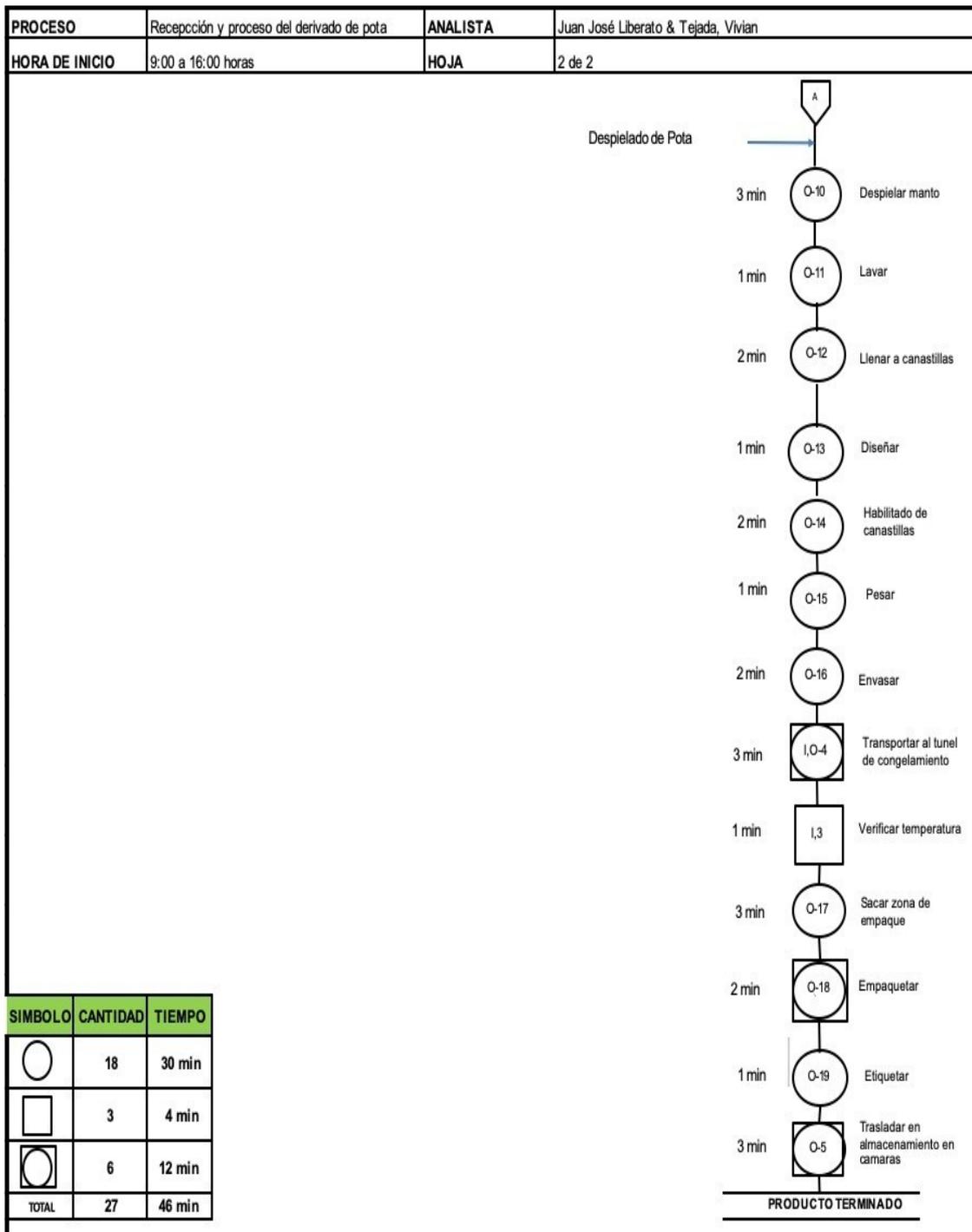
3.6. Método de análisis de datos

Con el desarrollo del nuevo método de trabajo se presenta en la figura N° 26. El DOP del proceso de producción del derivado de pota y las operaciones e inspecciones que ha pasado para su productividad.

- Resultado 1: Dimensión Estudio de Métodos
- Resultado 2: Dimensión Estudio de Tiempos
- Resultado 3: Eficiencia, eficacia y productividad

Figura N° 24: Diagrama de Operacionales del proceso de derivado de pota





Fuente: Elaboración propia

Luego de haber detallado la secuencia de operaciones de la producción de pota de buena calidad con la satisfacción del cliente se determina la realización del diagrama de operaciones generando actividades que agregan valor, que contiene cantidad de 18 operaciones, 3 inspecciones y 6 operaciones combinadas.

Diagrama de operaciones de procesos tentáculo de pota, con la secuencia de operaciones de la producción de pota de buena calidad con la satisfacción del cliente se procede a realizar el diagrama de operaciones de la misma visualizando de las actividades del proceso para la producción de aleta de pota que contiene 3 operaciones, 2 inspecciones y 3 operaciones e inspecciones. Ver Anexo N° 53.

Diagrama de operaciones de procesos de cabeza de pota, tras haber detallado la secuencia de operaciones de la producción de pota de buena calidad con la satisfacción del cliente se procede a realizar el diagrama de operaciones de la misma visualizando las actividades en el área de producción de cabeza que contiene 3 operaciones, 2 inspecciones y 3 operaciones e inspecciones. Ver Anexo N° 54.

Diagrama de operaciones de procesos de manto de pota, con la secuencia de operaciones de la producción de pota de buena calidad con la satisfacción del cliente se procede a realizar el diagrama de operaciones de la misma visualizando las actividades del proceso del manto de pota que contiene 3 operaciones, 2 inspecciones y 3 operaciones e inspecciones. Ver Anexo N° 55.

Diagrama de operaciones de procesos aleta de pota, con la secuencia de operaciones de la producción de pota de buena calidad con la satisfacción del cliente se procede a realizar el diagrama de operaciones de la misma visualizando de las actividades del proceso para la producción de aleta de pota que contiene 5 operaciones, 2 inspecciones y 1 operaciones e inspecciones. Ver Anexo N° 56.

3.6.1 Resultados Dimensión Estudio de Métodos

En la tabla N° 27 visualizamos el nuevo diagrama de análisis, luego de haber implementado el método propuesto, con la perspectiva de las actividades que agregan valor.

Tabla N° 27: DAP – Actividades que Agregan Valor (Post - Test)

DRIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS					Operario	Material	Equipo		
Hoja N° 1		Fecha de conclusión: 30/11/2020			60	15 Cuchillos	Carretillas hidráulicos		
Fecha de Inicio:16/04/2021 - Fecha concluido: 14/05/2021		Actividad: Proceso del derivado de pota			Actual	Afiladoras	Balanzas		
Área: Producción		Operación:			17	Franelas	Mesas inoxidables		
		Transporte:			3	Tablas	Dinos		
		Demora:			0		Cubetas		
		Inspección:			6		Palanas		
Actividad: Proceso de pota		Almacenamiento:			1		Canastillas		
		Distancia (Min):			30.12		Javas		
		Tiempo (Seg. - hombre):			1807.2				
Lugar: Sala de proceso		Distancia:			59 metros				
Operario: Varios		Mano de obra:			60				
Elaborado por: Juan José Liberato & Vivian Tejada		Materiales:			Cuchillos				
Aprobado por: Paredes Ventura Hebert		Métodos:		PRE - TEST	POST - TEST				
Item	DESCRIPCIÓN	Operario	Distancia	Tiempo (Min)	Tiempo (seg)	Simbolo		Observación	Actividad
1	Verificación de la materia prima en el carro frigorífico	1	2 metros	1.80	108.00	●	→	Manejable	Improductiva
2	Descarga de las cubetas con materia prima en mesas de acero	3	2 metros	2.01	120.60	●	→	correcta manipulación	Productiva
3	Control de calidad	2		2.3	138.00	●	→	Ingenieros calificados	Productiva
4	Selección de los moluscos en los dinos	3	1 metro	1.00	60.00	●	→		Productiva
5	Traslado de los dinos con carretilla hidráulica	2	6 mestros	2.10	126.00	●	→		Improductiva
6	Pesado de dinos	3		1.80	108.00	●	→	Los colaboradores pierden tiempo	Productiva
7	Traslado de dinos a zona de espera para el proceso	2	10 mestros	1.00	60.00	●	→		Improductiva
8	Llenado de hielo a los dinos para conservar el producto	3		0.23	13.80	●	→		Productiva
9	Traslado de dinos a la sala de proceso en carretillas hidráulicas	2	8 metros	0.80	48.00	●	→		Productiva
10	Limpieza de las capaz de tellillas del manto de pota	3		1.11	66.60	●	→		Productiva
11	Limpieza (raspado de los tentáculos)	3		1.55	93.00	●	→		Productiva
12	Lavado de la materia prima	3		0.60	36.00	●	→		Productiva
13	Corte de nuca y aleta de pota	3		0.80	48.00	●	→	Buen manejo de cuchillos	Productiva
14	Corte del manto de pota (retiro de las tellillas)	3		0.75	45.00	●	→		Productiva
15	Despielado del manto de la pota	3		1.01	60.60	●	→		Productiva
16	Lavado de la materia prima seccionada	3		1.02	61.20	●	→		Productiva
17	Llenado a canastillas con el producto cortado	2		0.60	36.00	●	→		Productiva
18	Diseño requerido acorde a la clientela	2		0.35	21.00	●	→		Productiva
19	Habilitado de bandeja con plastico para el envasado	2		0.55	33.00	●	→		Productiva
20	Pesado del producto	2		0.20	12.00	●	→	Balanzas manuales	Productiva
21	Envasado del producto	2		0.38	22.80	●	→		Productiva
22	Habilitado de canastillas en carretillas hidráulicas (tuneles de congelamiento)	2	8 metros	1.60	96.00	●	→		Productiva
23	Verificación de temperatura del producto	1		0.35	21.00	●	→		Productiva
24	Sacado del producto de tuneles a zona del empaque	1	10 metros	2.45	147.00	●	→		Productiva
25	Empaquetado en caja	2		0.75	45.00	●	→		Productiva
26	Etiquetado	1		0.31	18.60	●	→		Improductiva
27	Traslado a camaras de almacenamiento	1	12 metros	2.70	162.00	●	→	Tiempo planteado	Productiva
Total		60	59 metros	30.12	1807.20				

Fuente: Elaboracion propia

En la tabla N° 27, visualizamos las actividades que determina la propuesta de mejora del proceso para la producción del derivado de pota comprenden de 18 operaciones, 0 en operaciones e inspecciones juntas y 3 transporte, concluyendo con 26 actividades. Ante ello se presenta todas las actividades que no agregan y las que agregan valor.

Tabla N° 28: Resumen de Actividades – Mayo

RESUMEN DE ACTIVIDADES							
Empresa	PESQUERA LIGURIA S.A.C			Fecha	14/05/21		
Método	Post -Test			Proceso	Producción		
Elaborado	JUAN LIBERATO & TEJADA VIVIAN			Producto	Derivado de pota		
Formula	Proceso	Cantidad	Distancia(min)	Tiempo (seg)	Cantidad total	% Total de actividades	Tiempo total de actividades (Min)
AAV		17	16.35	981	24	89%	1525.2
		6	6.37	382.2			
		1	2.70	162			
TN		0	0	0	3	11%	282
		3	4.70	282			
		0	0	0			
TOTAL		27	30.12	1807.2	27	100%	1807.2

Fuente: Elaboración propia

Se visualiza que se presenta 24 AAV y 3 TA. Se evalúa el primer indicador de la variable independiente, el cual es el índice de actividad que agregan valor actualmente en la productividad de la empresa pesquera Liguria S.A.C

$$AAV = \frac{\#AAV}{\#TA}$$

$$AAV = \frac{24}{27} = 88.88\%$$

Se calcula que 88.88% agregan valor al proceso de la productividad del derivado de pota en la empresa pesquera Liguria S.A.C., con contexto al anterior método de trabajo, se planteó a realizar un balance de las actividades a través de matrices de secuencia y grafico de barras así distinguir nuestra mejora continua.

La secuencia de la variable independiente consta de dos dimensiones lo cual son estudio de tiempos y métodos, con los indicadores del estudio de métodos que son actividades que agregan valor, con una evidencia de la tabla N° 29, observamos de los resúmenes de actividades que agregan valor en el proceso del derivado de pota.

Tabla N° 29: Actividades que Agregan Valor

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES	PROCESO DEL DERIVADO DE POTA		
Indicador	Actividades	Cantidad	Porcentaje
AAV = AAV/TA	Agregan Valor	24	88.89%
	No agregan Valor	3	11.11%
	Total	27	100.00%

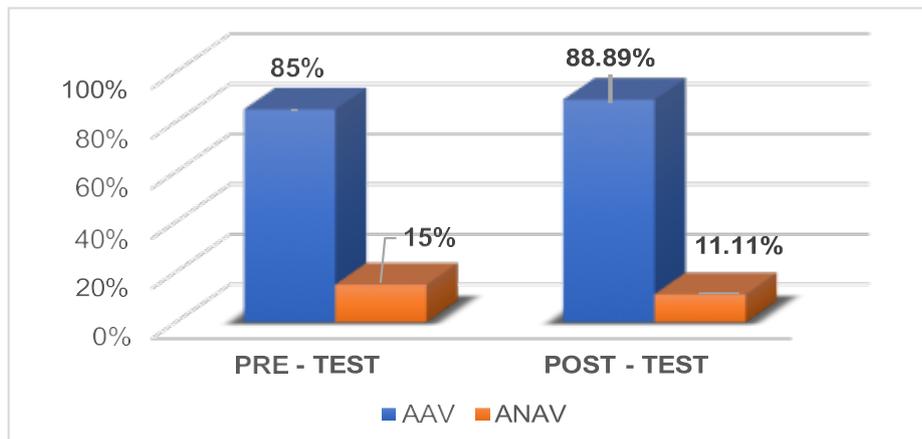
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 30: Resultados del Estudio de Métodos

	PRE - TEST	POST - TEST
AAV	85%	88.88%
ANAV	15%	11.11%

Fuente: Elaboración propia

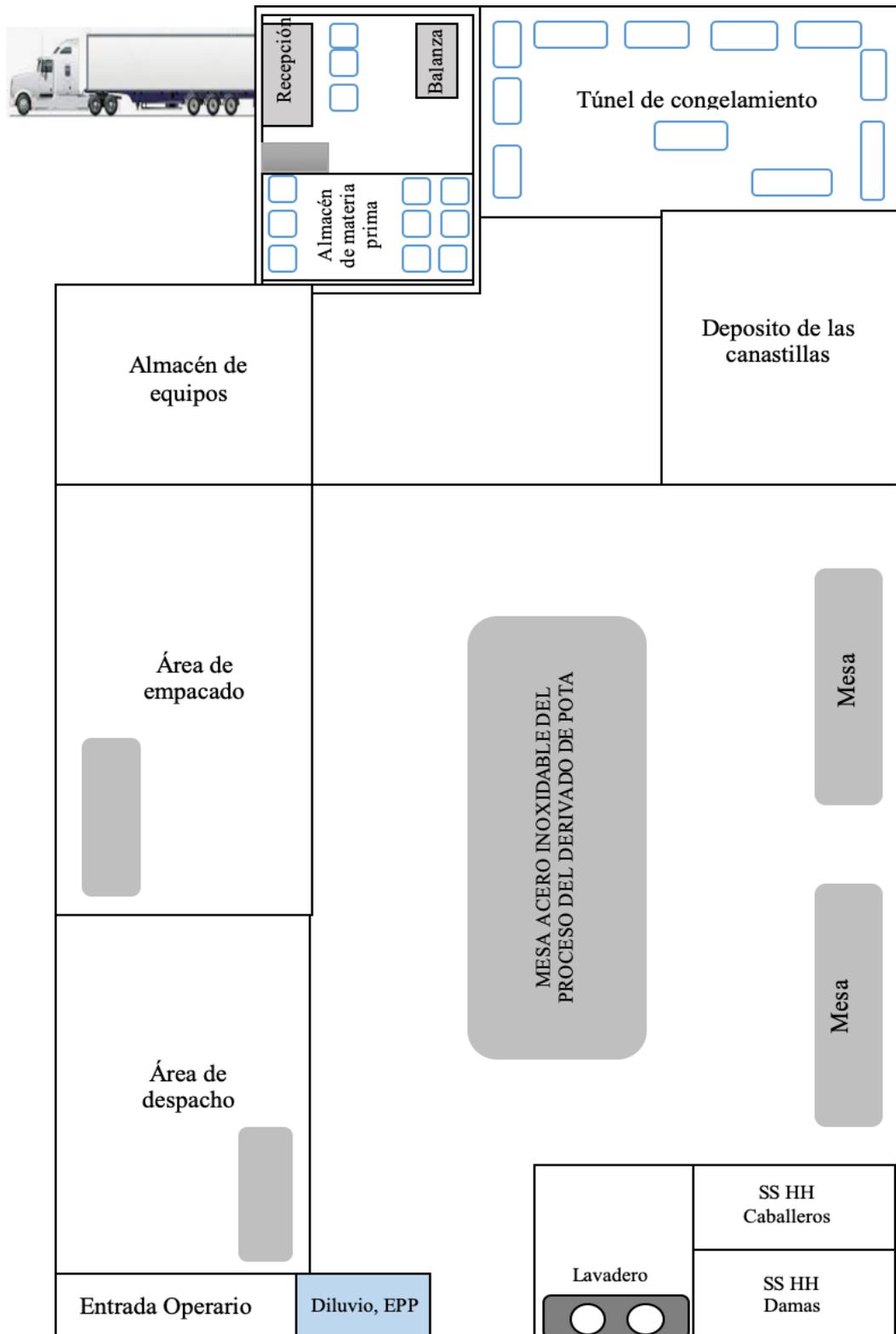
Figura N° 25: Resultado del Estudio de Métodos



Fuente: Elaboración propia

Por lo cual, con una nueva perspectiva de mejorar el método de trabajo ubicamos las herramienta y materiales necesarios para una realización de un diagrama de recorrido por lo cual se muestra en la siguiente figura:

Figura N° 26: Diagrama de Recorrido (Post - Test)



Fuente: Elaboración propia

3.6.2 Resultados Dimensión Estudio de Tiempos

El registro de la toma de tiempos se planteo en realizar un periodo de 30 días hábiles, que ajustan los meses de abril y mayo, en la siguiente tabla se presenta el formato con tiempos planteados, el cual nos ayudara a identificar el número de muestras necesarios para así calcular el nuevo tiempo estándar del presente proceso de la producción del derivado de pota.

Tabla N° 31: Registro de toma de tiempos de abril y mayo del 2021 (Post – Test)

TOMA DE TIEMPOS INICIAL DE LA PRODUCTIVIDAD DEL DERIVADO DE POTA - INVERSIONES PESQUERAS LIGURIA S.A.C.																																			
Áreas:		Producción de materia prima								Servicio		Producción								Hoja N° 1		Elaborado por:		Liberato Juan José Tejada Vivian											
Proceso:		Derivado de pota								Producto		Derivado de pota								Inicio 14/04/21		Final 16/05/21													
Instrumento:		Cronometro																																	
Ítem	Operación	Días - Tiempo (min)																																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	T.prom	T.Prom		
		(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(seg)	(min)		
1	Verificación de la materia prima en el carro frigorífico	108	109	110	114	116	108	109	110	114	116	110	114	116	108	109	114	116	110	114	116	116	108	109	114	116	114	116	110	114	116	112.47	1.87		
2	Descarga de las cubetas con materia prima en mesas de acero	121	118	120	128	126	121	118	120	128	126	120	128	126	121	118	128	126	120	128	126	126	121	118	128	126	128	126	120	128	126	123.80	2.06		
3	Control de calidad	138	141	140	168	162	138	141	140	168	162	140	168	162	138	141	168	162	140	168	162	162	138	141	168	162	168	162	140	168	162	153.93	2.57		
4	Selección de los moluscos en los dinos	60	68	79	75	80	60	68	79	75	80	79	75	80	60	68	75	80	79	75	80	80	60	68	75	80	75	80	79	75	80	74.23	1.24		
5	Traslado de los dinos con carretilla hidráulica	126	122	127	118	123	126	122	127	118	123	127	118	123	126	122	118	123	127	118	123	126	122	118	123	126	122	118	123	127	118	123	122.60	2.04	
6	Pesado de dinos	108	104	110	108	110	108	104	110	108	110	110	108	110	108	104	108	110	110	108	110	110	108	110	108	104	108	110	108	110	108	110	108.40	1.81	
7	Traslado de dinos a zona de espera para el proceso	60	61	63	59	58	60	61	63	59	58	63	59	58	60	61	59	58	63	59	58	58	60	61	59	58	59	58	59	58	63	59	58	59.77	1.00
8	Llenado de hielo a los dinos para conservar el producto	14	13	16	15	28	14	13	16	15	28	16	15	28	14	13	15	28	16	15	28	28	14	13	15	28	15	28	16	15	28	18.67	0.31		
9	Traslado de dinos a la sala de proceso en carretillas hidráulicas	48	49	35	32	37	48	49	35	32	37	35	32	37	48	49	32	37	35	32	37	37	48	49	32	37	32	37	35	32	37	38.40	0.64		
10	Limpieza de las capas de teillas de tubo de pota	67	65	63	63	55	67	65	63	63	55	63	63	55	67	65	63	55	63	63	55	55	67	65	63	55	63	55	63	55	63	61.40	1.02		
11	Limpieza (raspado de los tentáculos)	93	84	96	88	74	93	84	96	88	74	96	88	74	93	84	88	74	96	88	74	74	93	84	88	74	88	74	96	88	74	85.27	1.42		
12	Lavado de la materia prima	36	37	24	28	26	36	37	24	28	26	24	28	26	36	37	28	26	24	28	26	26	36	37	28	26	28	26	24	28	26	29.00	0.48		
13	Corte de nucas y aleta de pota	48	45	48	47	49	48	45	48	47	49	48	47	49	48	45	47	49	48	47	49	49	48	45	47	49	47	49	48	47	49	47.63	0.79		
14	Corte de tubo de pota (retiro de las teillas)	45	39	38	25	19	45	39	38	25	19	38	25	19	45	39	25	19	38	25	19	45	39	25	19	45	39	25	19	38	25	19	29.90	0.50	
15	Desplado del manto de la pota	61	62	61	56	50	61	62	61	56	50	61	56	50	61	62	56	50	61	56	50	50	61	62	56	50	56	50	61	56	50	56.50	0.94		
16	Lavado de la materia prima seccionada	61	62	62	54	56	61	62	62	54	56	62	54	56	61	62	54	56	62	54	56	56	61	62	54	56	54	56	62	54	56	57.93	0.97		
17	Llenado a canastillas con el producto cortado	36	35	38	39	33	36	35	38	39	33	38	39	33	36	35	39	33	38	39	33	33	36	35	39	33	39	33	38	39	33	36.10	0.60		
18	Diseño requerido acorde a la clientela	21	21	23	22	23	21	21	23	22	23	22	23	21	21	22	23	23	22	23	23	21	21	22	23	22	23	22	23	22	23	22.20	0.37		
19	Habilitado de bandeja con plastico para el envasado	33	32	31	35	29	33	32	31	35	29	31	35	29	33	32	35	29	31	35	29	33	32	35	29	33	32	35	29	31	35	29	31.87	0.53	
20	Pesado del producto	12	18	18	18	20	12	18	18	18	20	18	18	20	12	18	18	20	18	18	20	12	18	18	20	18	20	18	18	20	18	18	17.80	0.30	
21	Envasado del producto	23	20	19	20	23	23	20	19	20	23	19	20	23	23	20	20	23	19	20	23	23	20	20	23	20	20	23	19	20	23	21.13	0.35		
22	Habilitado de canastillas en carretillas hidráulicas (tuneles de congelar)	96	100	107	115	125	96	100	107	115	125	107	115	125	96	100	115	125	107	115	125	125	96	100	115	125	115	125	107	115	125	112.13	1.87		
23	Verificación de temperatura del producto	21	24	27	28	30	21	24	27	28	30	21	24	28	30	21	24	28	30	27	28	30	21	24	28	30	27	28	30	27	28	30	26.97	0.45	
24	Sacado del producto de tuneles a zona del empaque	147	149	133	138	139	147	149	133	138	139	133	138	139	147	149	138	139	133	138	139	139	147	149	138	139	138	139	133	138	139	140.13	2.34		
25	Empaquetado en caja	45	45	51	69	70	45	45	51	69	70	51	69	70	45	45	69	70	51	69	70	70	45	45	69	70	69	70	51	69	70	59.90	1.00		
26	Etiquetado	19	17	16	15	16	19	17	16	15	16	19	17	15	16	19	17	15	16	15	16	19	17	15	16	19	17	15	16	15	16	16.27	0.27		
27	Traslado a camaras de almacenamiento	162	160	152	133	130	162	160	152	133	130	152	133	130	162	160	133	130	152	133	130	130	162	160	133	130	133	130	152	133	130	142.73	2.38		
Tiempo Total (seg)		1809	1800	1807	1810	1807	1809	1800	1807	1810	1807	1810	1807	1809	1800	1810	1807	1807	1810	1807	1809	1800	1810	1807	1809	1800	1810	1807	1810	1807	1810	1807	0.00		
Tiempo Total (min)		30.15	30.00	30.12	30.17	30.12	30.15	30.00	30.12	30.17	30.12	30.12	30.17	30.12	30.15	30.00	30.17	30.12	30.12	30.17	30.12	30.12	30.15	30.00	30.17	30.12	30.12	30.17	30.12	30.12	30.17	30.12	30.12		

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se observa que después de implementar los números de los operadores, los tiempos improductivos mejoran considerablemente, se visualiza que el menor tiempo fue el día 2 y el día 7 con 30 minutos.

Tabla N° 32: Cálculo de Tiempo Estándar (Post – Test)

CALCULO DE TIEMPO ESTANDAR - PROCESO DE ELABORACIÓN DEL DERIVADO DE POTA													
			EMPRESA:	Liguria S.A.C.				ÁREA	Producción				
			MÉTODO	PRE-TEST	POST-TEST			PROCESO	Derivado de la pota				
			ELABORADO POR: Juan José Liberato & Vivian Tejada						Producto:	Congelado			
ÍTEM	OPERACIÓN	TIPO DE OPERACIÓN	PROMEDIO DEL TIEMPO OBSERVADO	WESTINGHOUSE				1+FACTOR DE VALORIZACIÓN	TIEMPO NORMAL (TN)	SUPLEMENTOS		TOTAL SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTANDAR
				H	E	CD	CS			C	V		
1	Verificación de la materia prima en el carro frigorífico	Manual	1.87	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.86	1.61	0.05	0.04	1.09	1.75
2	Descarga de las cubetas con materia prima en mesas de acero	Manual	2.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.86	1.77	0.05	0.17	1.22	2.16
3	Control de calidad	Manual	2.57	-0.03	-0.04	-0.03	-0.02	0.88	2.26	0.05	0.04	1.09	2.47
4	Selección de los moluscos en los dinos	Manual	1.24	-0.05	0.02	-0.03	-0.02	0.92	1.14	0.05	0.09	1.14	1.30
5	Traslado de los dinos con carretilla hidráulica	Manual-Máquina	2.04	0.03	0.02	0.02	-0.02	1.05	2.14	0.05	0.01	1.06	2.27
6	Pesado de dinos	Manual-Máquina	1.81	-0.05	0.02	-0.03	-0.02	0.92	1.67	0.05	0.04	1.09	1.82
7	Traslado de dinos a zona de espera para el proceso	Manual-Máquina	1.00	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.86	0.86	0.05	0.01	1.06	0.91
8	Llenado de hielo a los dinos para conservar el producto	Manual	0.31	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.86	0.27	0.05	0.17	1.22	0.33
9	Traslado de dinos a la sala de proceso en carretillas hidráulicas	Manual-Máquina	0.64	0.03	-0.04	-0.03	-0.02	0.94	0.60	0.05	0.03	1.08	0.65
10	Limpieza de las capaz de telillas de tubo de pota	Manual	1.02	-0.05	0.02	0.02	-0.02	0.97	0.99	0.06	0.23	1.29	1.28
11	Limpieza (raspado de los tentáculos)	Manual	1.42	-0.05	-0.04	0.02	-0.02	0.91	1.29	0.06	0.23	1.29	1.67
12	Lavado de la materia prima	Manual	0.48	0.03	-0.04	-0.03	0.01	0.97	0.47	0.05	0.04	1.09	0.51
13	Corte de nuca y aleta de pota	Manual	0.79	0.03	-0.04	-0.03	0.01	0.97	0.77	0.06	0.13	1.19	0.91
14	Corte de tubo de pota (retiro de las telillas)	Manual	0.50	0.03	0.02	-0.03	-0.02	1.00	0.50	0.06	0.11	1.17	0.59
15	Despielado del manto de la pota	Manual	0.94	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.86	0.81	0.06	0.11	1.17	0.95
16	Lavado de la materia prima seccionada	Manual	0.97	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.86	0.83	0.05	0.06	1.11	0.93
17	Llenado a canastillas con el producto cortado	Manual	0.60	-0.05	0.02	-0.03	-0.02	0.92	0.55	0.06	0.04	1.10	0.61
18	Diseño requerido acorde a la clientela	Manual-Máquina	0.37	-0.05	-0.04	-0.03	0.01	0.89	0.33	0.09	0.09	1.18	0.39
19	Habilitado de bandeja con plaastico para el envasado	Manual	0.53	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.86	0.46	0.05	0.01	1.06	0.48
20	Pesado del producto	Manual-Máquina	0.30	-0.05	-0.04	0.02	0.01	0.94	0.28	0.05	0.08	1.13	0.32
21	Envasado del producto	Manual-Máquina	0.35	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.86	0.30	0.06	0.09	1.15	0.35
22	Habilitado de canastillas en carretillas hidráulicas (tuneles de congelamiento)	Manual-Máquina	1.87	-0.05	-0.04	-0.03	0.01	0.89	1.66	0.09	0.13	1.22	2.03
23	Verificación de temperatura del producto	Manual-Máquina	0.45	-0.05	-0.04	0.02	-0.02	0.91	0.41	0.05	0.14	1.19	0.49
24	Sacado del producto de tuneles a zona del empaque	Manual-Máquina	2.34	-0.05	-0.04	-0.03	0.01	0.89	2.08	0.09	0.14	1.23	2.56
25	Empaquetado en caja	Manual	1.00	-0.05	0.02	-0.03	-0.02	0.92	0.92	0.05	0.19	1.24	1.14
26	Etiquetado	Manual	0.27	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.86	0.23	0.05	0.02	1.07	0.25
27	Traslado a camaras de almacenamiento	Manual-Máquina	2.38	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.86	2.05	0.09	0.04	1.13	2.31
			30.12						27			Total tiempo(min):	31

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 32, visualizamos un nuevo tiempo estándar para cada actividad, el proceso completo de recepción de la materia prima hasta el almacenamiento del producto del derivado de pota es de 31 minutos.

Con una adecuada vista en la siguiente tabla, comparamos los tiempos estándares con respecto al método anterior:

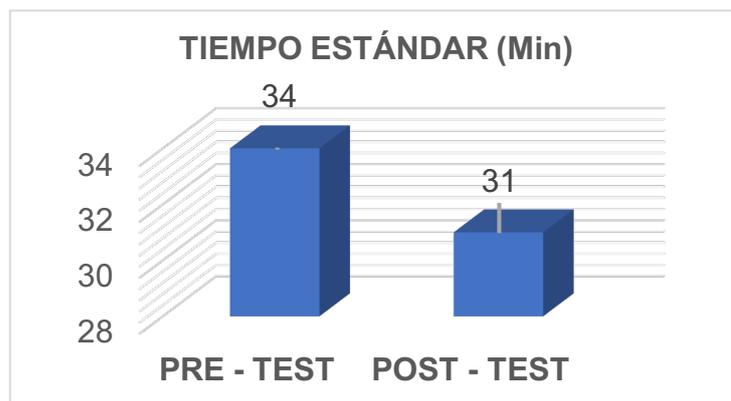
Tabla N° 33: Resultados del Estudio de Tiempo

Tiempo Estándar (Min)	PRE - TEST	POST - TEST
	34	31

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de tiempo estándar observado disminuyeron de 34 min a 31 min con el método implementado, aumentando una diferencia de 180 segundos.

Figura N° 27: Resultados del Estudio de Tiempo



Fuente: Elaboración Propia

3.6.3 Resultados de eficiencia, eficacia y productividad

Con respecto a la siguiente fórmula se calcula a desarrollar la capacidad instalada del tiempo estándar, con este cálculo se tomó en cuenta el tiempo estándar de lo que se emplea la productividad del derivado de pota para ello se utilizó la fórmula:

$$Capacidad = \frac{Número\ de\ trabajadores * Tiempo\ laborable\ c/trab}{Tiempo\ Estándar}$$

La capacidad instalada que los operarios deberían producir la materia prima fue de 929 kilogramos de pota en su jornada laboral de 8 horas.

Tabla N° 34: Cálculo de la capacidad instalada

CALCULO DE LA CAPACIDAD INSTALADA			
NÚMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO LABORABLES	TIEMPO ESTÁNDAR (min)	CAPACIDAD EN UNIDADES INSTALADA O TEÓRICA
60	480	31	929

Fuente: Elaboración propia

Con el calculo obtenido que deben producir al transcurso de los días, por ello calculamos la productividad programadas diarias que también se tuvo en cuenta el factor de valoración.

Para ello se utilizó la siguiente formula:

$$\text{Unidades planificadas} = \text{Capacidad instalada} \times \text{Factor de Valoración}$$

Tabla N° 35: Cálculo de las Unidades Programadas

CAPACIDAD INSTALADA REAL		
CAPACIDAD INSTALADA TEORICA (Kg)	FACTOR DE VALORACIÓN %	CAPACIDAD INSTALADA (Kg)
929	85.00%	790

Fuente: Elaboración propia

El resultado de la producción diagnosticado, indica programaciones diarias que se deben producir 790 kilogramos. Ver Tabla N° 35 para ello la capacidad instalada de nuestra productividad dentro del área con la facilidad de aplicar nuevo método de eficiencia, eficacia y productividad.

Tabla N° 36: Eficiencia, Eficacia y Productividad del mes de Abril – mayo 2021

CÁLCULO DE LA EFICACIA Y PRODUCTIVIDAD - PROCESO DE ELABORACIÓN DE POTA							
EMPRESA:	Liguria S.A.C			MÉTODO:	PRE - TEST	POST - TEST	
ELABORADO POR:	Liberato Juan José & Tejada Vivian			PROCESO:	Elaboración de pota		
FÓRMULA			TÉCNICA	INSTRUMENTO		FÓRMULA	
$\text{Índice de eficiencia} = \frac{\text{Tiempo real de la producción}}{\text{Tiempo programada de producción}}$			Observación	Cronómetro/Ficha de registro		$\text{Índice de eficacia} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Producción programada}}$	
			Observación	Cronómetro/Ficha de registro			
PRODUCTIVIDAD	Eficiencia y Eficacia		Observación	Cronómetro/Ficha de registro		Productividad = Eficiencia * Eficacia	
DÍAS TRABAJADOS	A	B	C=B/A	D	E	F=E/D	G=C * F
	TIEMPO REAL DE LA PRODUCCIÓN	TIEMPO PROGRAMADA DE PRODUCCIÓN	EFICIENCIA	PRODUCCIÓN REAL	PRODUCCIÓN PROGRAMADA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
1	21800	28800	75.69%	630	790	79.75%	60.36%
2	21200	28800	73.61%	650	790	82.28%	60.57%
3	22000	28800	76.39%	620	790	78.48%	59.95%
4	21000	28800	72.92%	630	790	79.75%	58.15%
5	21080	28800	73.19%	650	790	82.28%	60.22%
6	22000	28800	76.39%	650	790	82.28%	62.85%
7	21020	28800	72.99%	640	790	81.01%	59.13%
8	21000	28800	72.92%	620	790	78.48%	57.23%
9	21050	28800	73.09%	630	790	79.75%	58.29%
10	22000	28800	76.39%	660	790	83.54%	63.82%
11	21000	28800	72.92%	630	790	79.75%	58.15%
12	20800	28800	72.22%	650	790	82.28%	59.42%
13	20080	28800	69.72%	630	790	79.75%	55.60%
14	21800	28800	75.69%	640	790	81.01%	61.32%
15	21000	28800	72.92%	630	790	79.75%	58.15%
16	22000	28800	76.39%	650	790	82.28%	62.85%
17	21080	28800	73.19%	620	790	78.48%	57.44%
18	22040	28800	76.53%	630	790	79.75%	61.03%
19	22000	28800	76.39%	650	790	82.28%	62.85%
20	21700	28800	75.35%	630	790	79.75%	60.09%
21	21000	28800	72.92%	660	790	83.54%	60.92%
22	22000	28800	76.39%	640	790	81.01%	61.88%
23	21000	28800	72.92%	630	790	79.75%	58.15%
24	22050	28800	76.56%	600	790	75.95%	58.15%
25	21050	28800	73.09%	620	790	78.48%	57.36%
26	20500	28800	71.18%	660	790	83.54%	59.47%
27	22000	28800	76.39%	640	790	81.01%	61.88%
28	22050	28800	76.56%	630	790	79.75%	61.06%
29	22800	28800	79.17%	640	790	81.01%	64.14%
30	20500	28800	71.18%	660	790	83.54%	59.47%
Total	642600	864000	74%	19120	23700	81%	60%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla N° 36, se demuestra el cálculo de la productividad que es referente a la producción del procesamiento de la pota del mes de abril y mayo, en el tiempo de 30 días, por lo cual se obtiene un promedio general en base a la productividad de un 60%.

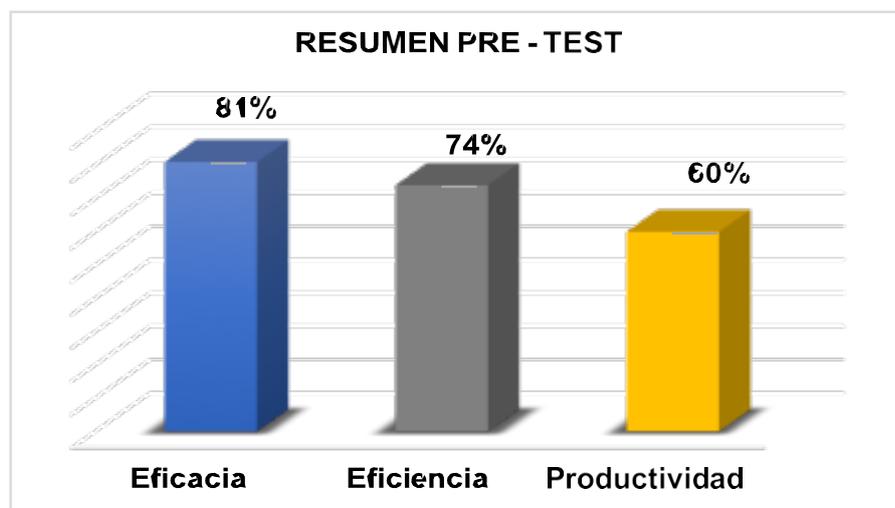
Posteriormente se demuestra un resumen del post – test de los cálculos que se ha desarrollado de acuerdo a la eficacia, eficiencia y productividad, referente a la producción del procesamiento de la pota del mes de abril y mayo.

Tabla N° 37: Resumen variable dependiente (Post – test)

RESUMEN POST - TEST				
VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIÓN	INDICADORES	RESULTADO	
Productividad	Eficiencia	74%	Eficiencia*Eficacia	60%
	Eficacia	81%		

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 28: Resumen variable dependiente (Post – Test)



Fuente: Elaboración propia

Después de observar la tabla N° 37 y la figura N° 28 indican como fue el comportamiento de la eficacia, eficiencia y de la productividad de abril y mayo, en 30 días de producción del procesamiento de la pota, logrando obtener una eficacia de un 81%, eficiencia de 74% y una productividad de 60%.

- **Eficiencia, Eficacia y Productividad**

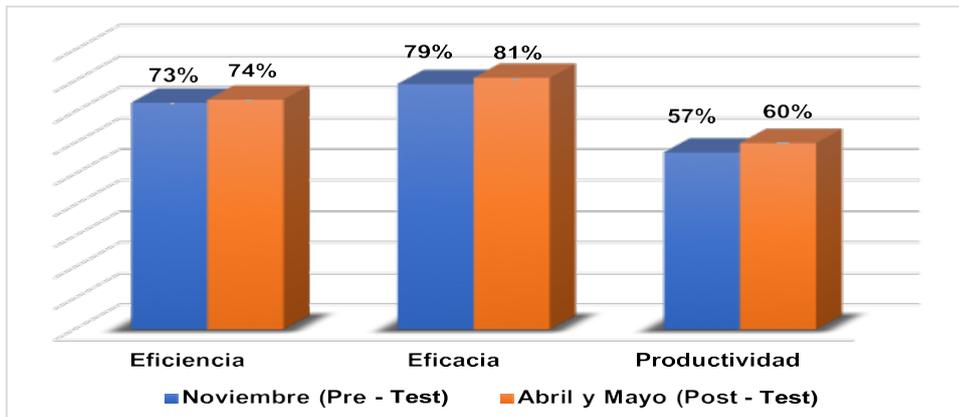
Continuamente en la siguiente presentaremos la tabla de comparación de Pre – Test con respecto al Post – Test, por lo cual de esta manera podrá observar el incremento de la productividad.

Tabla N° 38: Resultados Eficiencia, Eficacia y Productividad

RESULTADOS PRE - TEST Y POST - TEST			
Meses	Eficiencia	Eficacia	Productividad
Noviembre (Pre - Test)	73%	79%	57%
Abril y Mayo (Post - Test)	74%	81%	60%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 29: Resultados: Eficiencia, Eficacia y Productividad



Fuente: Elaboración propia

Visualizamos en el gráfico, que la productividad se incremento en un 4.88% luego de haber implemento el nuevo método de trabajo.

- En las operaciones de recepción de materia prima del derivado de pota, los Ingenieros que están a cargo inspeccionan el producto para así confirmar que el producto esta apto para el proceso, los personales proceden a la selección del producto y así llevar a la balanza, con el método nuevo, el transcurso de los días que hay recepción con los operarios dejan el producto con buenas condiciones en el túnel de congelamiento, por lo cual los Ingenieros encargado del control de calidad y producción , conllevamos una visualización de mejora continuo del área de proceso se mantenga más organizada.

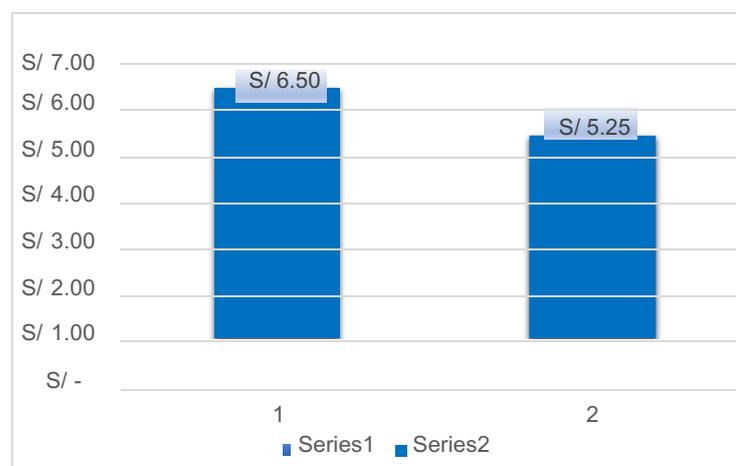
- Para la operación de control de calidad no tomaban mayor interés con el producto con pigmentaciones o partículas pequeñas, causando tiempos improductivos, ahora se estableció un lugar para ubicar las consecuencias sin necesidad de tanta pérdida de tiempo improductivo.
- La operación envasada del producto del derivado de pota se utiliza medidas estandarizados de calidad, para evitar más tiempo de recorrido, se reorganizo que las herramientas de trabajo estén en su debido sitio.
- Para la operación de empaquetar y almacenar, se decidió implementar herramientas y equipos necesarios y al final del proceso llevaría al almacén, también los paquetes de la materia primen estén con sus respectivas barras de identificación para evitar hacerlo de manera constante.

- **Costeo del Servicio Actual**

Con ese nuevo tiempo estándar, se calculó la producción programada diarias con este dato se procede a calcular el costo en kilogramos del producto del derivado de pota. El costo del producto del derivado de pota, con el nuevo método implementado es de S/ 6.50. Los datos para obtener el costo unitario se basaron en la producción en el periodo de 30 días, el cual fue de 3,500 paquetes en sacos de 10 kilogramos. Ver Anexo N° 51.

Se observa en el siguiente grafico la comparación de costo en kilogramos respecto al Pre – Test, donde se visualiza que el costo unitario disminuyo en un S/ 0.25.

Figura N° 30: Resultados costo kilogramos



Fuente: Elaboración propia

3.7 Método de análisis de datos

De acuerdo al autor Hernández, determina en su capítulo 10 que al aplicar datos cuantitativos se tiene que tomar en cuenta que las muestras estadísticas vienen a hacer la representación de la realidad, pero no de la existencia misma, es decir no de la realidad; lo cual también indica que los resultados numéricos siempre tienen que ir con su respectiva interpretación en forma de texto. (Hernández, 2014, p. 270).

Asimismo, en el presente trabajo de investigación se busca emplear el método para la aplicación del Estudio de Trabajo, de este modo se logrará la mejora en la empresa Liguria S.A.C., con la ayuda de las herramientas como los diagramas, tablas, cuadros y entre otros. Utilizando Microsoft Excel, y así determinar los datos que se obtienen por medio de los instrumentos y por el SPSS, donde se muestra información en diagramas y cuadros. Con la recolección de datos se requiere recolectar la información en dos tiempos: Pre test y Post test con lo cual se va a realizar el presente proyecto de investigación.

La investigación cuantitativa emplea dos tipos de análisis estadísticos:

- **Análisis Descriptivo**

Para (Hernández, 2014), indica que para el análisis descriptivo para cada variable se tiene que describir los datos que es lo primero que se realiza, así como los valores y las calificaciones obtenidas de la estadística descriptiva. Para tomar la determinación el desarrollo de las características de una variable en una población con la designación de un atributo a cada variable mediante estadísticos descriptivos como la mediana, moda, varianza, etc. (Muños, 2011, p.121).

Por ende, los datos obtenidos de esta investigación son por la técnica de observación de manera que estén clasificados sobre todo para que estén organizados, con la finalidad de tener un mejor entendimiento en las diversas herramientas, tanto con los gráficos, figuras, tablas, que facilitan identificar de manera fácil la información necesaria. De tal modo que se obtiene como medida la abreviación en la media, mediana, en la desviación estándar y moda. Esto serán examinado, investigados, procesados, por medio del programa del SPSS que es

una programación estadística, donde se le plasma toda la información que se ha recopilado de los datos, de manera que se pueda demostrar los gráficos y tablas, así para saber el comportamiento de los indicadores de acuerdo a las variables.

- **Análisis Inferencial**

Para (Hernández, 2014), determina que la estadística inferencial de una investigación surge más allá de especificar la distribución de las variables, en este caso busca hacer probar las hipótesis, de modo que los resultados logrados se generalicen en la muestra de la población. (Hernández, 2014, p. 299).

Por ello la presente investigación tenemos como el segundo método que se llega a contrastar las variables, mediante la prueba de hipótesis, de modo de la comparación de la media, por medio de una herramienta que es la aplicación del SPSS que es una programación estadística de modo que se recolecten los datos. En el caso de la muestra se lleva la prueba de normalidad, cuyo fin es saber si se utilizará la “t – Student” si es que las 2 variables tienen comportamientos paramétricos y si uno de ellos no tiene entonces es no paramétrico, se utilizara la prueba de Wilcoxon. En cuanto al valor de prueba, para los datos que son paramétricos viene hacer la prueba que es superior a 0.05 es decir $P_{valor} > 0.05$, y para los no paramétricos es cuando el valor es inferior a 0.05 es decir $P_{valor} < 0.05$. Asimismo, para los datos que son mayor o igual a 30 se procede a emplear por Kolmogorov – Smirnov, y si los datos son menor a 30 será por Shapiro Wilk. Posteriormente se procede a efectuar si los datos son paramétricos.

3.8. ASPECTOS ÉTICOS

Para los aspectos éticos en la presente investigación se tomaron en cuenta, porque posee absoluta honestidad en cuanto al respeto a los valores éticos, así como a la propiedad intelectual, contamos con la fiabilidad y certeza, en los resultados de la investigación. Toda información que fue evaluada en el presente proyecto de investigación, con el permiso de la empresa que facilitaron la obtención de la recolección de datos necesarios, por lo consiguiente existen veracidad en el estudio estudiada y información recopilada durante el desarrollo del proyecto por ende es mejorar la productividad de la empresa mediante la herramienta del estudio del trabajo. Serán reflejados al momento de utilizar fuentes confiables para el sustento

de la investigación, citar y redactar bibliografías de forma coherente (Niño Rojas, 2011). Como futuros ingenieros industriales, es importante demostrar los valores éticos y responsabilidad por medio de la investigación denominada. La presente investigación tiene sus respectivas citas que están amparados bajo la norma ISO 690, artículos científicos, libros, tesis e informes de donde se recopilaron informaciones trascendentalmente para la investigación. Verificamos las referencias bibliográficas, respetando los derechos de autor, con la finalidad de determinar plagio y similitud con otros trabajos de investigación con el uso la herramienta de TURNITIN. Por otro lado, la empresa Liguria S.A.C., nos brindó la autorización para utilizar el nombre y datos de la empresa mediante una carta de autorización. (Anexo N° 58)

Recursos y presupuesto

De acuerdo a los autores determinan que el termino de presupuesto es una fuente principal que cuenta como una herramienta, que está encaminado hacia la guía de una organización que empieza desde las evaluaciones, así también como la propuesta de objetivos que de cierta forma se tiene que incluir estrategias (Welsch, 2005). En el presente proyecto de investigación se va detallar mínimamente la inversión económica que se requiere; asimismo, con la ayuda de los códigos que implanta el Ministerio de Economía y Finanzas, por ende, se procederá a mostrar en cuadros determinados donde se detallará (monetario y no monetario). En la siguiente tabla detallaremos los aportes monetarios.

4. RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

4.1.1 Variable Dependiente (X): Productividad

Se presenta la productividad antes y después de la intervención anterior del mes de noviembre y posterior de la propuesta Abril y mayo, teniendo en cuenta que el número de datos de estudio es por un periodo de 30 días por mes para la producción del derivado de pota.

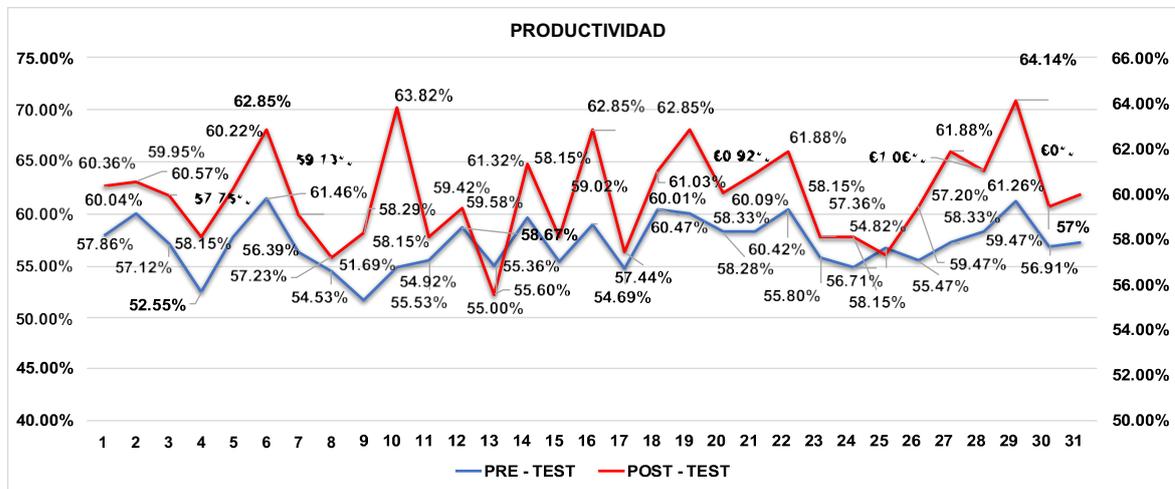
Tabla N° 39: Productividad porcentaje de mejora (Pre - Test y Post - Test)

DÍA	PRODUCTIVIDAD	
	PRE - TEST	POST - TEST
1	57.86%	60.36%
2	60.04%	60.57%
3	57.12%	59.95%
4	52.55%	58.15%
5	57.75%	60.22%
6	61.46%	62.85%
7	56.39%	59.13%
8	54.53%	57.23%
9	51.69%	58.29%
10	54.92%	63.82%
11	55.53%	58.15%
12	58.67%	59.42%
13	55.00%	55.60%
14	59.58%	61.32%
15	55.36%	58.15%
16	59.02%	62.85%
17	54.69%	57.44%
18	60.47%	61.03%
19	60.01%	62.85%
20	58.28%	60.09%
21	58.33%	60.92%
22	60.42%	61.88%
23	55.80%	58.15%
24	54.82%	58.15%
25	56.71%	57.36%
26	55.47%	59.47%
27	57.20%	61.88%
28	58.33%	61.06%
29	61.26%	64.14%
30	56.91%	59.47%
PROMEDIO	57%%	60%
INCREMENTO	4.88%	

Fuente: Elaboración propia

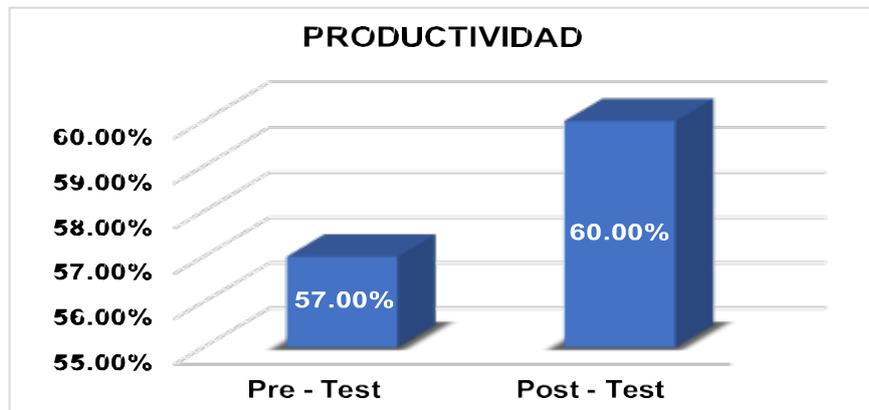
De acuerdo a la Tabla N° 39, se presentó que hay una diferencia en la productividad entre el antes y después, de un 4.88% en el que se aprecia en la tabla.

Figura N° 31: Productividad (Pre - Test y Post - Test)



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 32: Mejora de la Productividad (Pre - Test y Post - Test)



Fuente: Elaboración propia

En la Figura N° 32, se visualiza que la productividad tiene un promedio entre el Pre - Test de 57% y en el Post - Test de 60%, con una diferencia de 4.88% donde se visualiza un incremento lo cual la variable independiente experimento después de la implementación de la herramienta.

Análisis Estadístico de la Productividad

Posteriormente se tomará en consideración estos datos analizados del Microsoft Excel, lo cual se pasará al SPSS, cuyo fin es lograr desarrollar un análisis descriptivo. Mediante el Software SPSS se logró analizar la media de la productividad, lo cual en el antes de la implementación de la herramienta es de 0.57 y después de la implementación de la metodología es de 0.60, visualizándose una mejora en la productividad.

Tabla N° 40: Análisis descriptivo de la productividad (SPSS)

Estadísticos		PRE - TEST	POST - TEST
N	Válido	30	30
	Perdidos	0	0
Media		57.2000	59.9000
Mediana		57.0000	60.0000
Moda		55.00	58.00
Desv. Desviación		2.35475	2.21826
Asimetría		-0.172	0.257
Error estándar de asimetría		0.427	0.427
Curtosis		-0.633	-0.862
Error estándar de curtosis		0.833	0.833

Fuente: Elaboración propia

En la presente Tabla N° 40, se observa el promedio de valores respecto a la productividad, en base a la media se obtiene en el antes de la implementación fue de 0.572000 y después de la implementación fue 0.59900, respecto a la muestra obtuvo un valor central de 0.57 que es el antes de la implementación y en el después de la implementación fue de 0.60 en base de la mediana. Asimismo, referente a la moda en el antes y después de la aplicación, fue de 0.55 a 0.58, en cuanto al valor de dispersión en base a la media en el antes de la implementación es de 0.235475 y después de la aplicación es de 0.221826 referente a la desviación estándar.

Indicador de Eficiencia: Continuamente, se presenta la eficiencia del antes que fue en el mes de noviembre y después de la implementación en el mes de abril y mayo, teniendo en cuenta que el número de datos para el estudio fue por un periodo de 30 días.

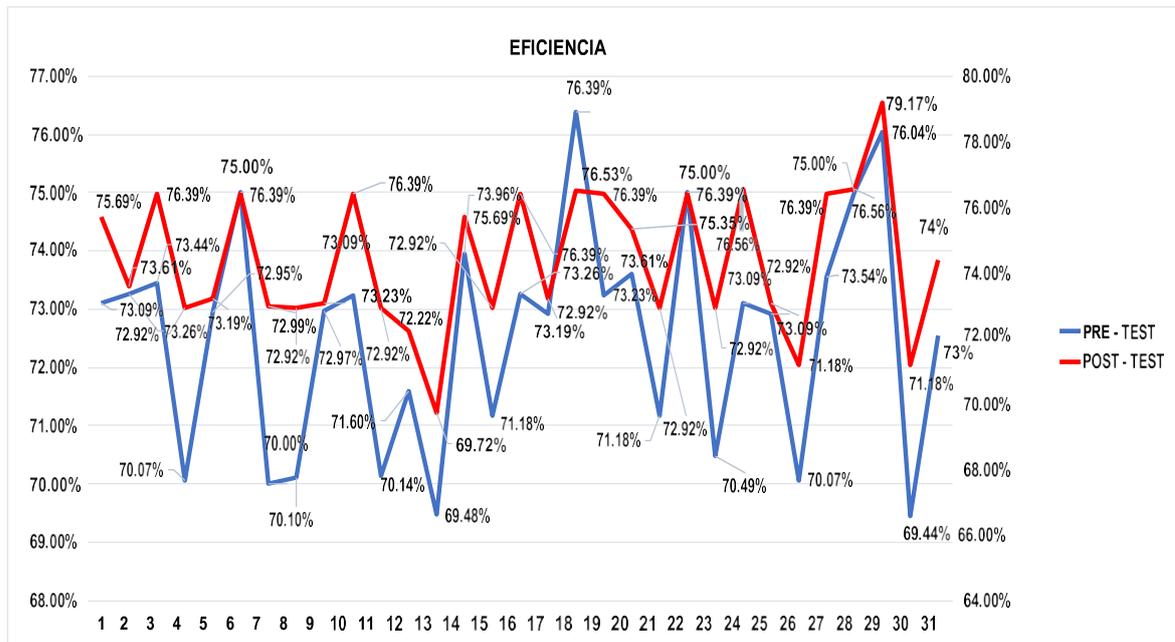
Tabla N° 41: Datos de la Eficiencia (Pre – Test y Post – Test)

DÍA	EFICIENCIA	
	PRE - TEST	POST - TEST
1	73.09%	75.69%
2	73.26%	73.61%
3	73.44%	76.39%
4	70.07%	72.92%
5	72.95%	73.19%
6	75.00%	76.39%
7	70.00%	72.99%
8	70.10%	72.92%
9	72.97%	73.09%
10	73.23%	76.39%
11	70.14%	72.92%
12	71.60%	72.22%
13	69.48%	69.72%
14	73.96%	75.69%
15	71.18%	72.92%
16	73.26%	76.39%
17	72.92%	73.19%
18	76.39%	76.53%
19	73.23%	76.39%
20	73.61%	75.35%
21	71.18%	72.92%
22	75.00%	76.39%
23	70.49%	72.92%
24	73.09%	76.56%
25	72.92%	73.09%
26	70.07%	71.18%
27	73.54%	76.39%
28	75.00%	76.56%
29	76.04%	79.17%
30	69.44%	71.18%
PROMEDIO	73%	74%
AUMENTO	2.51%	

Fuente: Elaboración propia

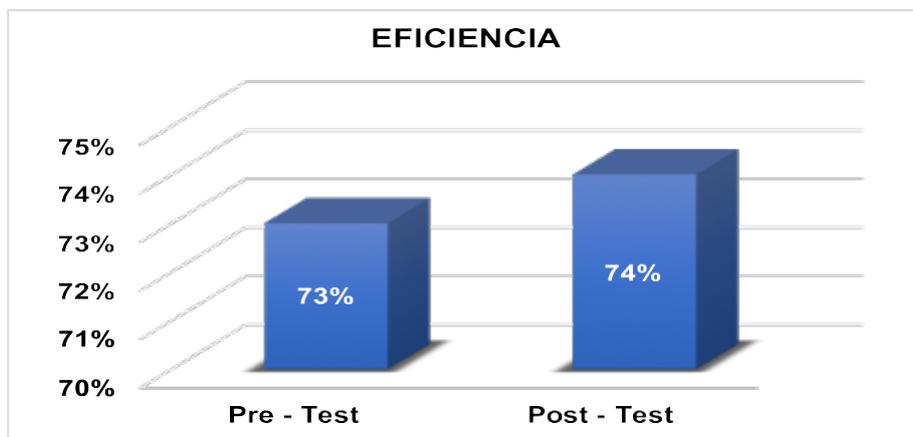
En la presente tabla N° 41, se aprecia la diferencia que hay entre el antes y después de la implementación, lo cual es de un 2.51% entre el Pre - Test y Post – Test respecto a la eficiencia.

Figura N° 33: Eficiencia (Pre - Test y Post - Test)



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 34: Mejora de la eficiencia (Pre - Test y Post - Test)



Fuente: Elaboración propia

En la Figura N° 34, se observa que la eficiencia tiene un promedio entre el Pre - Test de 73% y en el Post - Test de 74%, con una diferencia de 2.51%, es decir que hay un incremento lo cual la eficiencia experimento después la aplicación de la herramienta.

Análisis Estadístico de la eficiencia

Gracias al Software SPSS se logró analizar la media de la eficiencia lo cual el antes de la implementación de la herramienta es de 0.73 y después de la implementación de la metodología es de 0.74, visualizándose una mejora en la eficiencia.

Tabla N° 42: Análisis descriptivo de la eficiencia (SPSS)

Estadísticos			
		PRE - TEST	POST - TEST
N	Válido	30	30
	Perdidos	0	0
Media		72.4667	74.3333
Mediana		73.0000	73.5000
Moda		73.00	73.00
Desv. Desviación		2.02967	2.15492
Varianza		4,120	4,644
Asimetría		-0.134	0.023
Error estándar de asimetría		0.427	0.427
Curtosis		-0.905	-0.663
Error estándar de curtosis		0.833	0.833

Fuente: Elaboración propia

En la presente Tabla N° 42, se observa el promedio de valores respecto a la eficiencia, en base a la media se obtiene en el antes de la implementación fue de 0.724667 y después de la implementación fue 0.743333, respecto a la muestra obtuvo un valor central de 0.730000 que es el antes de la implementación y en el después de la implementación fue de 0.73500 en base de la mediana. Asimismo, en cuanto al valor de dispersión en base a la media en el antes de la implementación es de 0.202967 y después de la aplicación es de 0.215492 referente a la desviación estándar.

Indicador de Eficacia: Por consiguiente en la tabla se visualiza la eficacia antes noviembre y después de la propuesta abril y mayo, teniendo en cuenta los días con datos cuantificables para el estudio del trabajo que será en periodo de 30 días hábiles.

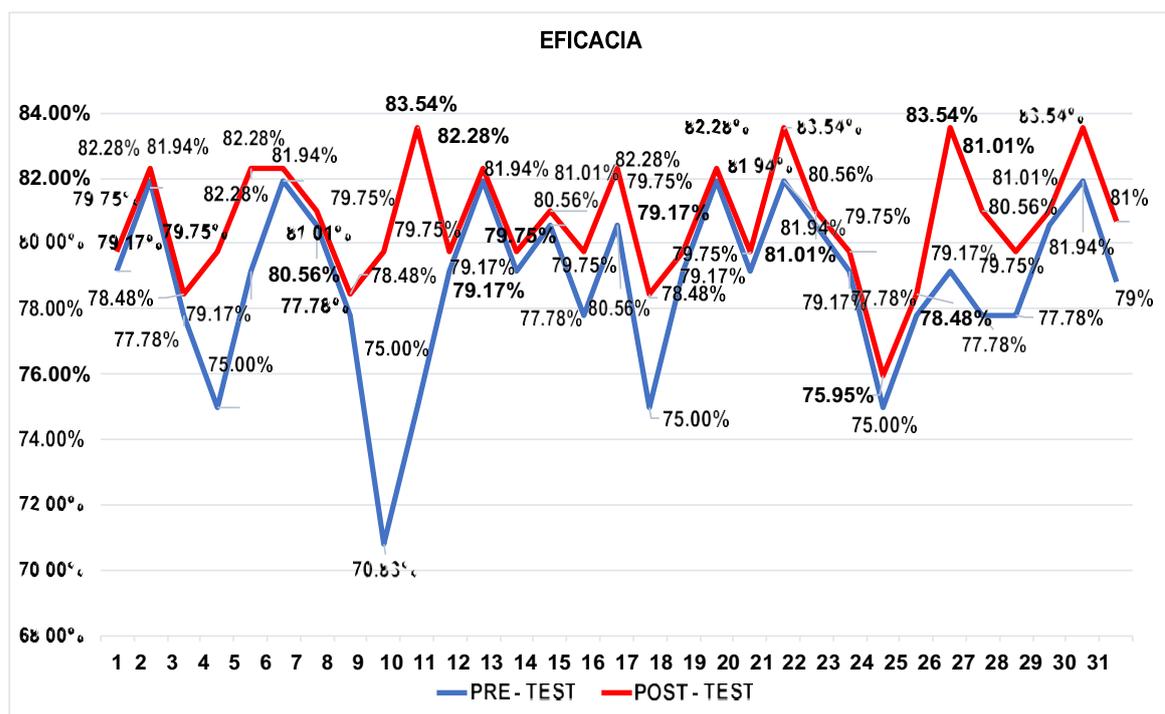
Tabla N° 43: Datos de la Eficacia (Pre - Test y Post - Test)

DÍA	EFICACIA	
	PRE - TEST	POST - TEST
1	79.17%	79.75%
2	81.94%	82.28%
3	77.78%	78.48%
4	75.00%	79.75%
5	79.17%	82.28%
6	81.94%	82.28%
7	80.56%	81.01%
8	77.78%	78.48%
9	70.83%	79.75%
10	75.00%	83.54%
11	79.17%	79.75%
12	81.94%	82.28%
13	79.17%	79.75%
14	80.56%	81.01%
15	77.78%	79.75%
16	80.56%	82.28%
17	75.00%	78.48%
18	79.17%	79.75%
19	81.94%	82.28%
20	79.17%	79.75%
21	81.94%	83.54%
22	80.56%	81.01%
23	79.17%	79.75%
24	75.00%	75.95%
25	77.78%	78.48%
26	79.17%	83.54%
27	77.78%	81.01%
28	77.78%	79.75%
29	80.56%	81.01%
30	81.94%	83.54%
PROMEDIO	79%	81%
AUMENTO	2.32%	

Fuente: Elaboración propia

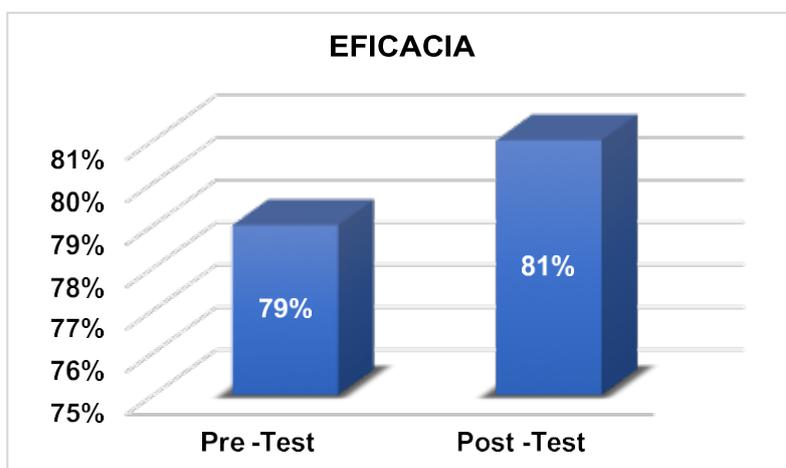
En la presente Tabla N° 43, Se aprecia el promedio de la diferencia tanto el antes y el después de la implementación, lo cual es de un 2.32% entre ambos promedios respecto a la eficacia.

Figura N° 35: Eficacia (Pre - Test y Post - Test)



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 36: Mejora de la Eficacia (Pre - Test y Post - Test)



Fuente: Elaboración propia

En la Figura N° 36, Se visualiza que la eficacia promedio entre el antes de 79% y en el después de 81%, con una diferencia de 2.32%, es decir que hay una diferencia lo cual la eficacia experimento después de la adaptación a la herramienta.

Análisis Estadístico de la eficacia

Mediante el Software SPSS se logró analizar la media de la eficacia, lo cual el antes de la implementación de la herramienta es de 0.79 y después de la implementación de la metodología es de 0.81, visualizándose una mejora en la eficacia.

Tabla N° 44: Análisis descriptivo de la eficacia (SPSS)

Estadísticos			
		PRE - TEST	POST - TEST
N	Válido	30	30
	Perdidos	0	0
Media		78.9333	80.7000
Mediana		79.0000	80.5000
Moda		79.00	80.00
Desv. Desviación		2.67728	1.95024
Varianza		7.168	3.803
Asimetría		-1.021	-0.144
Error estándar de asimetría		0.427	0.427
Curtosis		1.241	0.165
Error estándar de curtosis		0.833	0.833

Fuente: Elaboración propia

En la presente tabla N° 44, Se visualiza el promedio de valores respecto a la eficacia, en base a la media se obtiene en el antes de la implementación fue de 0.789333 y después de la implementación fue 0.807000, respecto a la muestra extrajo una determinación de 0.79 que es el antes de la implementación y en el después de la implementación fue de 0.805000 en base de la mediana. Asimismo, referente a la moda en el antes y después de la aplicación, fue de 0.79 a 0.80, en cuanto la determinación de dispersión en base a la media después de la ejecución es de 0.267728 y después de la aplicación es de 0.195024 referente a la desviación estándar.

4.1.2 Variable Independiente (X): Estudio del Trabajo

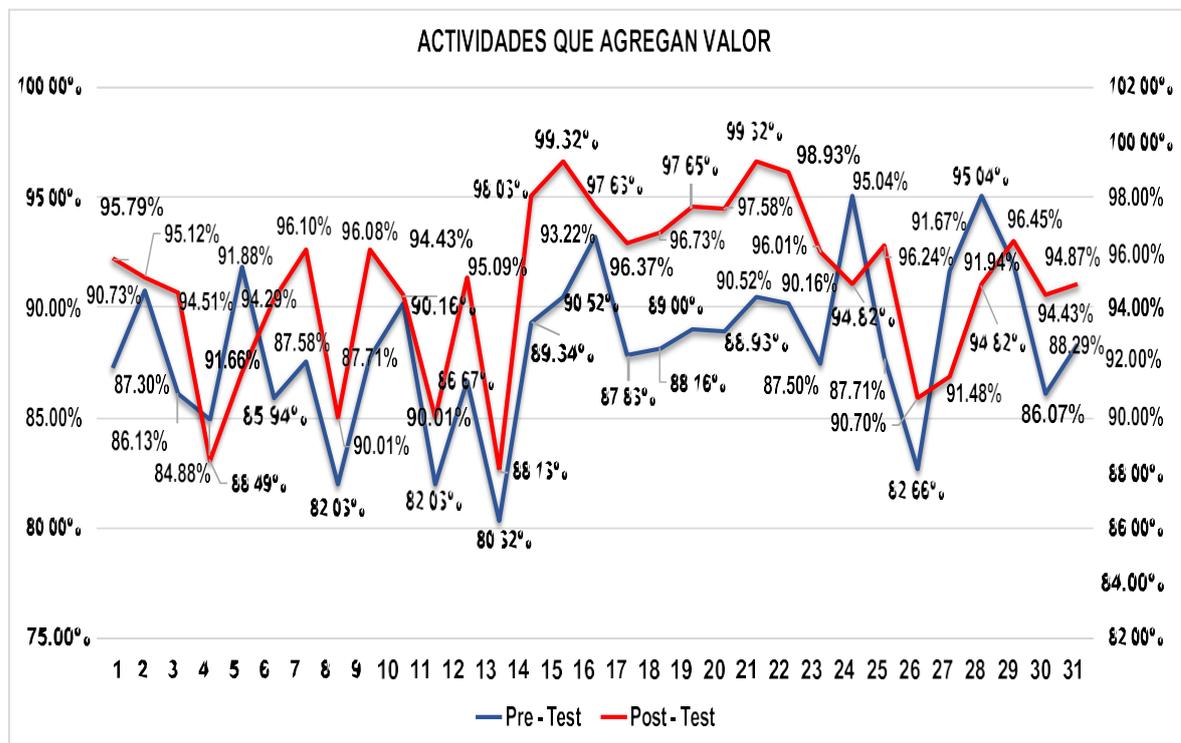
Con respecto a uno de los indicadores para nuestra variable independiente son las actividades que agregan valor a la producción del derivado de pota, se presenta en los resultados del antes y después, sobre los resultados observamos que el índice de las tareas que agregan valor en el Pre – test es de 85% el cual incremento en un 3.88% luego de haber aplicado el método planteado del Post – test, alcanzando un resultado de 88.88%, de actividades que agregan valor.

Tabla N° 45: Índice de Actividades que Agregan Valor (Pre - Test y Post – Test)

Antes	$AAV = \frac{\#AAV}{\#TA}$	$AAV = \frac{23}{27} = 85\%$
Después	$AAV = \frac{\#AAV}{\#TA}$	$AAV = \frac{24}{27} = 88.88\%$

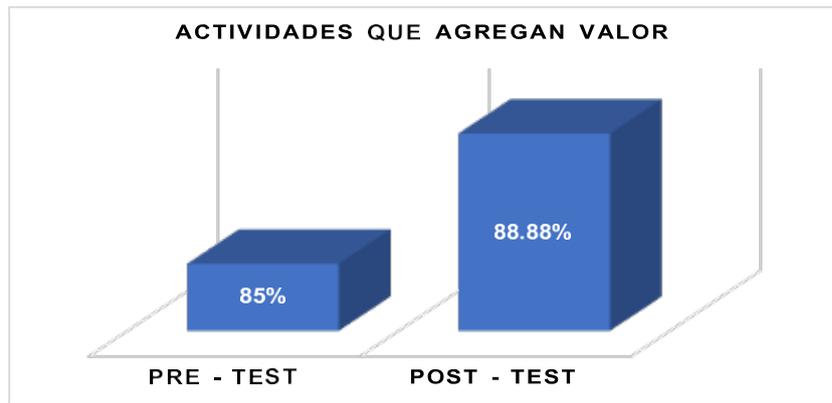
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 37: Actividades que Agregan Valor (Pre - Test y Post - Test)



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 38: Resultados del Estudio de Métodos (Pre - Test y Post - Test)



Fuente: Elaboración propia

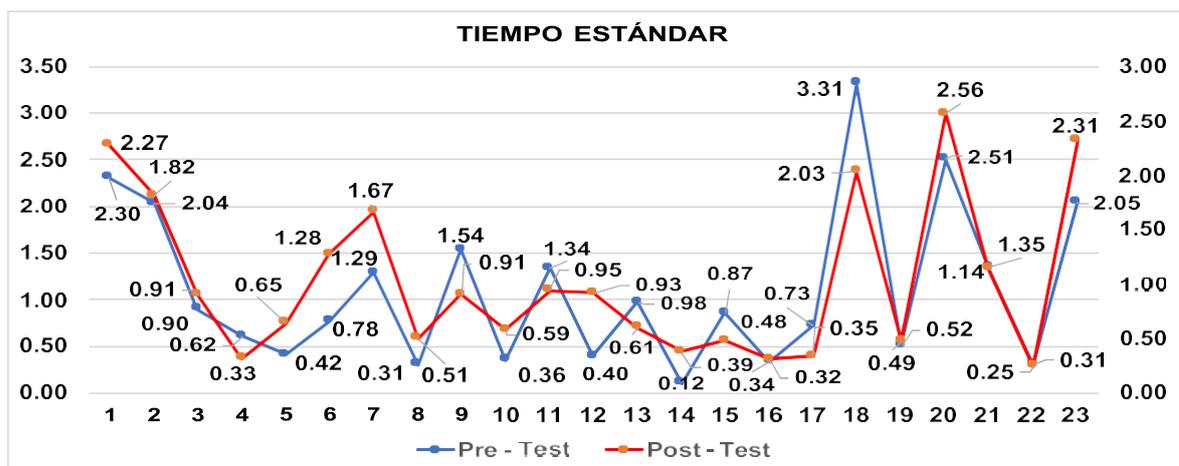
Para poner llevar a cabo el análisis descriptivo con el total de actividades que agregan valor al proceso en la prueba anterior, con la mejora de minimizar actividad innecesarios, con la ayuda del tiempo estándar con el antes y después del tiempo que se requiera para el proceso del derivado de pota. En la siguiente tabla visualizamos la disminución de tiempos innecesarios.

Tabla N° 46: Tiempo Estándar (Pre - Test y Post - Test)

Tiempo Estándar (min)	Pre - Test	Post - Test
	34	31

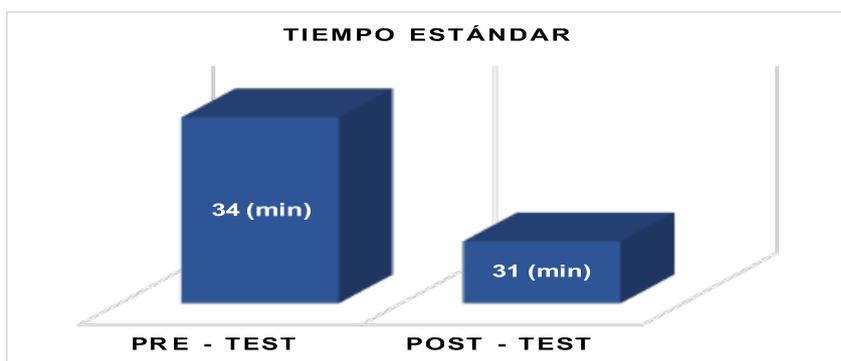
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 39: Tiempo Estándar (Pre - Test y Post - Test)



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 40: Resultados Estudio de Tiempos (Pre - Test y Post - Test)



Fuente: Elaboración propia

Respecto al estudio de tiempos lo cual viene hacer el tiempo estándar donde se realizó un antes y después, fue de un 34 minutos, los resultados del antes y después obteniendo una diferencia de 3 minutos con el incremento de un 13.25%.

4.2. ANÁLISIS INFERENCIAL

En poder justificar el análisis inferencial consiguiente al programa de SPSS con la cantidad de informaciones recolectadas para diagnosticar esta herramienta, por ello si la prueba es mayor o igual a 30 se utiliza la herramienta de Shapiro – wilk. Asi para la prueba mayor a 30 se detalla con la prueba de Kolmogrov – Smirnov. .

En vista de que la presente investigación tiene el análisis mediante el estadígrafo de Shapiro – Wilk.

Tabla N° 47: Diferencia del Estadígrafo del Antes y Después

ANTES	DESPUES	ESTADÍGRAFO
PARAMÉTRICO	PARAMÉTRICO	T STUDENT
PARAMÉTRICO	NO PARAMÉTRICO	WILCOXON
NO PARAMÉTRICO	NO PARAMÉTRICO	WILCOXON

Fuente: Elaboración propia

Estas pruebas nos servirán para tomar la determinación si nuestros datos son paramétricos o no paramétricos.

Si $P_{valor} \leq 0.05$, al dato de la serie tiene un comportamiento (No paramétrico)

Si $P_{valor} > 0.05$, al dato de la serie tiene un comportamiento (Paramétrico)

4.2.1 Contrastación de la Hipótesis General

Con la finalidad de realizar la contrastación de la hipótesis general, es necesario primero determinar si los datos corresponden a la serie de productividad que son de tipo paramétrico o no paramétrico, para tal fin en vista que las series de ambos datos son mayores que 30, se procederá el análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Kolmogorov.

Tabla N° 48: Prueba de normalidad – Productividad

	Prueba de normalidad					
	Kolmogorov - Smirnov			Shapiro - Wilk		
	Estadístico	gl	sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE - TEST	0.125	30	0.200	0.95	30	0.171
POS - TEST	0.137	30	0.154	0.953	30	0.207

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

a. Creación de significancia de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

De la Tabla N° 48, se puede verificar que la significancia de la productividad, antes y después, es mayor a 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que se tiene comportamiento paramétrico. Dado que lo que se quiere es saber si la productividad ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo de T – Student.

Se procede a realizar la T – Student con las siguientes hipótesis alterna y hipótesis nula que son las siguientes:

Ho: La aplicación del estudio del trabajo en la línea de productividad no mejora la producción en la empresa pesquera Liguria S.A.C., Callao 2021. .

Ha: La aplicación del estudio del trabajo en la línea de productividad mejora la producción en la empresa pesquera Liguria S.A.C., Callao, 2021.

Por consiguiente mostramos la regla de decisión:

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

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

Tabla N° 49: Contrastación de la Hipótesis General (Prueba T – Student)

Prueba de muestras emparejadas								
Diferencias emparejadas								
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error Promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Par PRETEST-		1.82228	0.33270	-3.38045	-2.01955	-8.115	29	0.000
1 POSTEST	2.70000							

Fuente: Elaboración propia

Con la aplicación de la Prueba T – Student, queda demostrado que la media de la productividad antes (0.000) es menor que la media de la productividad después (2.70000), y se acepta la hipótesis de la investigación alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación del Estudio del trabajo en la línea de producción del derivado de pota mejora la productividad en la empresa Liguria S.A.C.

Para conllevar el Pvalor o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de T – Student según el caso a ambas productividades:

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

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

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos mediante el análisis.

4.2.2 Contrastación de Hipótesis Específicas

Para realizar la contrastación de una de las hipótesis específicas, primero hemos evaluado si los datos de la eficacia son de tipo paramétrico o no paramétrico, para tal fin en vista que las series de ambos datos son mayores que 30, se procederá el análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro – Wilk.

Tabla N° 50: Prueba de normalidad – Eficacia

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov - Smirnov			Shapiro - Wilk		
	Estadístico	gl	sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	0.197	30	0.004	0.879	30	0.003
POSTEST	0.193	30	0.006	0.930	30	0.050

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N° 50, Se puede verificar que la significancia de la eficacia el antes es 0.003 siendo menor a 0.05 y en el después fue 0.050, siendo ambos menor a 0.05, por lo tanto queda demostrado que se tiene comportamiento no paramétrico. Dado que lo que se quiere es saber si la eficacia ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon.

Se procede a realizar la prueba Wilcoxon con las siguientes hipótesis nula y la hipótesis alterna que son la siguiente:

Ho: La aplicación del estudio del trabajo en la línea de producción del derivado de pota no mejora la eficacia de la empresa pesquera Liguria S.A.C., Callao, 2021.

Ha: La aplicación del estudio del trabajo en la línea de producción del derivado de pota mejora la eficacia de la empresa pesquera Liguria S.A.C., Callao, 2021.

Consiguiente, se determina la regla de decisión para la correcta contrastación

$$H_1: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

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

Tabla N° 51: Contrastación de Hipótesis Especifica (Eficacia – Prueba Wilcoxon)

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
PRETEST	30	78.9333	2.67728	71.00	82.00
POSTEST	30	80.7000	1.95024	76.00	84.00

Fuente: Elaboración propia

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

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

Estadísticos de prueba

	POSTEST - PRETEST
Z	-3.862
Sig. asintótica (bilateral)	0.000

Con la Prueba Wilcoxon, queda demostrado que el valor de significancia es de 0.000, esto quiere indicar que es menor a 0.05 por lo tanto, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del estudio de trabajo no mejora la eficacia, y se acepta la hipótesis de la investigación alterna, por la cual queda demostrado que la producción del derivado de pota mejora la eficacia de la empresa pesquera Liguria S.A.C., Callao, 2021.

Contrastación de la Hipótesis Especifica de Eficiencia:

Para realizar la contrastación de la hipótesis específica de eficiencia, primero hemos evaluado si los datos de la eficiencia son de tipo paramétrico o no paramétrico. En vista de que la presente investigación tiene una muestra igual a 30 días, se realizó una prueba de normalidad mediante la utilización del estadígrafo de Shapiro – Wilk.

Tabla N° 52: Prueba de Normalidad – Eficiencia

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov - Smirnov			Shapiro - Wilk		
	Estadístico	gl	sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	0.237	30	0.000	0.918	30	0.024
POSTEST	0.232	30	0.000	0.917	30	0.022

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N° 52, se visualiza que el nivel de significancia de la eficiencia en el antes es de 0.024 siendo menor a 0.05 y en el después fue 0.022, siendo ambos menor a 0.05, por lo tanto, dado que lo que se quiere es saber si la eficiencia ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo Wilcoxon.

Se procede a realizar la prueba Wilcoxon con las siguientes hipótesis alterna y la hipótesis nula que son la siguiente:

Ho: La aplicación del estudio del trabajo en la línea de producción del derivado de pota no mejora la eficiencia de la empresa pesquera Liguria S.A.C., Callao, 2021.

Ha: La aplicación del estudio del trabajo en la línea de producción del derivado de pota mejora la eficiencia de la empresa pesquera Liguria S.A.C., Callao, 2021.

Consiguiente, se evalúa la regla de decisión:

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

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

Tabla N° 53: Contrastación de Hipótesis Especifica (Eficiencia– Prueba Wilcoxon)

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
PRETEST	30	72.4667	2.02967	69.00	76.00
POSTEST	30	74.3333	2.15492	70.00	79.00

Fuente: Elaboración propia

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

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

Estadísticos de prueba

POSTEST -
PRETEST

Z	-4.435
Sig. asintótica (bilateral)	0.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

b. Se vasa en rangos negativos.

Fuente: SPSS

Con la Prueba Wilcoxon, queda demostrado que el valor de significancia es de 0.000, esto quiere indicar que es menor a 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación del estudio del trabajo en la línea de producción del derivado de pota mejora la eficiencia de la empresa pesquera Liguria S.A.C., Callao, 2021.

4.3. MEJORAS RESULTANTES DE LA INVESTIGACIÓN

4.4. ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO

- **Determinación de la Inversión de implementación**

En esta parte de investigación se estimara las ganancias y los costos que se tendrá al aplicar el método propuesto en un escenario optimista además se genero el Ratio – Costo beneficio, de esta manera e presenta el método de forma económica, donde se implementa el proceso para la producción del derivado de pota que requiere un costo total de S/ 8.74., teniendo en cuenta los costos en recursos humanos y, los materiales. La cantidad invertida servirá para mejora la productividad en el área de operaciones de la empresa pesquera LIGURIA S.A.C.

A. Recurso Humano

Tabla N° 54: Requerimiento de Recurso Humano

RECURSOS HUMANOS								
DESCRIPCIÓN	COORDINACIÓN	AUDITORIAS	CAPACITACIÓN	IMPLEMENTACIÓN	Número de Horas	Costo Hora - Hombre	CANTIDAD	COSTO TOTAL
Jefe de producción	6	12	8	23	56	S/ 11.48	1	S/ 643
Coordinador de Operaciones	6	12	8	23	56	S/ 11.50	1	S/ 644
Asistente de Operaciones	6	12	8	23	56	S/ 7.74	1	S/ 433
Auxiliar de producción	6	12	8	23	56	S/ 6.13	1	S/ 343
Registradores	6	12	8	23	56	S/ 5.54	1	S/ 310
Secretariado	6	12	8	23	56	S/ 6.18	1	S/ 346
Investigador	10	28	10	16	188	S/ 5.80	1	S/ 1,090
Total								S/ 3,810

Fuente: Elaboración propia

B. Requerimiento de Materiales

Tabla N° 55: Requerimiento de Materiales

RECURSOS MATERIALES			
RECURSOS	CANTIDAD	COSTO	COSTO TOTAL
Cronometro	1	S/ 85	S/ 85
Archivadores	1	S/ 12	S/ 12
Apuntes	1	S/ 5	S/ 5
Laptop	1	S/ 3,850	S/ 3,850
Impresora	1	S/ 480	S/ 480
Tinta de Impresora	4	S/ 28	S/ 112
Plumones	4	S/ 7	S/ 28
Lapiceros	3	S/ 6	S/ 18
Pizarra acrílica	1	S/ 55	S/ 55
Escobas y recogedores	5	S/ 12	S/ 60
Sesto de basura	4	S/ 18	S/ 72
Clip	5	S/ 2	S/ 10
Silla Giratoria	3	S/ 48	S/ 144
Total			S/ 4,931.00

Fuente: Elaboración propia

C. Total, Inversión

Tabla N° 56: Total de Inversión

Total, Inversión	Monto (S/)	Tabla
Recurso Humano	S/ 3,810	Tabla N° 39
Requerimiento Materiales	S/ 4,931	Tabla N° 40
Total	S/ 8,741	Tabla N° 41

Fuente: Elaboración propia

• Determinación del ahorro generado por la inversión

Se muestra en la tabla el costo de la producción antes y después de la mejora tomada, durante los 30 días hábiles de la producción del derivado de pota en la empresa pesquera Liguria S.A.C.

El desarrollo de los costos cuantificado en el Pre – test, con la finalidad de analizar en el promedio de producción durante los 30 días hábiles antes de la mejora, donde se analizó el costo unitario.

Tabla N° 57: Determinación por la Inversión

Materiales	Pre Test (a)	Post Test (b)	Ahorro (a – b)
Costos Directos			
Sacos de materia prima 10 Kg. Aprox.	S/ 68	S/ 65	S/ 3
Plásticos	S/ 280	S/ 250	S/ 30
Costales	S/ 250	S/ 235	S/ 15
Cintas ajustables	S/ 36	S/ 18	S/ 18
Barras de identificación	S/ 12	S/ 24	S/ 12
Costo Total	S/ 646	S/ 592	S/ 78
Costo de Mano de Obra			
Operario	S/ 68,994	S/ 72,000.00	S/ 3,006.00
Limpieza	S/ 3,798	S/ 2,848.00	S/ 950.00
Registrador	S/ 2,967	S/ 1,977.80	S/ 988.90
Costo Total	S/ 75,759	S/ 76,826	S/ 1,067
Materiales Indirectos			
Tinta de Impresora	S/ 140.00	S/ 112	S/ 28.00
Comprobante	S/ 16.00	S/ 8	S/ 8.00
Alquiler de local	S/ 6,000	S/ 6,000	S/ -
Costo Total	S/ 6,156	S/ 6,120	S/ 36.00
Mano de Obra Indirecta			
Coordinador de Operaciones	S/ 4,900	S/ 2,450	S/ 2,450
Asistente de Operaciones	S/ 2,600	S/ 1,300	S/ 1,300
Auxiliar de la Materia Prima	S/ 2,060	S/ 1,030	S/ 1,030
Costo Total	S/ 9,560	S/ 4,780	S/ 4,780
Otros Costos Indirectos			
Internet	S/ 120	S/ 80	S/ 40
Teléfono	S/ 85	S/ 65	S/ 20
Luz	S/ 1,200	S/ 980	S/ 220
Agua	S/ 1,250	S/ 1,200	S/ 50
Costo Total	S/ 2,655	S/ 2,325	S/ 330
Gastos Administrativos			
Gerente General	S/ 5,500	S/ 6,000	S/ 500
Ingeniero Control de Calidad	S/ 8,300	S/ 8,600	S/ 300
Ingeniero Control de producción	S/ 4,100	S/ 8,600	S/ 4,500
Supervisor	S/ 4,200	S/ 2,300	S/ 1,900
Personal Admirativo	S/ 1,650	S/ 1,700	S/ 50
Recursos Humanos	S/ 2,300	S/ 2,500	S/ 200
Logística	S/ 1,100	S/ 2,500	S/ 1,400
Costo Total	S/ 27,150	S/ 32,200	S/ 5,050
Costo Total de producción	S/ 121,926	S/ 122,843	S/ -917
Ahorro Neto			S/ 11,341
Costos Materia Prima			
Producción (Paquetes de 10 Kg)	S/ 120,250	S/ 146,250	S/ 26,000
Costo (Kilogramos)	S/ 6.80	S/ 6.50	S/ 0.30
Anexos	Ver Anexo N° 52	Ver Anexo N° 53	Ver Tabla N° 42

Fuente: Elaboración propia

Se presenta en un resumen que se analiza en un periodo de producción de 2,250 paquetes de 10 kg, con la materia prima del derivado de pota que es la cantidad promedio realizado en 30 días después de la mejora, donde se obtuvo un costo en kilogramo de S/ 6.50.

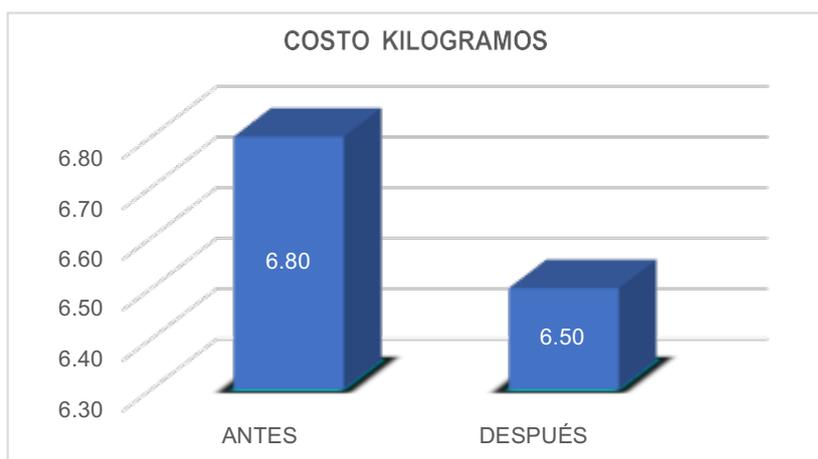
Tabla N° 58: Resumen del Costo de Producción

RESUMEN DEL COSTO DE PRODUCCIÓN		
	Pre - Test	Post - Test
Producción diaria	1850 kg.	2250 kg.
Producción 30 días (Kg)	S/ 120,250	S/ 146,250
Costo Total (S/)	S/ 121,926	S/ 121,858
Costo Kilogramo	S/ 6.80	S/ 6.50
Anexo	Anexo N° 52	Anexo N° 53

Fuente: Elaboración propia

En la tabla visualizamos el resumen del costo de producción del derivado de pota antes de la producción se genero S/ 121,926 y luego del estudio incremento en S/ 121,843, dado de la capacidad del aumento de la producción. Ahorro (S/ 0.3 por Kilogramo), que es total de S/ 12,341.

Figura N° 41: Comparación del costo kilogramos (Pre - Test y Post - Test)



Fuente: Elaboración propia

En la Figura N° 41, se visualiza el costo en kilogramos del producto del derivado de pota antes de la mejora fue 6.80 soles, representando una mejora del 6.50 precio FOB en el mercado.

Tabla N° 59: Costo de la Herramienta

COSTO DE HERRAMIENTA			
Capacitación	12	S/ 80	S/ 960
Manuales	6	S/ 60	S/ 360
TOTAL			S/ 1,320

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N° 59, se muestran los costos de la herramienta que comprende la capacitación y la realización de manual de calidad, procedimientos y propuestas del manejo de herramienta.

4.3.1 Análisis Beneficio Costo

Tabla N° 60: Régimen de contribución Noviembre (2020)

ESTIMACIÓN DEL MARGEN DE CONTRIBUCIÓN						
Empresa:	Liguria S.A.C.		Método:	PRE-TEST	POST-TEST	
Elaborado por:	Juan José Liberato & Vivian Tejada		Proceso:	Del derivado de pota		
DIAS TRABAJADOS	UNIDADES PRODUCIDAS	PRECIO DE VENTA KILOGRAMOS	COSTO KILOGRAMOS	VENTAS	COSTOS VARIABLES	MARGEN DE CONTRIBUCIÓN
	A	B	C	D=A x B	E= A x C	F= D - E
1	1100	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 7,535	S/ 7,150	S/ 385
2	1021	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 6,994	S/ 6,637	S/ 357
3	1059	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 7,254	S/ 6,884	S/ 371
4	1050	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 7,193	S/ 6,825	S/ 368
5	1028	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 7,042	S/ 6,682	S/ 360
6	1058	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 7,247	S/ 6,877	S/ 370
7	1002	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 6,864	S/ 6,513	S/ 351
8	1000	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 6,850	S/ 6,500	S/ 350
9	1075	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 7,364	S/ 6,988	S/ 376
10	978	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 6,699	S/ 6,357	S/ 342
11	1037	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 7,103	S/ 6,741	S/ 363
12	935	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 6,405	S/ 6,078	S/ 327
13	1115	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 7,638	S/ 7,248	S/ 390
14	999	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 6,843	S/ 6,494	S/ 350
15	1102	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 7,549	S/ 7,163	S/ 386
16	975	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 6,679	S/ 6,338	S/ 341
17	1054	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 7,220	S/ 6,851	S/ 369
18	1037	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 7,103	S/ 6,741	S/ 363
19	1011	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 6,925	S/ 6,572	S/ 354
20	1030	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 7,056	S/ 6,695	S/ 361
21	977	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 6,692	S/ 6,351	S/ 342
22	980	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 6,713	S/ 6,370	S/ 343
23	1080	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 7,398	S/ 7,020	S/ 378
24	1052	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 7,206	S/ 6,838	S/ 368
25	1280	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 8,768	S/ 8,320	S/ 448
26	1100	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 7,535	S/ 7,150	S/ 385
27	1050	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 7,193	S/ 6,825	S/ 368
28	1100	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 7,535	S/ 7,150	S/ 385
29	1300	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 8,905	S/ 8,450	S/ 455
30	1200	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 8,220	S/ 7,800	S/ 420
TOTAL	31785	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 217,727	S/ 206,603	S/ 11,125

Fuente: Elaboración propia

Se realizó el cálculo en un periodo de 30 días hábiles, dentro de los días de trabajo se puede observar que la producción del derivado fue de 31,785 kilogramos; y el margen de venta incremento el monto de S/ 217,727, con el costo de S/ 206,602 con una margen de S/ 11,124. Entre los meses de Abril – Mayo del 2021.

Tabla N° 61: Régimen de Contribución Abril – Mayo (2021)

ESTIMACIÓN DEL MARGEN DE CONTRIBUCIÓN							
Empresa:	Liguria S.A.C.		Método:		PRE-TEST	POST-TEST	
Elaborado por:	Juan José Liberato & Vivian Tejada		Proceso:		Del derivado de pota		
DIAS TRABAJADOS	UNIDADES PRODUCIDAS	PRECIO DE VENTA UNITARIO	COSTO UNITARIO		VENTAS	COSTOS VARIABLES	MARGEN DE CONTRIBUCIÓN
	A	B	C		D=A x B	E= A x C	F= D - E
1	1100	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 7,535	S/ 5,775	S/ 1,760	
2	1250	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 8,563	S/ 6,563	S/ 2,000	
3	1180	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 8,083	S/ 6,195	S/ 1,888	
4	1280	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 8,768	S/ 6,720	S/ 2,048	
5	1028	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 7,042	S/ 5,397	S/ 1,645	
6	1390	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 9,522	S/ 7,298	S/ 2,224	
7	1100	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 7,535	S/ 5,775	S/ 1,760	
8	1000	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 6,850	S/ 5,250	S/ 1,600	
9	1075	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 7,364	S/ 5,644	S/ 1,720	
10	1250	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 8,563	S/ 6,563	S/ 2,000	
11	1190	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 8,152	S/ 6,248	S/ 1,904	
12	1240	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 8,494	S/ 6,510	S/ 1,984	
13	1115	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 7,638	S/ 5,854	S/ 1,784	
14	1350	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 9,248	S/ 7,088	S/ 2,160	
15	1102	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 7,549	S/ 5,786	S/ 1,763	
16	1350	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 9,248	S/ 7,088	S/ 2,160	
17	1054	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 7,220	S/ 5,534	S/ 1,686	
18	1320	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 9,042	S/ 6,930	S/ 2,112	
19	1200	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 8,220	S/ 6,300	S/ 1,920	
20	1030	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 7,056	S/ 5,408	S/ 1,648	
21	1400	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 9,590	S/ 7,350	S/ 2,240	
22	1400	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 9,590	S/ 7,350	S/ 2,240	
23	1080	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 7,398	S/ 5,670	S/ 1,728	
24	1052	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 7,206	S/ 5,523	S/ 1,683	
25	1280	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 8,768	S/ 6,720	S/ 2,048	
26	1100	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 7,535	S/ 5,775	S/ 1,760	
27	1350	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 9,248	S/ 7,088	S/ 2,160	
28	1100	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 7,535	S/ 5,775	S/ 1,760	
29	1300	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 8,905	S/ 6,825	S/ 2,080	
30	1320	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 9,042	S/ 6,930	S/ 2,112	
TOTAL	35986	S/ 6.85	S/ 5.25	S/ 246,504	S/ 188,927	S/ 57,578	

Fuente: Elaboración propia

En este periodo de 30 días se produjeron 35,986 Kilogramos del derivado de pota, obteniendo un ingreso es S/ 188,926 con la comparación del margen fue S/ 57,577. En el siguiente resumen del margen se realiza la comparación del antes y después de la producción del derivado de pota en la empresa pesquera Liguria S.A.C.

Tabla N° 62: Resumen del Régimen de Contribución (en soles)

	Ventas	Costos Variable	Margen de Contribución	Ver Tabla
Pre test	S/ 217,727	S/ 206,203	S/ 11,125	Tabla N° 45
Post Test	S/ 246,504	S/ 188,927	S/ 57,578	Tabla N° 46
Variación (Δ)	S/ 28,777	S/ 17,276	S/ 46,453	

Fuente: Elaboración propia

4.3.2 VAN y TIR

Con un detalle de observación del incremento de ventas tiene una diferencia de S/ 28,777, con la ayuda del margen de contribución que se pospuso, por consiguiente conllevaremos a la realización del análisis costo – beneficio que se realizara con la ponderación que tendrá que ser mayor a 1 para disponer si la investigación sea factible.

Tabla N° 63: Información previa al Cálculo del VAN y TIR

PROMEDIO	DERIVADO DE POTAPRODUCIDAS POR MES - ANTES	DERIVADO DE POTAPRODUCIDAS POR MES - DESPUES	DIFERENCIA	PRECIO KILOGRAMOS	COSTO KILOGRAMOS ANTES	COSTO KILOGRAMOS DESPUES	VENTAS ANTES	VENTAS DESPUÉS	COSTOS ANTES	COSTOS DESPUÉS	INCREMENTO COSTOS	INCREMENTO VENTAS
	31785	35986	4201	S/ 6.85	S/ 6.50	S/ 6.25	S/ 217,727	S/ 246,504	S/ 206,603	S/ 188,927	S/ 17,276	S/ 28,777

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 64: Cálculo del VAN y TIR

FLUJO DE CAJA													
PERIODO	Periodo 0	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Periodo 7	Periodo 8	Periodo 9	Periodo 10	Periodo 11	Periodo 12
INCREMENTO EN LAS VENTAS		S/ 28,777	S/ 28,777	S/ 28,777									
INCREMENTO COSTO VARIABLE		S/ 17,276	S/ 17,276	S/ 17,276									
INCREMENTO MARGEN DE CONTRIBUCIÓN (-)		S/ 11,501	S/ 11,501	S/ 11,501									
COSTO DE LA HERRAMIENTA (-)		S/ 1,320	S/ 1,320	S/ 1,320									
INVERSIÓN	S/ 50,000												
FLUJO DE CAJA		S/ 10,181	S/ 10,181	S/ 10,181									

Fuente: Elaboración propia

Para cuantificar el VAN, se estimula en esta etapa que se tomo en cuenta 12 periodos, presentamos un incremento de las ventas de la producción del derivado de pota, con una tasa de interés anual de 12% para lo cual se convierte en una tasa mensual con los cuales denominan la productividad, con el desarrollo del aumento del producción en la empresa pesquera Liguria S.A.C., es rentable.

Tasa Interna de Retorno (TIR)

Se conllevara la tasa interna de retorno con 12 periodos, por lo tanto se conlleva la tasa mensual, la correspondiente examinación toma en cuenta S/ 50,000.

Tabla N° 65: Tasa Interna de Retorno

TIR	
N° de pedidos	12
Tipo de periodo	ANUAL
Tasa Anual	12%
Tasa Mensual	0.01%
TIR	560%

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, analizamos la tasa con un porcentaje 560%, con una diferencia elevada de la tasa inicial de 12% con una significancia que el trabajo de investigación conlleva con la aceptación del interés sobre el capital generado con el cambio inmediata.

Valor Actual Neto (VAN)

Tabla N° 66: Valor Actual Neto

MES	FLUJO NETO EFECTIVO
1	50,000
2	38,559
3	38,559
4	38,559
5	38,559
6	38,559
7	38,559
8	38,559
9	38,559
10	38,559
11	38,559
12	38,559
VAN	124,564

Fuente: Elaboración propia

Conlleamos que en la Tabla N° 66, demuestra el VAN con un valor monetario de S/ 124,564.00 en un periodo de 12 meses.

Análisis Beneficio - Costo (B/C)

Se especifica si el proyecto de investigación es viable mediante el análisis, si el resultado es mayor a 1, entonces la investigación es menor de 1, entonces el proyecto debe ser rechazado.

$$\frac{B}{C} = \frac{28,776}{17,276} = 1.66$$

El resultado es de un promedio de 1.66, es decir mayor a 1, conseguido la inversión del proyecto es viable. Esto significa que, por cada un nuevo sol invertido en el proyecto de investigación, la ganancia será de S/ 0.66.

V. DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación que conlleva la aplicación del estudio de trabajo para incrementar la productividad en el procesamiento de producción de pota en la empresa Liguria S.A.C; se logró cumplir con los objetivos propuestos para la presente investigación, asimismo, estos fueron logrados mediante la disminución de tiempos y por las actividades que no agregan valor al proceso de la pota, a todo ello llego a incidir en la eficacia y eficiencia lo cual también obtuvo un incremento, dado que la productividad experimento un efecto de forma favorable en la empresa.

Si bien es cierto, existieron varias causas por las cuales afectaron a la eficacia y eficiencia, por consiguiente, a la productividad. Posteriormente se mencionará respecto a las causas que se hallaron en el área de producción del procesamiento de la pota, por medio de la aplicación del Estudio de trabajo se logró solucionar, ya que antes de implementación se obtenía una productividad de 57% y en el después de la aplicación se obtuvo un 60%, notándose positivamente un incremento de 5% en la productividad. Así también, obtuvo importantes resultados que coinciden con las investigaciones previas mencionadas en el marco teórico dentro de los antecedentes en las cuales se encuentran: Paredes (2018), Llontop (2017), Bustamante y Rodríguez (2018).

Asimismo, una de las causas fue por la falta de estandarización en los procedimientos, para ser más precisos al momento de realizar el procesamiento de la materia prima de pota, no contaban con una estandarización fijas en los procesos, es decir trabajaban de forma práctico, lo cual empleaban en el proceso a su conveniencia de acuerdo al criterio de cada operario; asimismo, la empresa Liguria S.A.C, contaba con una forma en el procedimiento para la producción de la pota, lo cual no estaba registrado, de manera que si se contrataba un trabajador nuevo no sabría exactamente cuál es la manera correcta para laborar al momento de realizar en alguna actividad que le asignen dentro del proceso del derivado de pota. Después del análisis se plantea como finalidad resolver aquella causa, lo cual se estandarizo en el proceso de la pota, de esta manera se evita las demoras al momento de realizar la actividad. Por lo cual, esto se demostró mediante la reducción del tiempo de producción, de forma se logró tener una mejora en la

productividad. Asimismo, es de suma importancia mencionar la investigación de los autores Bustamante, M. y Rodríguez, R.(2018) hacen mención que es importante aplicar la metodología del estudio de tiempos y movimientos, para el desarrollo de la productividad, ya que de esta manera han logrado la reducción en los tiempos que le toma en el procesamiento de elaboración desde su materia prima al terminar su producto, debido a que los colaboradores al momento de realizar sus actividades lo desarrollaban de una forma empírica, ya que ellos no tenían con exactitud en cuanto tiempo tenían que realizar dicha actividad, ocasionan dado retrasos en el proceso.

Así también, la presente investigación logro hallar los diferentes motivos por las cuales se vio afectada la productividad, es por esta razón que la investigación se captó en cambiar la herramienta de trabajo, dado que una de las causas del problema era de que el método que desarrollaban era por la observación y experiencia, es decir de forma empírica; esto quiere indicar que no se contaba con los tiempos estandarizados, por consecuencia generaba un sobre tiempos. Gracias a la implementación del estudio del trabajo, se logró positivamente brindar solución al problema, mediante el estudio de tiempos donde se determinó el tiempos estándar; asimismo, en la tabla N° 63, se evidencia la variable dependiente lo cual es la productividad, sostiene que mediante la “Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad del procesamiento de pota en la empresa Liguria S.A.C., Callo, 2021”, logro de manera positiva incrementar la productividad, en la tabla mencionada se demostró que en el pre test y post test tienen un promedio al comenzar de 0.572 y después de la implementación se obtiene un 0.600, logrando una mejora de 4.88%, esto quiere determinar qué aumento la productividad en el procesamiento de pota de la empresa Liguria S.A.C.

El resultado se logró por el respaldo del autor Valentín, J.(2018) desarrollo en su tesis sobre los métodos de la aplicación del estudio de trabajo en la empresa molinera, lo cual tuvo como finalidad incrementar la productividad en el proceso de envasados de harina; asimismo, el autor menciona que según el diagnostico que obtuvo es que los trabajadores al momento de realizar sus actividades hacían movimientos innecesarios, consiguiendo un incremento en sus tiempos, logrando un aumento en sus tiempos estándar, como consecuencia tenían la baja

productividad, al lograr supervisar todo esto el investigador decide y en compañía de la empresa en cambiar el método de trabajo, lo cual procedió a establecer un cronograma para el proceso de la harina, y de esta forma disminuir los movimientos y tiempos que requiera para realizar las actividades. Dado a esto el autor logro reducir los movimientos y tiempos; por lo tanto, se evidencio positivamente una mejora en la productividad en el área de proceso, de un 105 a 143 sacos por hora, en cuanto su eficiencia y eficacia, obtuvo una mejora en 15% y 8%.

Posteriormente al llevar a cabo el estudio con el análisis de la eficiencia se conforma que el estudio del trabajo aplicado, mejora la eficiencia en el procesamiento de pota en la pesquera Liguria S.A.C., puesto que los resultados obtenidos antes del estudio de esta herramienta era de un 73% de eficiencia, subsiguiente la eficiencia fue de 74% para alcanzar estos resultados se analizo el tiempo real empleado en la productividad del derivado de pota con los tiempos programados que la empresa decreta, incrementando en 2.51% con respecto al anterior, subsiguiente se consideró como población a la cantidad programada diaria de la producción del derivado de pota, en una etapa de 30 días hábiles laborables, la muestra abarca el total de la población por lo tanto, no se empleo el muestreo, la técnica que se utilizó fue la observación directa con los instrumentos obtenidos necesarios para la recolección de datos fueron las fichas de registro de datos y el cronómetro, con el favor de estos instrumentos se pudo investigar el calculo y almacenar los tiempos observados en la productividad. Por ello de esta manera se analizo las horas reales de la producción durante los 30 días hábiles del estudio, a su vez se analizó las hora programadas para los operarios que puedan aplicar correctamente el tiempo en sus tareas, entonces para encontrar la eficiencia se investigo con el tiempo real de la producción del derivado de pota; alcanzando con el trabajo de investigación de Bustamante, M y Rodríguez, R (2018)., “Estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad de la empresa Kuri Néctar S.A.C”. El proyecto de investigación mencionada utilizó diagramas de análisis del procesos y diagramas de operaciones para estimar las actividades que generen al estudio de tiempos y movimientos, luego de la aplicación del estudio se determino un nuevo tiempo estándar de 230.41 minutos a paridad de la inicial el cual fue de 279.16 minutos minimizando en 48.74 minutos, a su vez obtuvo una producción de 1762 cajas/día aumentando en 401 cajas/día en paralelo con la producción inicial,

como resultado final extrajo una eficiencia de 41.5%, optando una eficiencia inicial de 38.8% es decir tuvo un aumento de 7%. La población estableció una concordancia con los procesos de producción y los 34 operarios de la empresa, la muestra es igual a la población y también se planteó la técnica de la observación directa donde se realizó los datos de forma ordenada en un tablero de tareas empleado por los operarios en el proceso de néctar de granadilla y maracuyá, como herramienta se utilizó el cronometro, análisis documentado y guías de observación. Para la investigación de datos descriptivos se trabajo con el programa de Microsoft Excel donde se observa un incremento de la eficiencia, en conclusión, en la investigación se denegó la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador el cual demuestra que la estandarización de tiempo y estudio de movimientos y en el término de producción de néctar de granadilla y maracuyá aumento la producción en la organización, subsiguiente, mejoró la eficiencia. El análisis teórico según Cruelles (2012), identifica que la eficiencia verifica la relación entre producción y recursos, analizando de forma adecuada las actividades, es decir con la técnica de poder lograr los objetivos empleando el mínimo de recursos. Los resultados alcanzados se pueden aplicar con métodos propuestos en otras empresas alcanzando el contexto en que se encuentre puesto que la mayor parte de la organización busca la identificación de utilizar una mínima cantidad de recursos necesarios.

Finalmente el análisis de la eficacia se constato que el estudio del estudio del trabajo mejoró la eficacia en el procesamiento de pota en la pesquera Liguria S.A.C., puesto que los resultados adquiridos antes del estudio del trabajo de esta herramienta era de un 79% de eficacia, después del estudio del trabajo la eficacia fue de 81%, para llegar a obtener los resultados, se establece la producción real del derivado de pota que la pesquera decreta del derivado de pota que la empresa establece, incrementando en 2.32%, por ello para alcanzar los resultados se analizaran los procesos, los tiempos muertos se eliminaron, se detallo una nueva distribución de equipos, se tomaron en cuenta las principales causas, así aplicar la investigación del estudio del trabajo; apreciando con el trabajo del autor PAJUELO, Alfredo; en su tesis desarrollado "Aplicación del estudio del trabajo en el área de armado para aumentar el nivel de producción en la empresa de calzado RAPTOR, S.J.L., se lucro aumentar la eficacia en un 2.19%.

herramienta. Donde las mejoras a plantear fueron por medio de 2 herramientas en las cuales el estudio de movimiento y tiempos, con las herramientas necesarios, diagrama de flujo, diagrama bimanual, diagrama de operaciones y los resultados fueron favor, donde los resultados de operaciones Pre – test fue de 68.46% durante los 8 semanas y el Post – test aumento a un 74.81%, en actividades improductivos presenta un índice de 31.54% y se disminuyo a un 25.19%.

Para concluir, es importante destacar que la presente trabajo de investigación se conlleva en la mejora continua del procesamiento de pota, subsiguiente en el estudio de tiempos, que se conlleva a realizar cambios positivos en las actividades que se desarrollara con los personales que ayuda a mejorar la producción, gracias a la reducción de tiempos en la productividad, disminuyendo también la fatiga de los personales.

Después de llevar a cabo la implementación de las herramientas del Estudio del trabajo a fin de aumentar la producción en el procesamiento de pota en la empresa Liguria S.A.C, pudimos cumplir con los objetivos incrementando lo planteado en la presente proyecto de investigación, por lo cual se alcanzaron mediante la disminución de tiempos, también por actividades que no agregan valor al procesamiento de la pota, considerablemente incremento la eficacia y eficiencia; ya que la productividad experimento un efecto de forma beneficiosa en la empresa Liguria.

VI. CONCLUSIONES

Los resultados de la conclusión a las que se llegó a aplicar el estudio del trabajo en el área de producción en la empresa pesquera Liguria S.A.C., conllevar una mejora de la productividad con una mejora continua, la mejora de la eficiencia y la eficacia.

1. Se planteó por consiguiente mejorar la productividad de la materia prima y las dimensiones que la conforman: el método de eficacia y la eficiencia. La cual se utilizó el indicador en cada dimensión. Con un nuevo método de propuesta se brindó charlas, capacitaciones sobre el correcto proceso del derivado, acoger con las competencias de plantas procesadoras que tienen convenio con Sanipes, Sanidad pesquera, Ministerio de producción, cabe resaltar que cada planta procesadora tiene condiciones diferentes para la productividad, por ello, las capacitaciones dieron que los resultados obtenidos de los registradores despejen sus dudas y eviten las interrogantes a la producción del derivado de pota. Con los datos extraídos por un periodo de 30 días, Pre – test y Post – test se obtuvo como resultado una mejora de 4.88% antes de aplicar la herramienta del estudio de trabajo la empresa pesquera tenía una media de productividad de 60% con estos resultados se cumple el objetivo del proyecto de investigación.
2. Con respecto a la eficiencia se pudo observar la situación así analizar en la que se encontraba la empresa pesquera, así aplicar el estudio del trabajo, por ello se aplicó para una mejora continua con diagrama de análisis, diagrama de operaciones, diagrama de bimanual los cuales ayudaron a los colaboradores de la empresa, a su vez se desarrolló un nuevo diagrama de recorrido con un mejor método de distribución. La mejora se obtuvo como resultado inicial del pre - test es de 73% y el resultado de post - test fue de 74% de eficiencia, mejorando el resultado en un 2.51%.
3. Como última conclusión con respecto a la eficacia, se pudo analizar el tiempo estándar mejorando el resultado en Post – test aplicando el estudio del trabajo, por consiguiente la capacidad de la producción programada incremento obteniendo una eficacia. Como resultado inicial del pre - test de 79% y el resultado de post - test 81% mejorando en un resultado de 2.32%.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que la empresa tenga el compromiso de mantener el método de trabajo propuesto. “Aplicación del estudio de trabajo para mejorar la productividad del procesamiento de pota en la empresa Liguria S.A.C., Callao, 2021. En vista de que es favorable la implementación de una mejora continua, con un incremento en la productividad. Por lo cual, se conlleva a la gerencia de la empresa y al encargado del área de producción del procesamiento de pota, que debe de continuar con la herramienta de aplicación del Estudio de trabajo, ya que se evidenció que ayuda a la reducción y eliminación de los tiempos improductivos, así como también a las actividades que no agregan valor, se logra eliminar esas causas que lo ocasionaban; asimismo, es recomendable llevar un control a la aplicación de los métodos después de la implementación, por un periodo de 30 días, con la finalidad de que los resultados logrados sean mucho más significativos y así tengan una mayor validez.
2. Consiguientemente se recomienda al jefe de producción a ser eficiente en realizar una programación de implementación sobre el estudio del trabajo en el área del procesamiento de pota para mejorar la productividad, a fin de que siempre sea probable las actualizaciones de tiempos y también sobre los métodos de trabajo, y de esta forma conseguir una optimización en la eficacia y eficiencia, y así lograr una mejor productividad y por consiguiente una rentabilidad de la empresa pesquera Liguria S.A.C.
3. Por último, para lograr un éxito muy eficaz en la herramienta de la aplicación del Estudio del Trabajo, se recomienda a la organización cumplir con todas las pautas manifestadas de acuerdo a los procedimientos del presente trabajo, de igual forma se sugiere contar con capacitaciones programadas; asimismo, se debe considerar una iniciativa respecto a los métodos como el estudio de tiempos y estudio de métodos, a fin de que se vuelva un hábito en los colaboradores, también se debe brindar. Incentivos como reconocimientos u otra forma, a fin de motivarlos a los colaboradores.

REFERENCIAS

- ACUÑA Paredes, BRICEÑO Domínguez, Elmer Adin, Luis Oswaldo. 2018. *Estudio del trabajo en el área de congelado para incrementar la productividad empresa Austral Group Coishco S.A.A., 2018*. Chimbote, Perú: s.n., 2018. Disponible: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/32066/Acuña_PEA-Briceño_DLO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- ANDRADE Del Rio, Alvear, Adrián, Cesar, Daissy. 2018. *Estudio de tiempos y movimientos para incrementar la eficiencia en una empresa de producción decalzado*. 27 de noviembre de 2018, Vol. 30, 3. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642019000300083.
- ANDRADE, Del Rio, Alvear, Adrián, César, Daissy. 2019. *Estudio de tiempos y movimientos para incrementar la eficiencia en una empresa de producción de calzados*. 3, Chile: s.n., 2019, Vol. 30. ISBN: 0758-0764.
- ARISMENDIZ Mini, Mirka y María. 2019. *Aplicación de estudio de trabajo para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa MiniSweet. Los Olivos, 2019*. Tesis para obtener el título profesional de ingeniería Industrial. Lima, Perú: s.n., Julio de 2019. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.12692/45931>.
- BACA, Cruz, Gabriel, Margarita. 2014. *Introducción a la Ingeniería industrial*. [ed.] Grupo Editorial Patria. México: Javier Enrique Callejas, 2014. pág. 186. Vol. Segunda edición. ISBN: 978-607-438-919-7.
- BARTOLO Paucar, Daici Lucia. 2018. *Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en el área de producción de Donas de la Empresa Dunkin Lince, 2018*. Lima, Lima, Perú: s.n., 2018.
- BONILLA, Esperanza. 2012. *The importance of productivity as a component of competitiveness*. Economía. 31 de octubre de 2012, pág. 163.
- CARABALLO, Pedro. 2009. *Efecto de tilapia Oreochromis niloticus sobre la producción pesquera del embalse el guajaro atlántico*. Sistema de información científica. Septiembre - diciembre de 2009, Vol. 14, 3.
- CATAGUA, Juan. 2015. *Mejorar el rendimiento y la productividad mediante el estudio de tiempos y movimiento en el área de producción de insecticidas de la Empresa Agripac del año 2014*. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial. Guayaquil: s.n., 2015.

- COATES, D. 2002. *El estado de los recursos pesqueros: Tendencias de la producción, aprovechamiento y comercio. Examen Mundial de la pesca y la acuicultura*. [En línea] noviembre de 2002. [Citado el: 22 de septiembre de 2020.] Disponible en: <http://www.fao.org/3/y7300s/y7300s04.htm>.
- CORTINA, Julio. 2013. *Estudio e Implementación para mejorar la productividad en una planta de fibra cemento*. Revista Dimensión Empresarial. Julio - Diciembre de 2013, Vol. 11, 2, pág. 83.
- CORTINA, Julio. 2013. *Estudio e implementación para mejorar la productividad en una planta de fibra cemento*. 2, junio - diciembre de 2013, Revista Dimensión Empresarial, Vol. 11, pág. 89.
- ALARCÓN Marco. 2014. *Análisis de los métodos que se emplean en el estudio de los puestos del trabajo para mejorar la productividad*. Avances de investigación en Ingeniería en el Estado de Sonora. 2014.
<https://www.researchgate.net/publication/275658227> Alarcón M 2014 Editor Actas VI Congreso Iberoamericano. ISBN: 978956-341-025-9
- ROJAS, y. 2019. *Metodología 5S y estudio del trabajo del área de producción en la empresa Bionet S.A.* <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/2749>
- DEL RIO y Alvear, Adrián; Cesar y Daissy. *Estudio de tiempos y movimientos para incrementar la eficiencia en una empresa de producción de calzado*. Andrade; 3, Chile: s.n., 2018, ISBN: 30. 0718-0764.
- GARCIA, Osmar. 2018. *Suplementos Del Estudio de Tiempos*. Scribd. [En línea] Attribution Non-Commercial (BY-NC), 30 de JUNIO de 2018.
<https://es.scribd.com/doc/177455011/Suplementos-Del-Estudio-de-Tiempos>. ISBN:9789701046569.
- GARCIA, Roberto. 2002. *Estudio del trabajo*. [ed.] José Pantoja. México, Bogotá, Buenos Aires: s.n., 2002. pág. 33. Vol 2. ISBN: 9789701046569.
- GARCIA, Roberto. 2011. *Estudio del trabajo*. [ed.] José Pantoja. México, Bogotá, Buenos Aires: s.n., 2011. pág. 52. Vol 2. ISBN: 9789701046569.
- GUARACA, Segundo. 2013. *Mejora de la productividad, en la sección de prensado de pastillas, mediante el estudio de métodos y la medición del trabajo, de la fábrica de frenos automotrices EGAR S.A.* Colombia, Quito, Ecuador: Escuela Politécnica Nacional Quito, 28 de agosto de 2013.

- GUISADO, Vila, Guiusado Tato, Manuel, Mercedes y Manuel. 2016. *Innovation, productive, capaticy, training and productivity*. Cuadernos de Gestión. [Sistema de información Científica Red de revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal]. 21 de December de 2016. Vol. 16 N°2. ISSN: 1131-6837
- GUTIERREZ, Humberto. 2010. *Calidad y Productividad*. [ed.] Pablo E. Santa Fe: 11/3, 2010. pág. 21. Vol. Cuarta edición. ISBN: 978-607-15-1148-5.
- HERNANDEZ, Sergio. 2013. *Estudio de tiempos*. Definición de que es un estudio de tiempos. s.l.: Attribution Non-Commercial (BY-NC), 16 de mayo de 2013. 3, pág.10. ISBN: 978-1-4562-2396-0.
- HERNANDEZ, Roberto. 2014. *Metodología de la investigación*. [ed.] McCHRAW-HLL. [trad.] S.A. DE C.V. Santa Fe: s.n., 2014. pág. 4. Vol. 6A edición. ISBN: 978-1-4562-2396-0.
- KANAWATY, George. 1996. *Introducción al estudio del trabajo*. Zuisa: Serrano, 1996. pág. 9. La productividad como clave del crecimiento y el desarrollo en el Perú y en el mundo. Loaysa, Norma. 2016. Perú: s.n., junio de 2016, Banco Central de reserva del Perú revisa estudios económicos, Vol. 9, pág. 31. IBSN: 92-2-307108-9.
- LIRA, Julio. 2018. *Perú es el principal exportador de pota en América Latina*. Gestión. 2018.
- LOAYSA, Norman. 2016. *La productividad como clave de crecimiento y el desarrollo en el Perú y en el mundo*. Perú: Banco central de la reservas del Perú, 2016. pág. 31. Vol. 9. www.bcrp.gob.pe/publicaciones/revista-estudios-economicos.html.
- FONTALVO Tomás, Efraín y José. 2018. *Productivity Indicators for the dominican industry*. CIENCIA Y SOCIEDAD. Abril - Junio de 2010, Vol. XXXV, 2. Disponible en http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-85632018000100047 ISSN: 1692-8563
- NIEBEL, Benjamín. 2009. *Ingeniería industrial Métodos, estándares y diseño del trabajo*. [ed.] Ana Delgado Rodríguez. México: Mexicana, Reg. Núm. 736, 2009. pág. 614. ISBN: 9789701069622.
- NIÑO, Víctor. 2011. *Metodología de la Investigación*. Colombia: U, 2011. pág. 33. ISBN: 978-958-8675-94-7.
- NIÑO Rojas, Víctor Miguel. 2011. *Metodología de la investigación*. Bogotá: Ediciones de la U, 2011, 2011. pág. 81. Vol. 2. ISBN: 978-958-8675-94-7.

NIÑO Rojas, Víctor Miguel. 2011. *Metodología de la Investigación*. s.l.: Ediciones de la U, 2011. pág. 81. ISBN: 978-958-8675-94-7.

ÑAUPAS, Valdivia, Palacios, Romero, Humberto, Marcelino, Jesús, Hugo. 2018. *Metodología para la investigación Cuantitativa - Cualitativa y redacción de Tesis*. Bogotá: U - Carrera 27, 2018. pág. 334. Vol. Quinta Edición. ISBN: 978-958-762-876-0.

OCAMPO, Néstor. 2013. *Propuesta para mejorar la productiva en las áreas de inyección y soplado de la empresa tecnoplast Ltda., utilizando la técnica de estudio de trabajo*. Departamento de operaciones y sistemas programada de Ingeniería industrial Santiago de Cali 2013. [Repositorio digital]. Santiago, Chile: Universidad Autónoma de Occidente, 30 de Julio de 2013.

RAMIREZ y quiliche, Yasury y Ruth. 2018. *Estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad en una empresa pesquera*. 64-77, s.l.: ING nosis, 1 de mayo de 2018. Disponible en: <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/INGnosis/article/view/2062>.

RÍOS, Rodrigo. 2015. *Normalización y estandarización de la línea de producción de archivos rodantes en la empresa Metálicas Jep Utilizando la técnica del estudio del trabajo*. 27 de Julio de 2015. ISBN: 978-84-17211-23-3.

RÍOS, Roger. 2017. *Metodología para la investigación y redacción*. Málaga: Servicios Académicos Intercontinentales S.L., 2017. pág. 80. Vol. Primera edición.13. ISBN: 978-84-17211-23-3.

RÍOS, Roger. 2017. *Metodología para la investigación y redacción*. [ed.] Grupo de investigación (SEJ) Eumed.net de la universidad de Málaga. España: Servicios Académicos Intercontinentales S.L., 2017. Pág. 52. Vol. primer edición. ISBN:978-84-17211-23-3.

SOCIEDAD NACIONAL DE PESQUERÍA, 2018. *Sociedad Nacional de Pesquería. Alimentos al Perú y el mundo cuidando el mar*. [En línea] 2018. [Citado el: 24 de Septiembre de 2020.] <https://www.snp.org.pe/relevancia-economica/>. ISBN: 978-958-8675-94-7.

SOCIEDAD NACIONAL DE PESQUERÍA, 2018. *Sociedad Nacional de Pesquería. Alimentamos al Perú y al mundo, cuidando el mar*. [En línea] 2018. [Citado el: 19 de Septiembre de 2020.] <https://www.snp.org.pe/relevancia-economica/>. ISBN:978-958-8675-94-7.

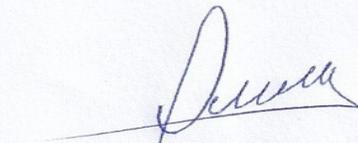
- SOCIEDAD NACIONAL DE PESQUERIA, 2018. *Industrias pesquera: Contribución a la economía peruana*. Lima Perú: s.n., 2018. 2011. Metodología de la investigación. Bogotá: s.n., 2011. pág. 96. ISBN: 978-958-8675-94-7.
- SU, Quiliche, Yasury y Ruth. 2018. *Estudio de tiempos y movimiento y movimientos para mejorar la productividad de una empresa pesquera*. Artículo original. 1 de Abril de 2018, págs. 64-77.
- VALDERRAMA, Santiago. 2015. *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica*. [ed.] JR. Dávalos Lissón. Lima: San Marcos E.I.R.L., 2015. pág. 184. ISBN: 978-612-302-878-7.
- VALDERRAMA Mendoza, Santiago. 2015. *Pasos para elaborar proyectos de investigación en ciento ficha*. [ed.] Lima, Lima, Lima Jr. Dávalos Lissón 135. Lima: 31501001501167, 2015. pág. 183. Vol. 1. ISBN: 9786123028787.
- VALDERRAMA, Santiago. 2015. *Pasos para elaborar proyectos de investigación en ciento í ficha*. [ed.] Lima, Lima, Lima Jr. Dávalos Lissón 135. Lima: San Marcos E.I.R.L, 2015. pág. 183. Vol. 1. ISBN: 9786123028787.
- VARGAS, Fabiola. 2018. *Mejora del Proceso de Control para incrementar la productividad en el Área de empaque en el sector pesquero de congelados*. Tesis para optar el título de profesional de Ingeniero Industrial. Lima Perú: s.n., 2018.
- VARGAS, Lida. 2018. *Mejora de procesos de control para incrementar la productividad en el área de empaque en una empresa del sector pesquero de congelados*. Vicerrectorado de Investigación. Lima, Lima, Perú: s.n., 2018.
- WELSCH, Gordon, Ronald, Hilton. 2005. *Presupuestos Planificación y control*. [ed.] Maren Wilson. México: Producción supervisión and interior designó, 2005. Vol. Sexta edición. ISBN: 970-26-0551.

ANEXOS

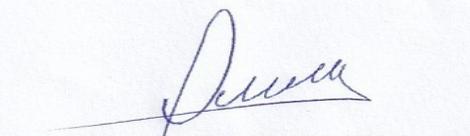
Anexo N° 2: Matriz de Operacionalización de Variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Variable Independiente (Estudio del trabajo)	Es el análisis organizado de los métodos para realizar actividades con la finalidad de mejorar la utilización eficaz de los recursos y establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando. (Kanawaty, 1996, p. 9)	El estudio del trabajo, se mide a través de estudio de tiempos y estudio de métodos, con sus indicadores porcentaje de actividades que agregan valor y tiempo estándar.	Estudio de método	<p style="text-align: center;">Porcentaje de actividades que Agregan Valor</p> $\frac{\sum \text{Actividades que agregan valor}}{\sum \text{Total de actividades}} * 100\%$	Razón
			Estudio de tiempo	<p style="text-align: center;">Tiempo Estándar</p> $\text{Tiempo Estándar} = \text{Tiempo Normal} * (1 + \text{Suplemento})$	Razón
Variable Dependiente (Productividad)	Es la relación entre los productos logrados e insumos que fueron utilizados o los factores de la producción que intervienen. (García, 2011, p. 17)	La productividad se mide en función de eficiencia y eficacia considerando sus indicadores de índice de eficiencia e índice de eficacia.	Eficiencia	$\text{Índice de Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo real de la producción}}{\text{Tiempo programada de producción}}$	Razón
			Eficacia	$\text{Índice de Eficacia} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Producción programada}}$	Razón

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS						Operario	Material	Equipo				
Diagrama Num. Hoja Nume.												
Area:		Actividad:										
		Operación				●						
		Transporte				→						
		Demora				●						
		Inspección				■						
		Almacenamiento				▽						
		Distancia (min)										
		Tiempo (hora-hombre)										
Lugar: sala de proceso		Costos:										
Operario(s) : Ficha Num.		Mano de obra:										
Elaborado por:		Materiales:										
Aprobado por:		Totales:										
Fecha:												
Simbolo												
Nº	Descripción	Cant.	Operario	Distancia (min)	Tiempo (seg)	●	→	●	■	▽	Observación	Actividad improductiva / actividad productiva
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
Total												


 Ing. Herbert Paredes Ventura

CALCULO DE LA EFICIENCIA, EFICACIA Y PRODUCTIVIDAD - PROCESO DE ELABORACION DE POTA							
EMPRESA	INVERSIONES PESQUERAS LIGURIA S.A.C			MÉTODO	PRE - TEST	POST - TEST	
ELABORADO POR	Juan José Liberato - Vivian Tejada			PROCESO	Elaboracion de pota		
	FORMULA	TÉCNICA		INSTRUMENTO	FÓRMULA		
	$\text{Indice de eficiencia} = \frac{\text{Tiempo real de la producción}}{\text{Tiempo programada de producción}}$	Observación		Cronómetro/Ficha de registro	$\text{indice de eficacia} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Producción programada}}$		
		Observación		Cronómetro/Ficha de registro			
PRODUCTIVIDAD	Eficiencia y eficacia		Observación	Cronómetro/Ficha de registro		Productividad = Eficiencia * Eficacia	
	A	B	C	D	E=B/A	F=D/C	G=E * F
DÍAS TRABAJADOS	TIEMPO REALES DE PRODUCCIÓN	TIEMPO PROGRAMADO DE PRODUCCIÓN	EFICIENCIA	MATERIA PRIMA DE PRODUCCIÓN PROGRAMADA	MATERIA PRIMA DE PRODUCCIÓN REAL	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							


 Ing. Hébert Paredes Ventura

Anexo N° 4: Matriz de Coherencia

TÍTULO	PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO	HIPÓTESIS
	GENERAL	GENERAL	GENERAL
Estudio del trabajo para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa Liguria S.A.C.	¿De qué manera el estudio del trabajo mejorará la productividad en el área de producción de la empresa Liguria s.a.c., Callao, 2020?	Determinar de qué manera el estudio del trabajo mejora la productividad en el área de producción de la empresa Liguria s.a.c., Callao, 2020.	El estudio del trabajo mejora la productividad en el área de producción de la empresa Liguria s.a.c., Callao, 2020.
	ESPECÍFICOS	ESPECÍFICOS	ESPECÍFICOS
	¿De qué manera el estudio del trabajo mejorará la eficiencia en el área de producción de la empresa Liguria s.a.c., Callao, 2020?	Determinar de qué manera el estudio del trabajo mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa Liguria s.a.c., Callao, 2020.	El estudio del trabajo mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa Liguria s.a.c., Callao, 2020.
	¿De qué manera el estudio del trabajo mejorará la eficacia en el área de producción de la empresa Liguria s.a.c., Callao, 2020?	Determinar de qué manera el estudio del trabajo mejora la eficacia en el área de producción de la empresa Liguria s.a.c., Callao, 2020.	El estudio del trabajo mejora la eficacia en el área de producción de la empresa Liguria s.a.c., Callao, 2020.

Anexo N° 5: Juicio de expertos



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE DEL ESTUDIO DEL TRABAJO

N°	DIMENSIONES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1: Estudio de métodos							
	Porcentaje de actividades que agregan valor $\frac{\Sigma \text{Actividades que agregan valor}}{\Sigma \text{Total de actividades}} \times 100\%$	✓		✓		✓		
2	DIMENSIÓN 2: Estudio de tiempos							
	Tiempo estándar $\text{Tiempo estandar} = \text{Tiempo normal} * (1 + \text{suplemento})$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____ **SI HAY SUFICIENCIA**

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [x] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. José Luis Carrión Nin DNI: 07444710

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial/Economista/Magister en Costos y Presupuestos/Magister en Administración/Doctor en Administración.

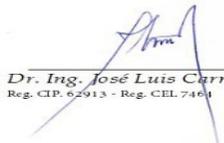
¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

...16..de...Junio....del 2021


 Dr. Ing. José Luis Carrión Nin
 Reg. CIP. 62913 - Reg. CEL 7464

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE DE PRODUCTIVIDAD

N°	DIMENSIONES	Pertinencia ₁		Relevancia ₂		Claridad ₃		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Eficiencia							
1	$\text{Índice de eficiencia} = \frac{\text{Tiempo real de la producción}}{\text{Tiempo programado de producción}}$	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: Eficacia							
2	$\text{Índice de eficacia} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Producción programada}}$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____ **SI HAY SUFICIENCIA** _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

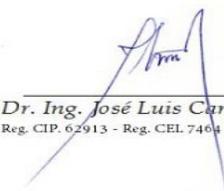
Apellidos y nombres del juez validador. Dr. José Luis Carrión Nin DNI: 07444710

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial/Economista/Magister en Costos y Presupuestos/Magister en Administración/Doctor en Administración.

- ¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

....16....de...Junio.....del 2021



Dr. Ing. José Luis Carrión Nin
 Reg. CIP. 62913 - Reg. CEL 7464

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE DEL ESTUDIO DEL TRABAJO

N°	DIMENSIONES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Estudio de métodos							
1	Porcentaje de actividades que agregan valor $\frac{\Sigma \text{Actividades que agregan valor}}{\Sigma \text{Total de actividades}} \times 100\%$							
	DIMENSIÓN 2: Estudio de tiempos							
2	Tiempo estándar $\text{Tiempo estandar} = \text{Tiempo normal} * (1 + \text{suplemento})$							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____ si hay suficiencia _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [x] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador: Panta Salazar Javier Francisco

DNI: 02636381

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial.

17 de junio del 2021

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE DEL ESTUDIO DEL TRABAJO

N°	DIMENSIONES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Estudio de métodos							
1	Porcentaje de actividades que agregan valor $\frac{\Sigma \text{Actividades que agregan valor}}{\Sigma \text{Total de actividades}} \times 100\%$	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: Estudio de tiempos							
2	Tiempo estándar $\text{Tiempo estandar} = \text{Tiempo normal} * (1 + \text{suplemento})$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Cerna Garnique Betsy Roxana Lourdes DNI: 41848703

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial/Economista/Magister en Costos y Presupuestos/Magister en Administración/Doctor en Administración.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

...16..de...Junio....del 2021



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE DE PRODUCTIVIDAD

N°	DIMENSIONES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Eficiencia							
1	$\text{Índice de eficiencia} = \frac{\text{Tiempo real de la producción}}{\text{Tiempo programado de producción}}$	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: Eficacia							
2	$\text{Índice de eficacia} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Producción programada}}$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Cerna Garnique Betsy Roxana Lourdes **DNI:** 41848703

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial/Economista/Magister en Costos y Presupuestos/Magister en Administración/Doctor en Administración.

....16....de...Junio.....del 2021

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

Anexo N° 6: Certificado de calibración del Cronómetro



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Metrología

Certificado de Calibración

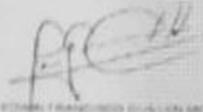
LTF - C - 065 - 2019

Consistente con las capacidades de medida y
Calibración (CMC – MRA)

Laboratorio de Tiempo y Frecuencia

Expediente:	38457	Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)
Solicitante	CONSULTORIA Y GESTIÓN EN SALUD S.A.C	Este certificado es consistente con las capacidades que se incluyen en el Apéndice C del MRA elaborado por el CIPM. En el marco del MRA, todos los institutos participantes reconocen entre sí la validez de sus certificados de calibración y medición para las magnitudes, alcances e incertidumbres de medición especificados en el Apéndice C (para más detalles ver http://www.bipm.org). This certificate is consistent with the capabilities that are included in Appendix C of the MRA drawn up by the CIPM. Under the MRA, all participating institutes recognize the validity of each other's calibration and measurement certificates for the quantities, ranges and measurement uncertainties specified in Appendix C (for details see http://www.bipm.org).
Dirección	Av. 6 de Agosto N° 830 – Jesús María	
Instrumento de Medición	CRONÓMETRO	
Marca	NAHITA	
Modelo	DM32-008	
Procedencia	ESPAÑA	
Alcance de Indicación	9 h 59 min 59 s	
Resolución	0,001 s	
Exactitud	0,0012% (*)	
Número de Serie	NO INDICA	
Fecha de Calibración	2019-04-22 al 2016-04-26	

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de la Dirección de Metrología del INACAL. Certificados sin firma y sello carecen de validez.

Fecha	Responsable del Área de Electricidad y Temperatura	Responsable del laboratorio
 2019 04 26	 <small>JUAN FRANCISCO GUILLEN MEJÍAS</small>	 <small>HENRY GUZMÁN</small>

Instituto Nacional de Calidad - INACAL
Dirección de Metrología
Calle San Carlos N° 810, San Isidro, Lima - Perú
Tel: (51) 610-8607 Anexo 8607
Email: metrologia@inacal.gob.pe
Web: www.inacal.gob.pe



Anexo N° 7: Ficha técnica – Cronómetro

Modelo DM2 - 008 | Model DM2 - 008

Marca|Trademark: Nahita

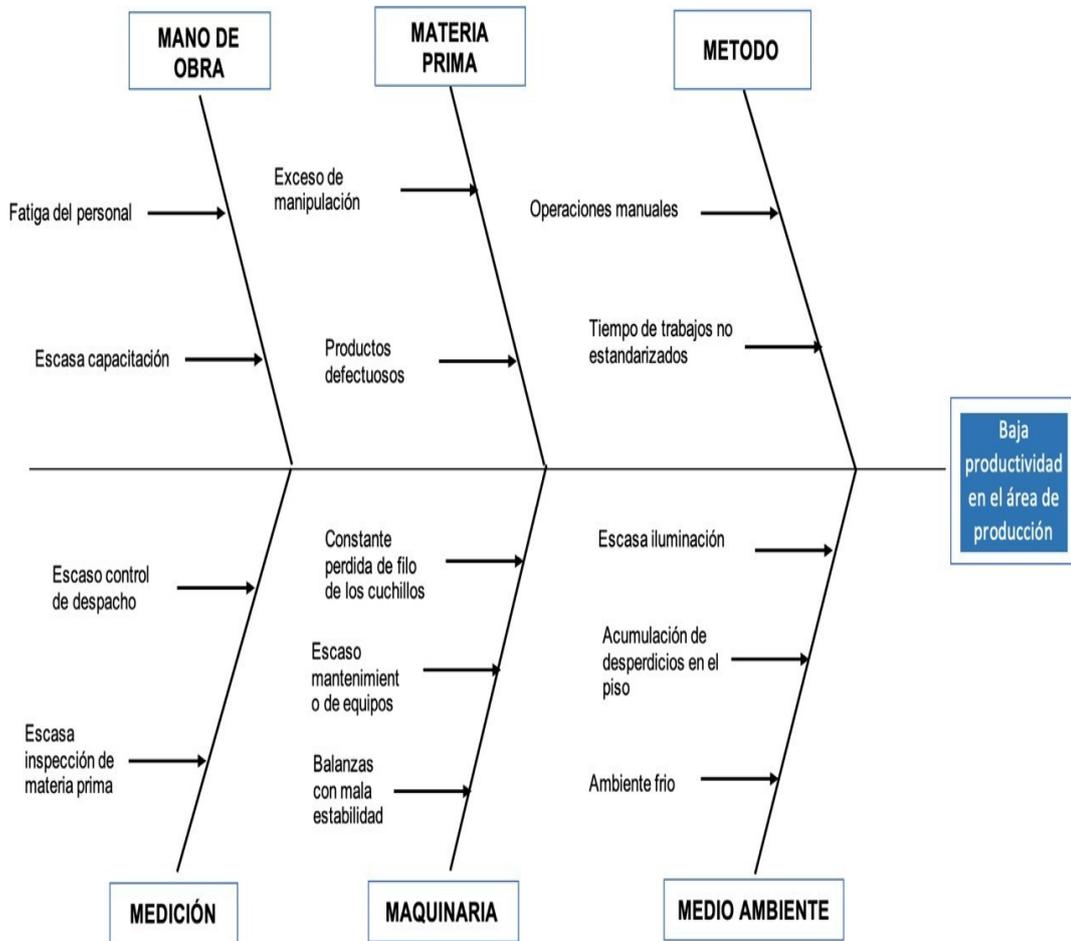
Cronómetro con memoria y con posibilidad de medir el tiempo transcurrido y hasta 99 tiempos acumulados y tiempos de vuelta; además dispone de memoria para la vuelta más rápida, la más lenta y el tiempo medio de vuelta. Función de cuenta atrás repetida con alarma, marcación del ritmo y alarma programable.

Memories, elapsed time and up to 99 split times and lap times; it also memorizes the fastest and the slowest lap and the average lap time. Repeated countdown function with alarm, pace function and programmable alarm.



Referencia / Code	30810208
Reloj / Clock	Modo 12 ó 24 h / Mode 12 or 24 h
Calendario	Año, mes, día y día de la semana
Calendar	Year, month, day and day of the week
Cronómetro	9 h 59 min 59 s, precisión 1/100 s
Stopwatch	9 h 59 min 59 s, resolution 1/100 s
Memorias	8 tiempos acumulados y tiempos de vuelta
Memories	8 split times and lap times
Cuenta atrás	Máx. 9 h 59 min 59 s
Countdown	Max. 9 h 59 min 59 s
Ritmo	8 valores de ritmo entre 10-240 tonos/min
Pace	8 pace values from 10-240 counts/min

Anexo N° 8: Matriz Ishikawa



Anexo N° 9: Causas y Efectos del personal

N°	CAUSAS
C1	Fatiga del personal
C2	Escasa capacitación
C3	Exceso de manipulación
C4	Productos defectuosos
C5	Operaciones manuales
C6	Tiempo de trabajo no estandarizados
C7	Escaso control de despacho
C8	Constante perdida de filo de los cuchillos
C9	Escaso mantenimiento de equipos
C10	Balanzas con mala estabilidad
C11	Acumulación de desperdicios en el piso
C12	Ambiente frio
C13	Escasa iluminación

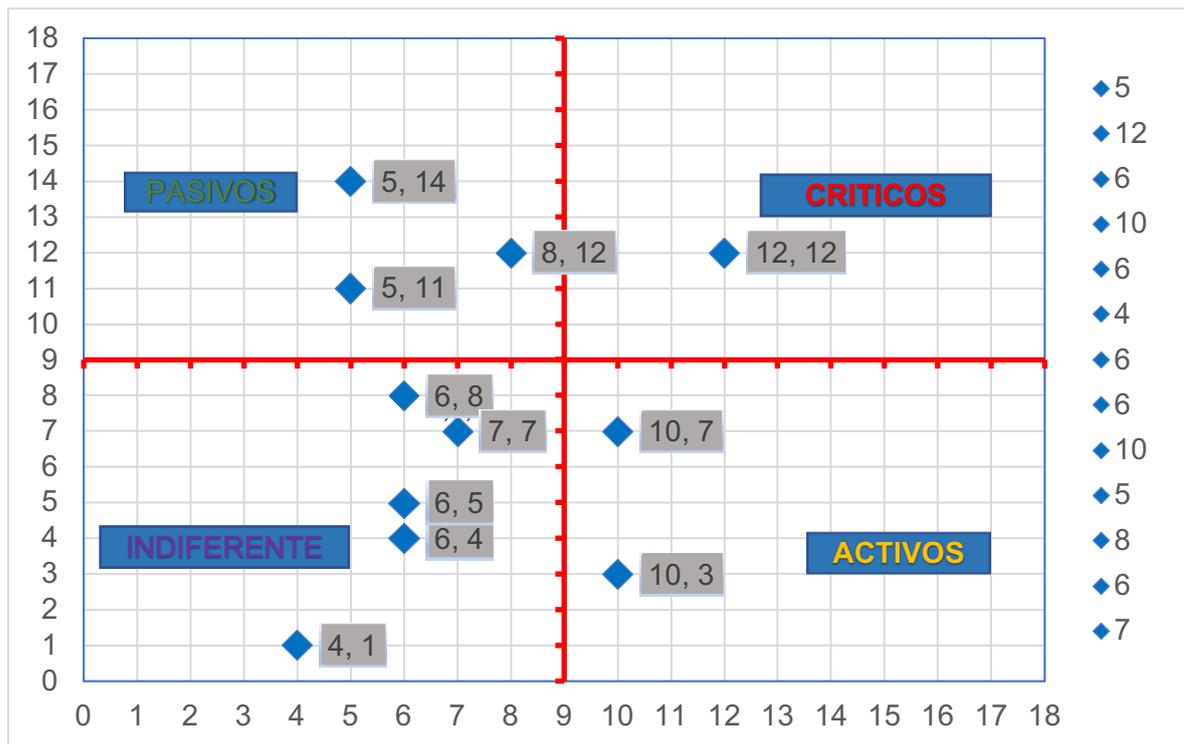
Anexo N° 10: Criterio de evaluación para realizar la Matriz correlación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
No existe relación	0
Existe una escasa relación	1
Existe una fuerte medición	2
Existe una fuerte relación	3

Anexo N° 11: Matriz de Correlación

CAUSAS	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	TOTAL ACTIVOS
C1		2	1	2	3	1	0	1	2	1	1	0	0	14
C2	1		1	2	1	1	1	2	2	1	1	0	0	12
C3	0	1		1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4
C4	1	1	0		0	0	0	1	1	0	0	0	0	3
C5	2	1	2	0		0	0	1	1	0	1	0	2	8
C6	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0	0	0	1
C7	0	2	0	0	0	0		0	0	1	0	0	2	5
C8	0	1	0	1	0	0	0		2	1	2	1	0	8
C9	0	2	0	1	2	0	1	0		0	0	0	1	7
C10	0	1	0	1	1	1	1	0	1		2	1	2	11
C11	0	2	1	2	0	2	1	0	0	2		2	0	12
C12	0	1	2	1	0	0	1	1	0	0	2		0	8
C13	1	0	0	1	2	0	1	0	3	0	0	0		7
TOTAL PASIVO	5	12	6	10	6	4	6	6	10	5	8	6	7	

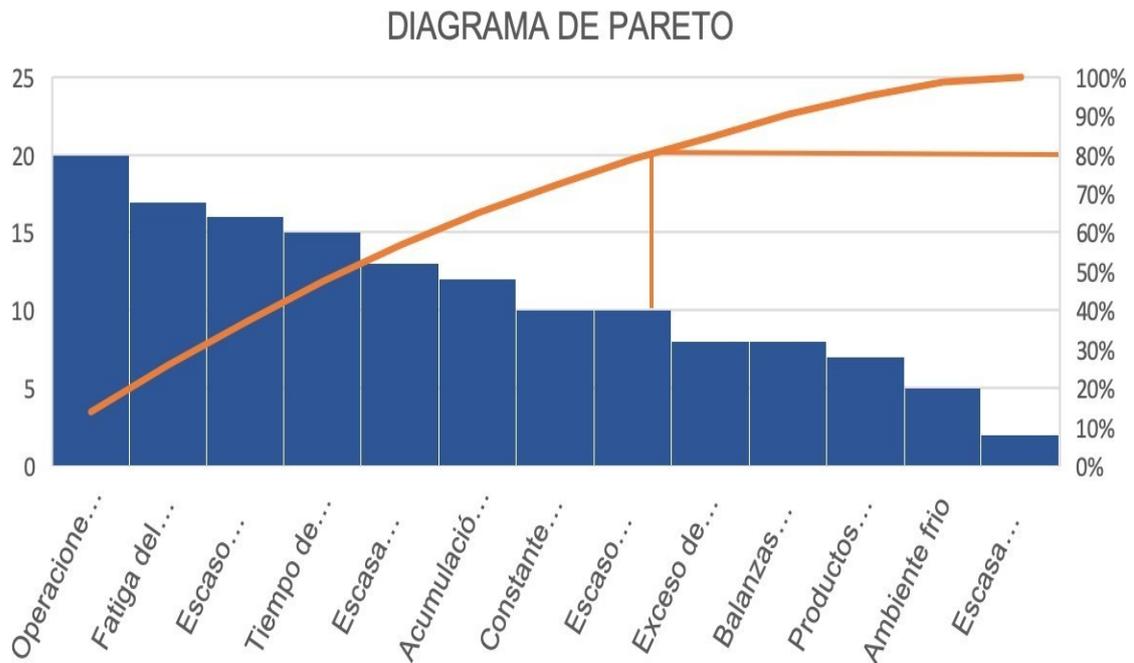
Anexo N° 12: Relación de Casualidad



Anexo N° 13: Causas ordenadas descendientemente de acuerdo a su frecuencia

N°	PRINCIPALES CAUSAS	PUNTAJES	PUNTAJE ACUMULADO	PUNTAJE PORCENTUAL PARCIAL	PUNTAJE PORCENTUAL ACUMULADA
C5	Operaciones manuales	20	20	13.99%	13.99%
C1	Fatiga del personal	17	37	11.89%	25.88%
C9	Escaso mantenimiento de equipos	16	53	11.19%	37.07%
C6	Tiempo de trabajos no estandarizados	15	68	10.49%	47.56%
C2	Escasa capacitación	13	81	9.09%	56.65%
C12	Acumulación de desperdicios en el piso	12	93	8.39%	65.04%
C8	Constante perdida de filo de los cuchillos	10	103	6.99%	72.03%
C7	Escaso control de despacho	10	113	6.99%	79.02%
C3	Exceso de manipulación	8	121	5.59%	84.62%
C10	Balanzas con mala estabilidad	8	129	5.59%	90.21%
C4	Productos defectuosos	7	136	4.90%	95.11%
C13	Ambiente frio	5	141	3.50%	98.61%
C11	Escasa iluminación	2	143	1.40%	100.00%
Total		143		100.00%	

Anexo N° 14: Diagrama de Pareto



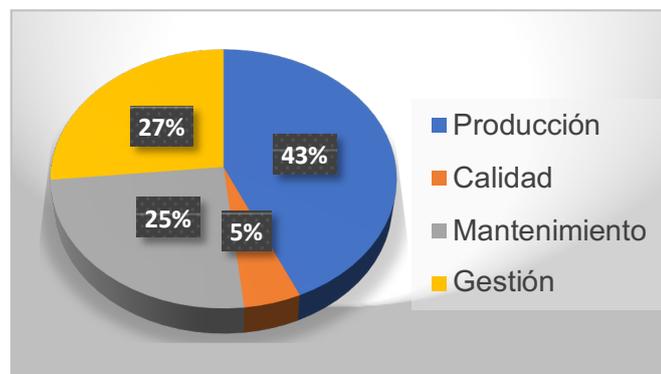
Anexo N° 15: Matriz de Estratificación por áreas

N°	CAPACITACIÓN DE PERSONAL DEFICIENTE	PUNTAJES	AREA
C1	Fatiga del personal	17	Estudio del trabajo
C2	Escasa capacitación	13	Gestión
C3	Exceso de manipulación	8	Gestión
C4	Productos defectuosos	7	Calidad
C5	Operaciones manuales	20	Estudio del trabajo
C6	Tiempo de trabajo no estandarizados	15	Estudio del trabajo
C7	Escaso control de despacho	10	Estudio del trabajo
C8	Constante perdida de filo de los cuchillos	10	mantenimiento
C9	Escaso mantenimiento de equipos	16	mantenimiento
C10	Balanzas con mala estabilidad	8	mantenimiento
C11	Acumulación de desperdicios en el piso	12	Gestión
C12	Ambiente frio	5	Gestión
C13	Escasa iluminación	2	Mantenimiento

Anexo N° 16: Porcentaje de puntaje por área

Área	Puntaje	Porcentaje
Producción	62	43%
Calidad	7	5%
Mantenimiento	36	25%
Gestión	38	27%
Total	143	100%

Anexo N° 17: Porcentaje de causas por área



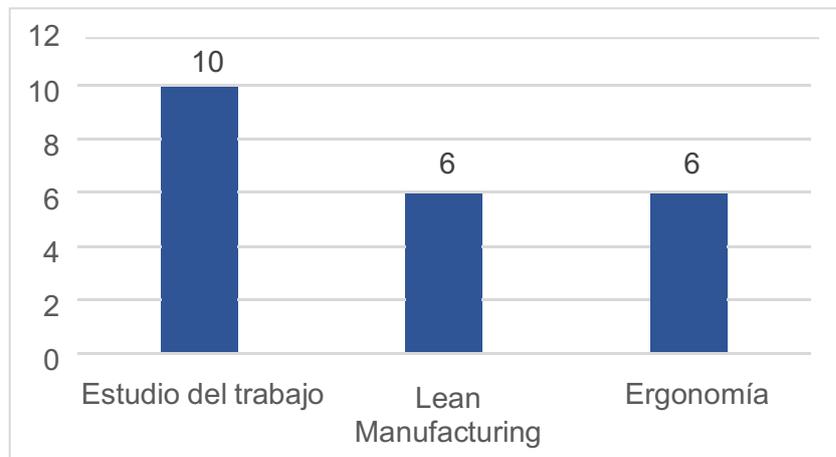
Anexo N° 18: Matriz de alternativas de solución

N°	Alternativas	CRITERIOS					Total
		Costo	Tiempo de aplicación	Complejidad	Sostenibilidad	Completa	
1	Estudio del trabajo	2	2	2	2	2	10
2	Lean Manufacturing	1	0	1	2	2	6
3	Ergonomía	1	1	1	2	1	6

Anexo N° 19: Criterio de evaluación para realizar la matriz de alternativas de solución

CRITERIO DE EVALUACIÓN	
No bueno	0
Bueno	1
Muy bueno	2

Anexo N° 20: Puntaje de prioridad por área



Anexo N° 21: Matriz de priorización

	MEDICION	MANO DE OBRA	MATERIA PRIMA	MEDIO AMBIENTE	MAQUINARIA	METODO	NIVEL DE CRITICIDAD	TOTAL DE CAUSAS	PORCENTAJE	IMPACTO	CALIFICACION	PRIORIDAD	
Producción	0	0	5	0	0	4	Bajo	9	40%	3	2	4	Estudio del Trabajo
Calidad	3	3	5	2	0	3	Alto	16	33%	2	4	3	Lean manufacturing
Postura	3	3	0	0	2	4	Medio	12	27%	3	4	2	Ergonomia
Total	6	6	10	2	2	11	0	37	100%	8	10	9	

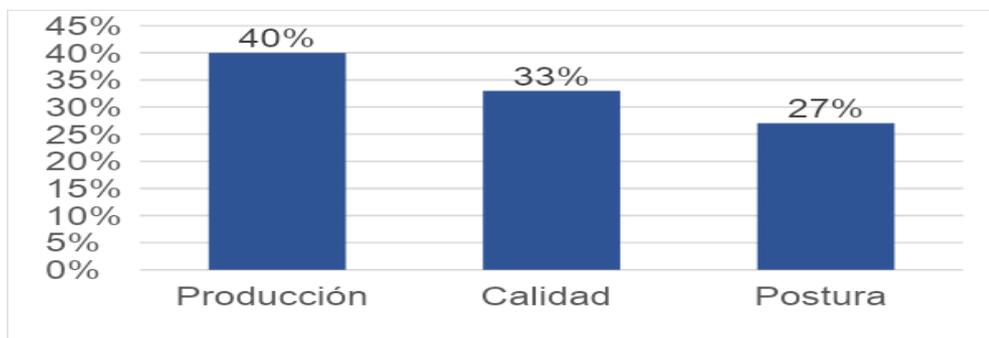
Anexo N° 22: Criterio para el nivel de criticidad



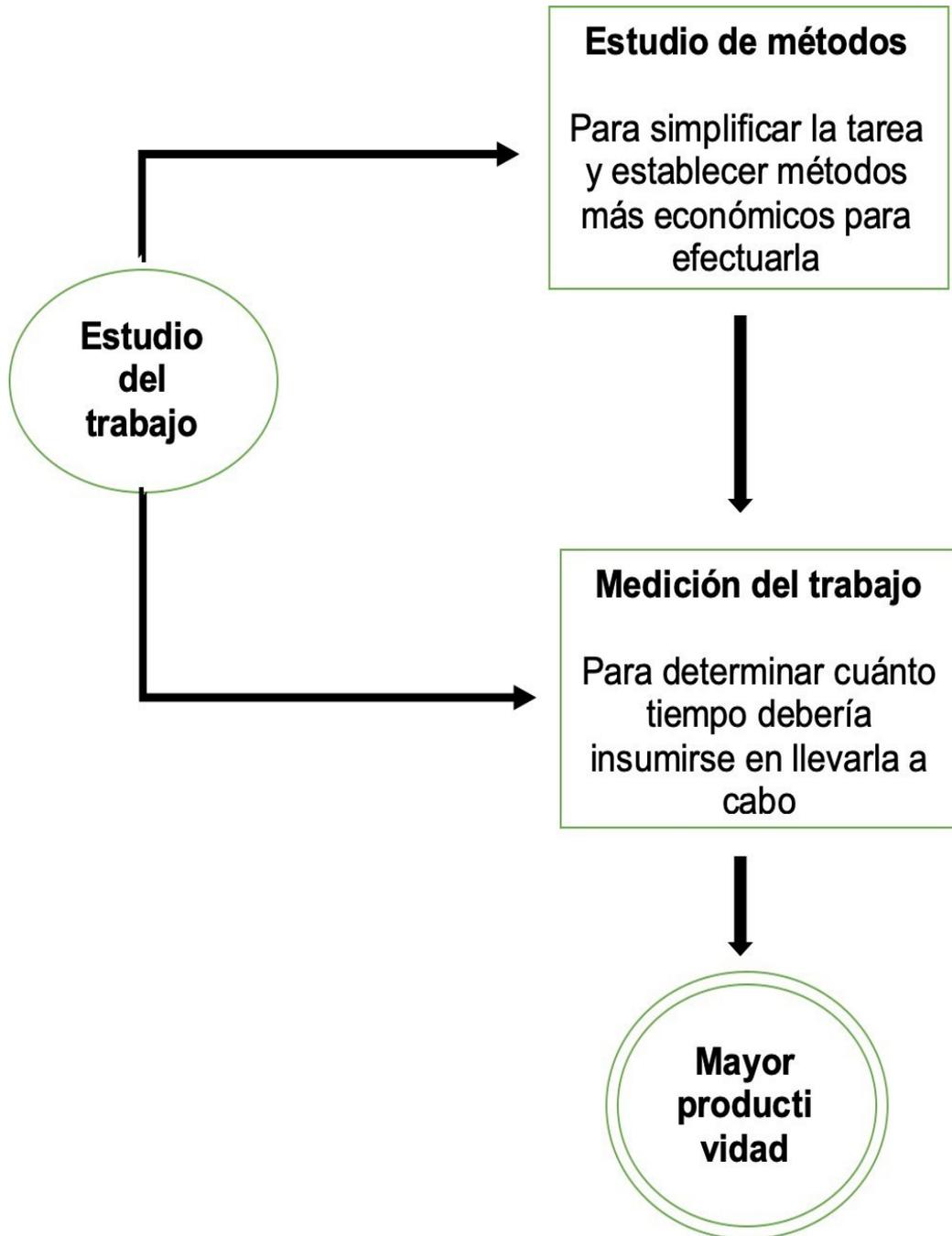
Anexo N° 23: Criterio para el nivel de impacto

nivel de impacto	
Alto	10
Bajo	0

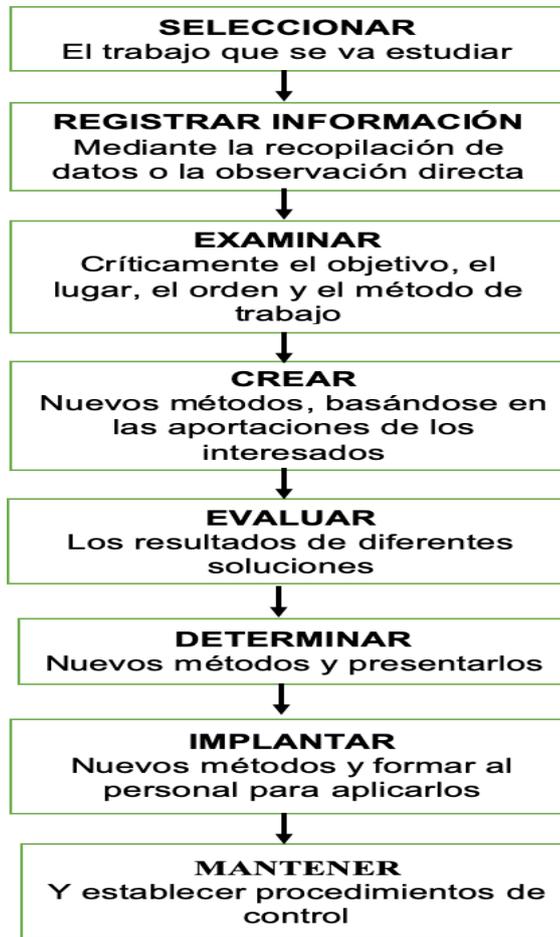
Anexo N° 24: Puntaje de prioridad por áreas



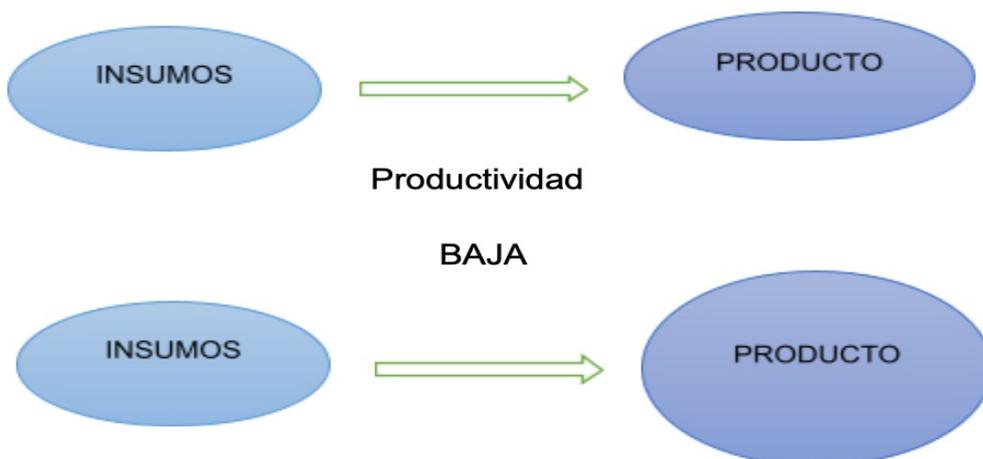
Anexo N° 25: Estudio del trabajo



Anexo N° 26: Etapas del estudio del trabajo



Anexo N° 27: Definiciones importantes de la productividad



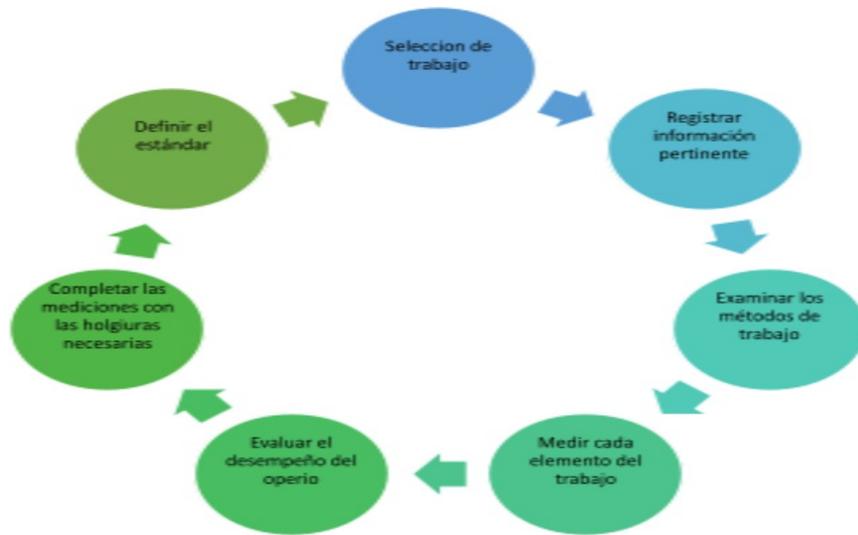
Anexo N° 28: Ocho pasos del estudio de métodos

Etapas	Aplicación del Estudio del Trabajo	Detalles
1	Seleccionar el trabajo a estudiar	En esta primera etapa se toma las 27 operaciones del proceso de producción en la elaboración del derivado de la pota.
2	Registrar los detalles del procesamiento	Se procedió a elaborar un diagrama de análisis de procesos del derivado de pota, donde se señala las actividades que agregan valor y las que no agregan valor; lo cual se tomó cuatro actividades que son más
3	Examinar información registrada	Después se examinó aquellas actividades que son 23 los que agregan valor y 4 que no agregan valor, que requieren ser mejoradas a fin de llevar a cabo la clasificación mediante el método interrogatorio de las
4	Establecer el método adecuado	Se estableció el método de Interrogación sistemático, lo cual brinda una solución a cada actividad que no agrega valor.
5	Evaluar los resultados	Después de la implementación post - test, mediante el diagrama de análisis se observa una reducción de tiempo, esto quiere decir que mejoro las actividades que no agregan valor.
6	Definir el nuevo método adecuado	Se llevo a cabo a través de la aplicación del manual de funciones del estudio de método, mediante esto se logró examinar el tiempo de producción, como actividades repetitivas a fin de tener un proceso
7	Implementar el nuevo método adecuado	Luego de crear el método mediante capacitaciones, se fue informando a los colaboradores para que asimilen la implementación del nuevo método, se logró resultados beneficiosos para la empresa
8	Controlar y Mantener	Posteriormente se procedió a controlar la implementación a fin de mantener el nuevo método.

Anexo N° 29: Símbolos de diagrama de recorrido

Símbolo	Indicación	Significado
	Operación	Etapas de proceso para la transformación de un producto o ejecución de un servicio.
	Inspección	Ejecución del control de calidad en cualquier etapa del proceso.
	Transporte	Es utilizada para representar un movimiento de materia prima, producto en proceso y/o producto terminado dentro del proceso.
	Almacenamiento	Utilizado para la representación de un almacenamiento durante el flujo de proceso.
	Demora o Retraso	Se utiliza en el proceso para expresar que existe una operación que causa retraso en el flujo o cuando lo almacenado es inferior a la capacidad de carga.

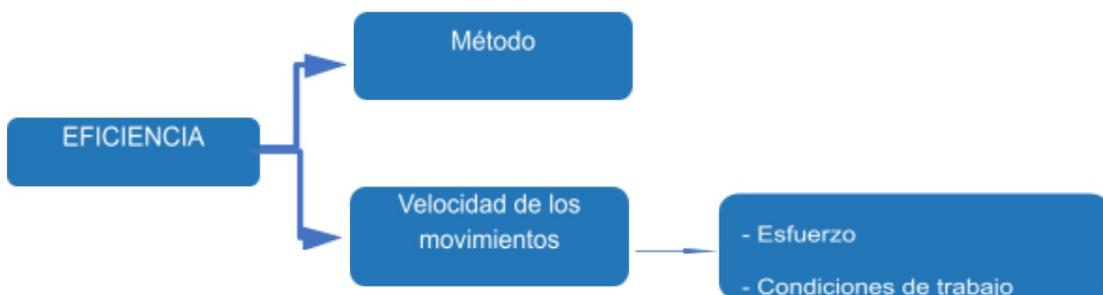
Anexo N° 30: Pasos para aplicar en un estudio de medición



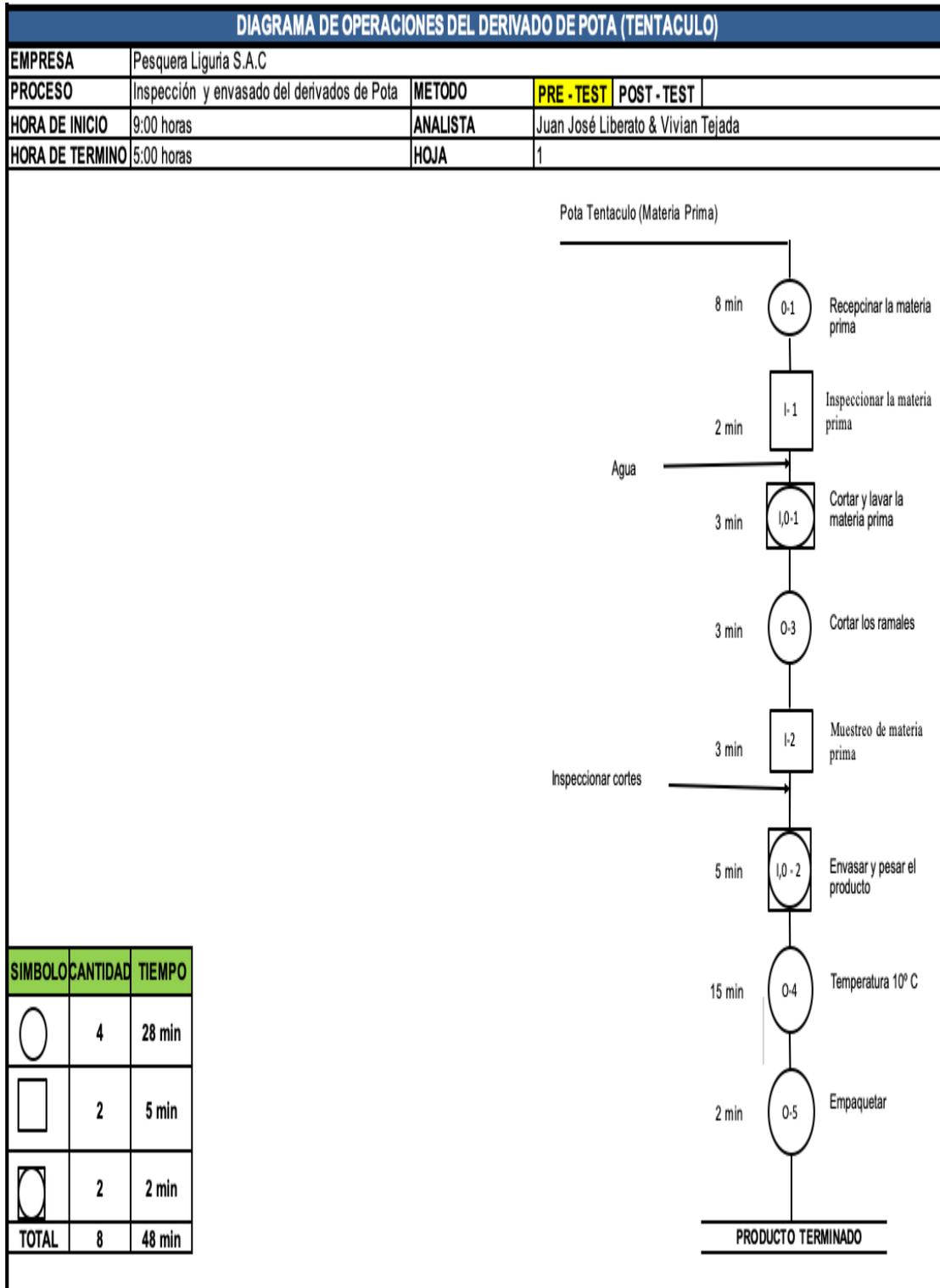
Anexo N° 31: La productividad y sus elementos

Eficiencia = 50%	Eficacia = 80%
50% del tiempo se pierde en: <ul style="list-style-type: none"> • Programación • Paros no programados • Desbalanceo de capacidades • Mantenimiento y reparaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • De 100 unidades 80 están libres de efectos • 20 tuvieron algún tipo de efecto

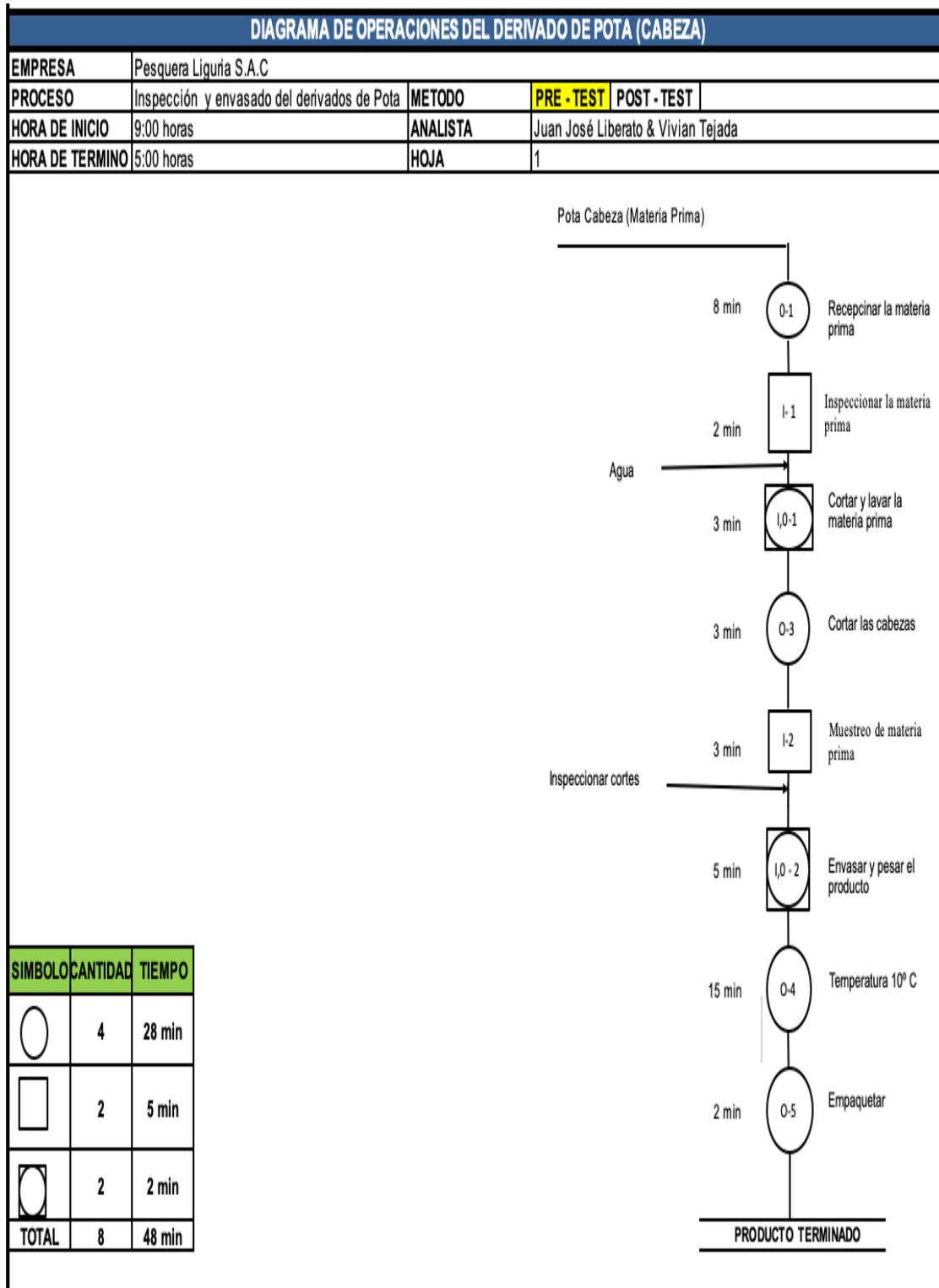
Anexo N° 32: Factor de la Eficiencia



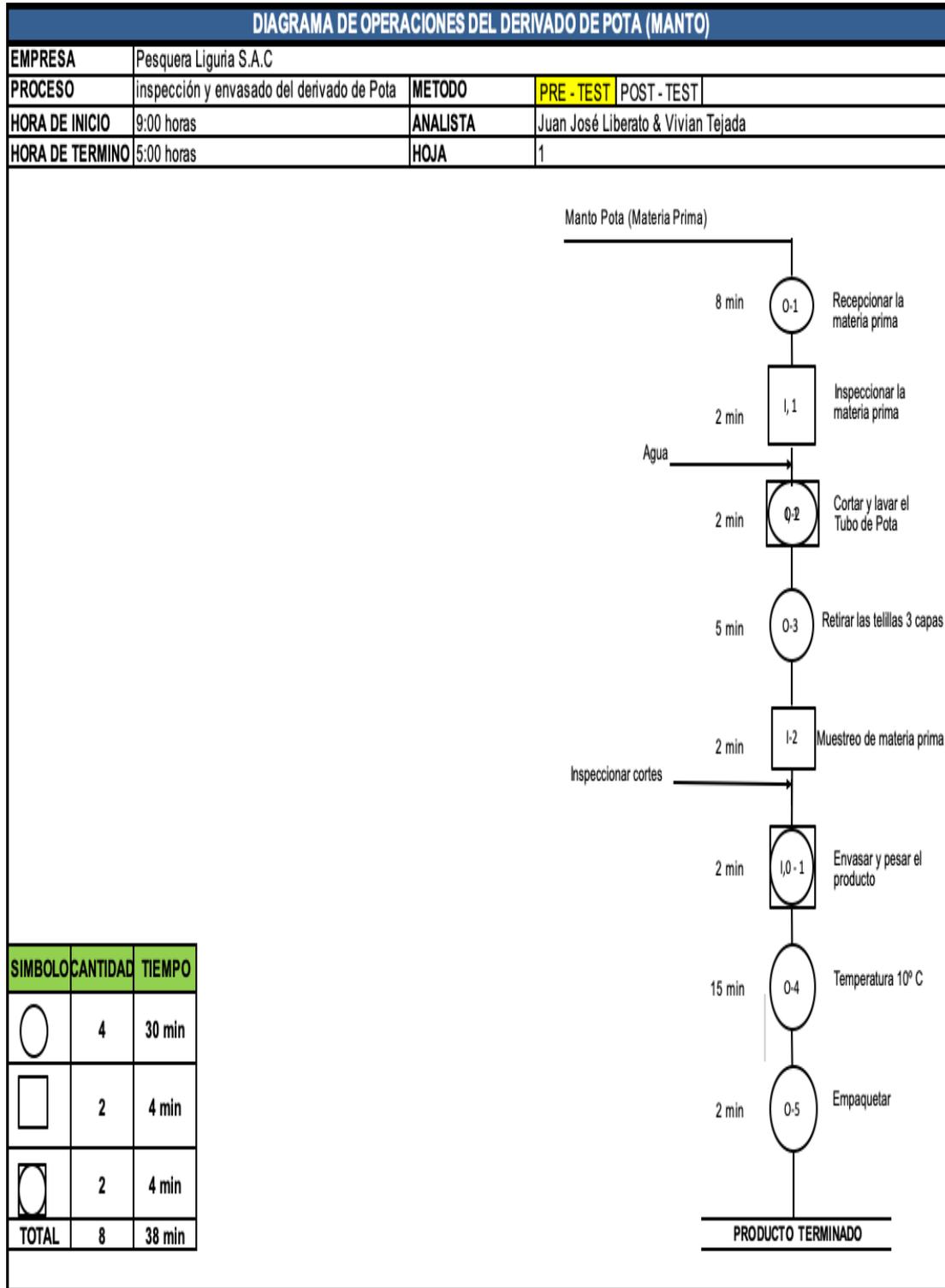
Anexo N° 33: Diagrama de Operaciones de Procesos tentáculo de pota



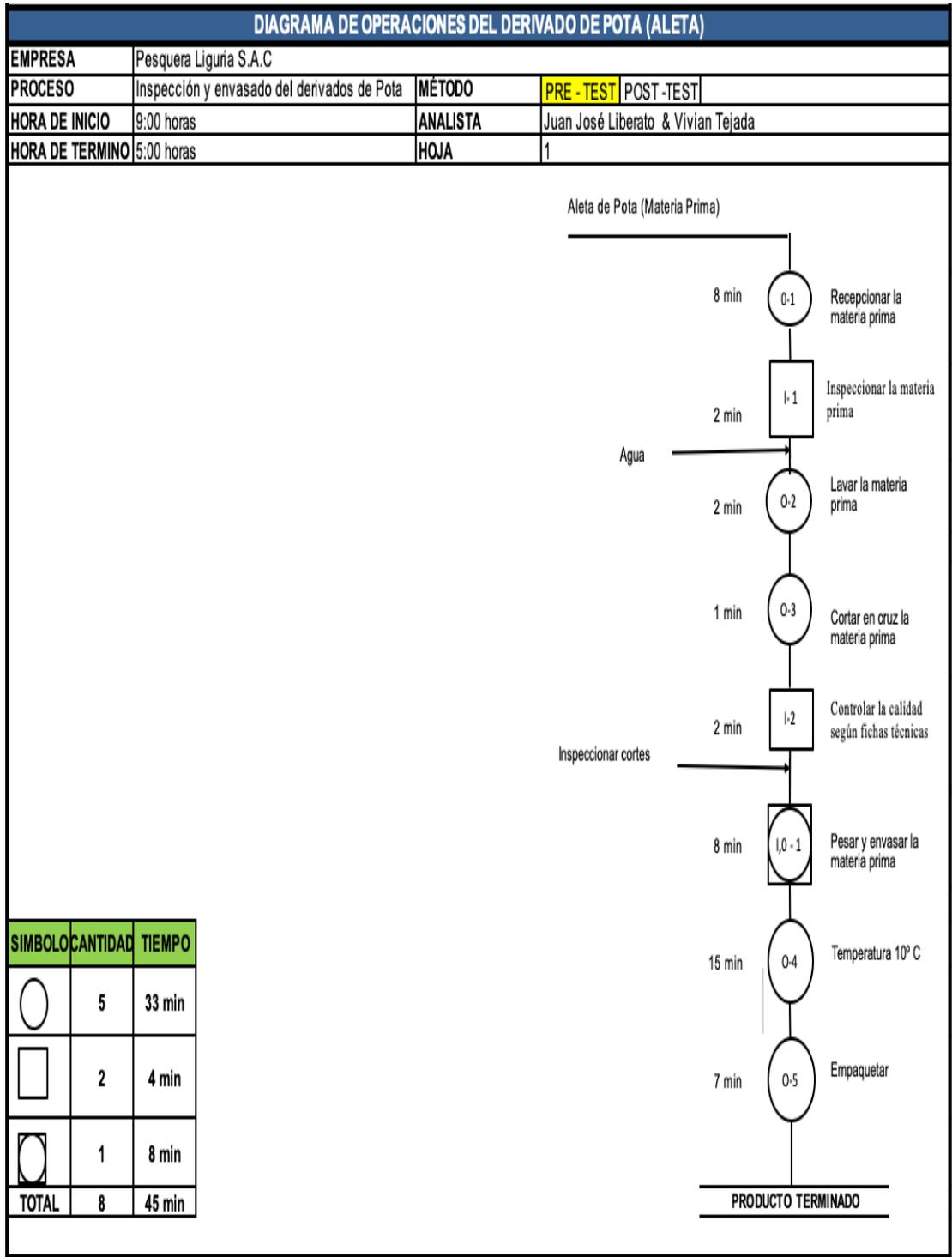
Anexo N° 34: Diagrama de Operaciones de Procesos de cabeza de pota



Anexo N° 35: Diagrama de Operaciones de Procesos de manto de pota



Anexo N° 36: Diagrama de Operaciones de Procesos aleta de pota



Anexo N° 37: Calculo del tiempo Estándar

CALCULO DEL TIEMPO ESTANDAR - PROCESO DE ELABORACIÓN DERIVADOS DE POTA												
		EMPRESA						ÁREA				
		MÉTODO		PRE - TEST		POST - TEST		PROCESO				
		ELABORADO POR						PRODUCTO				
N°	ACTIVIDAD	PROMEDIO DEL TIEMPO OBSERVADO	WESTINGHOUSE				FACTOR DE VALORIZACIÓN	TIEMPO NORMAL (TN)	SUPLEMENTOS		TOTAL SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTANDAR
			H	E	CD	CS			B	V		
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
Tiempo total de la productividad (min)												

Anexo N° 38: Tabla de Westinghouse

TABLA DE WESTINGHOUSE					
HABILIDAD			ESFUERZO		
+0.15	A1	Extrema	+0.13	A1	Excesivo
+0.13	A2	Extrema	+0.12	A2	Excesivo
+0.11	B1	Excelente	+0.10	B1	Excelente
+0.08	B2	Excelente	+0.08	B2	Excelente
+0.06	C1	Buena	+0.05	C1	Bueno
+0.03	C2	Buena	+0.02	C2	Bueno
0.00	D	Regular	0.00	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.10	E2	Aceptable	-0.08	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente	-0.12	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente	-0.17	F2	Deficiente
CONDICIONES			CONSISTENCIA		
+0.06	A	Ideales	+0.04	A	Perfecta
+0.04	B	Excelente	+0.03	B	Excelente
+0.02	C	Buenas	+0.01	C	Buena
0.00	D	Regulares	0.00	D	Regular
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Deficientes	-0.04	F	Deficiente

Anexo N° 39: Suplemento por descanso

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES

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

2. SUPLEMENTOS VARIABLES

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

Anexo N° 42: Presupuesto de la implementación de la propuesta de mejora (Estudio del trabajo)

PRESUPUESTO PARA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA						
Clasificadores presupuestarios	Recursos	Descripción	Unidad	C. Unitario	Cantidad	Total
2.3.15.12 Gastos por la adquisición de papelería en general, materiales y útiles de oficina, como implementos para el escritorio en general, medios para escribir y cuantificar y sellar.	Tablero	Registro de actividades y tiempo	Unidad	S/ 8.00	1	S/ 8.00
	Hojas bond		paquete	S/ 10.00	1	S/ 10.00
	Bolígrafo		Unidad	S/ 3.00	2	S/ 6.00
2.4.12. 16 Gastos por la adquisición de equipos de instrumentos de medición.	Crónometro Digital	Casio Colección HS-80TW	Unidad	S/ 35.00	1	S/ 35.00
	Metro	Modelo Starley 5m	Unidad	S/ 18.00	1	S/ 18.00
2.6.48.12 Gastos por la adquisición de prevención ante los equipos industriales.	EPP's	Mascarillas/ guantes quirúrgicos	Paquete	S/ 80.00	1	S/ 80.00
TOTAL				S/ 154.00	7	S/ 157.00

Anexo N° 43: Costo de la propuesta de cronograma de implementación (Presupuesto monetario)

APORTE MONETARIO							
CLASIFICADORES PRESUPUESTADOS	RECURSOS	DESCRIPCIÓN	UNIDAD/DIAS	APORTE			
				C. unitario	Cantidad	Total	
APORTE MONETARIO							
2.3.15.12 GASTOS POR LA ADQUISICIÓN DE PAPELERIA EN GENERAL, MATERIALES Y UTILES DE OFICINA, COMO IMPLEMENTOS PARA EL ESCRITORIO EN GENERAL, MEDIOS PARA ESCRIBIR Y CUANTIFICAR Y SELLAR.	Boligrafo / resaltador/ corrector	Apuntes para el estudio	Unidad	S/ 8.00	2	S/ 16.00	
	Tintas para impresora		Paquete	S/ 60.00	1	S/ 60.00	
	Hojas bond		Paquete	S/ 10.00	1	S/ 10.00	
	Tableros/Apuntes		Unidad	S/ 12.00	2	S/ 24.00	
TOTAL				S/ 90.00	6	S/ 110.00	
GASTOS OPERATIVOS							
2.3.11.11 GASTOS POR LA ADQUISICIÓN DE BEBIDAS EN SUS DIVERSAS FORMAS, INSUMOS Y PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARA EL CONSUMO HUMANO.	Refrigerio	Reuniones y capacitaciones dentro de la organización	DIAS	S/ 24.00	2	S/ 48.00	
2.3.22.44 GASTOS POR CUBRIR LOS SERVICIOS DE IMPRESIÓN, EMPASTADO Y ANILLADO DE DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICO Y ACTIVIDADES RELACIONADA CON LA FUNCIÓN PÚBLICA	Manuales	Manual de organizaciones y funciones	Unidad	S/ 10.00	4	S/ 40.00	
		Manual de procesamiento	Unidad	S/ 10.00	4	S/ 40.00	
		Manual de la empresa	Unidad	S/ 35.00	1	S/ 35.00	
2.3.27.13 GASTOS POR LA PRESTACIÓN DE AUDITORIAS POR PERSONAS JURIDICAS	Auditoria	Especialista en Gestión por procesos y calidad	Dias	S/ 800.00	2	S/ 1,600.00	
2.6.71.51 GASTOS EN PERSONAL QUE SE GENERAN POR LA FORMACIÓN EFECTIVA DE DESTREZAS Y CAPACIDADES EN RECURSO HUMANO PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD	Capacitación	Especialista en producción y calidad	Dias	S/ 250.00	2	S/ 500.00	
2.2.24.15 SERVICIO PARA MANTENIMIENTO, REPARACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE MAQUINAS Y EQUIPOS EN GENERAL	Servicio técnico	Laptop MacBook Air	Unidad	S/ 160.00	1	S/ 160.00	
2.3.22.11 SERVICIO DE SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA INTERIOR DE LA ORGANIZACIÓN PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS	Servicio de electricidad	Luz del Sur	Meses	S/ 120.00	3	S/ 360.00	
2.3.22.23 SERVICIOS POR INTERNET GASTOS POR CONCEPTO DE CONEXIÓN PARA EL DESEMPEÑO DE SUS FUNCIONES DE LA ORGANIZACIÓN	Servicio de internet	Movistar	Meses	S/ 80.00	3	S/ 240.00	
	Datos móviles de internet	Entel	Semanas	S/ 45.00	3	S/ 135.00	
		Claro	Semanas	S/ 60.00	3	S/ 180.00	
TOTAL				S/ 1,594.00	28	S/ 3,338.00	
PERSONAL							
2.3.27.112 TRASLADOS DE LOS PERSONALES CON AUTOMOVILES U TRANSPORTE DE LAS CARGAS, BIENES Y MATERIALES POR PERSONAS NATURALES O JURIDICAS PARA LOS TRASLADOS	Pasajes	San Juan de Miraflores	Unidad	S/ 60.00	2	S/ 120.00	
TOTAL				S/ 60.00	2	S/ 120.00	
					TOTAL	S/ 3,568.00	

Anexo N° 44: Costo de la propuesta de cronograma de implementación (Presupuesto no monetario)

APORTE NO MONETARIO								
CLASIFICACIÓN PRESUPUESTADOS	RECURSOS	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS DEL APORTE	UNIDAD	VALOR MONETARIO EN EL MERCADO			
					Cantidad	Precio en dólar (S/3.65)	Precio en soles	
RECURSOS HUMANOS								
2.1.11.14 GASTOS POR COMPLEMENTOS Y RETRIBUCIÓN, LOS TECNICOS DE LA ADMINISTRACIÓN CONTRATADOS A PLAZO INDETERMINADOS BAJO LA RÉGIMEN LABORAL	HORAS DE TRABAJO, DIAS, SEMANAS, MESES	Liberato Astuhumán, Juan José	Autores del proyecto de la investigación	MESES	3	-	S/	1,500.00
		Tejada Huaracha, Vivian					S/	1,500.00
TOTAL								
EQUIPOS Y BIENES DURADEROS								
2.6.32.11 GASTOS POR LA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIA DE OFICINA	Laptop	MacBook Air	Búsqueda y recolección de datos	UNIDAD	2	-	S/	3,500.00
		MacBook Air					S/	3,500.00
	Celular	Samsung A30	Contacto con la organización y empresa	UNIDAD	2	-	S/	800.00
		Samsung A70					S/	1,600.00
Impresora	Hp Max 820	Imprimir documentos y informaciones requeridas	UNIDAD	1	-	S/	650.00	
TOTAL								
ASESORIAS ESPECIALIZADAS Y SERVICIOS								
2.3.27.12 GASTOS POR LA PRESTACIÓN DE ASESORIAS POR PERSONAS JURÍDICAS	Asesora	Magtr. Lopez Padilla, Rosario del Pilar	ASESORIA PARA EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	MESES	3	-	S/	1,200.00
TOTAL								
MATERIALES E INSUMOS								
2.3.19.11 LIBROS, ARTICULOS CIENTIFICOS, BOLITINES DIGITALES E IMPRESOS, CON ENSEÑANZAS DE LOS ASESORES VIRTUALES Y PRESENCIALES, BIBLIOTECAS, ENTRE OTROS	Libros impresos	Repositorios para obtener título (Bartolo, 2018)	Sustento y estudio para el proyecto de investigación	Unidad	1	-	-	
	Libros digitales	Introducción al estudio del trabajo (Kanawaty, 1996)		Unidad	1	-	-	
		Metodología de la investigación (García, 2014)		Unidad	1	-	-	
		Metodología de la investigación (ñaupas, 2018)		Unidad	1	-	-	
		Estudio del trabajo (López, 2014)		Unidad	1	-	-	
	Asesoría tesis online	Dr. Rosario Martínez		Unidad	1	-	S/	550.00
2.6.61.32 GASTOS POR ADQUISICIÓN DE SOFTWARE, INCLUIDO LICENCIAS CUANDO SE REALIZAN EL ESTUDIO (SOFTWARE MÁS LICENCIA)	Software	Microsoft office	Aplicaciones de escritorio	Unidad	1	-	S/	440.00
		SPSS	Datos estadísticos	Unidad	1	-	S/	380.00
TOTAL								
TOTAL							S/	15,620.00

Anexo N° 46: Actividades que agregan valor

Ítem	Actividades	Actividades que agregan valor (av)
1	Verificación de la materia prima en el carro frigorífico	
2	Descarga de las cubetas con materia prima en mesas de acero	
3	Control de calidad	
4	Selección de los moluscos en los dinos	av
5	Traslado de los dinos con carretilla hidráulica	
6	Pesado de dinos	
7	Traslado de dinos a zona de espera para el proceso	av
8	Llenado de hielo a los dinos para conservar el producto	av
9	Traslado de dinos a la sala de proceso en carretillas hidráulicas	av
10	Limpieza de las capaz de telillas de tubo de pota	av
11	Limpieza (raspado de los tentáculos)	av
12	Lavado de la materia prima	av
13	Corte de nuca y aleta de pota	
14	Corte de tubo de pota (retiro de las telillas)	av
15	Despielado del manto de la pota	av
16	Lavado de la materia prima seccionada	av
17	Llenado a canastillas con el producto cortado	av
18	Diseño requerido acorde a la clientela	av
19	Habilitado de bandeja con plástico para el envasado	av
20	Pesado del producto	av
21	Envasado del producto	av
22	Habilitado de canastillas en carretillas hidráulicas (túneles de congelamiento)	
23	Verificación de temperatura del producto	av
24	Sacado del producto de túneles a zona del empaque	av
25	Empaquetado en caja	av
26	Etiquetado	av
27	Traslado a cámaras de almacenamiento	
Total		19

Anexo N° 47: Actividades que no agregan valor

Ítem	Actividad
1	Verificación de la materia prima en el carro frigorífico
2	Descarga de las cubetas con materia prima en mesas de acero
3	Control de calidad
4	Traslado de los dinos con carretilla hidráulica
5	Pesado de dinos
6	Corte de nuca y aleta de pota
7	Habilitado de canastillas en carretillas hidráulicas (túneles de congelamiento)
8	Traslado a cámaras de almacenamiento

Anexo N° 48: Mejora de operaciones

Operaciones	Tiempo Estándar	Tiempo Estándar	Mejora	Antes	Después
Recepción de materia prima	1.81	1.75	0.06	El Ingeniero encargado del control de calidad inspecciona la materia prima	Ingenieros capacitados
Control de calidad	2.77	2.47	0.3	La materia prima se guardaba en dinos sin ningún tipo de inocuidad para conservar el producto	Bien específicos con sus deberes
Envasado del producto	0.73	0.35	0.38	El auxiliar de la verificación del control de La barra de especificaciones sin ningunacapacitación	Los auxiliares capacitados con la mejora de control de barras
Cámaras de almacenamiento	2.05	1.98	0.07	No se ejecutaba, la monta carga que permanecía estable dentro del área	Monta carga estable en el área así hacer el trabajo eficaz

Anexo N° 49: Beneficios sociales

Beneficio Sociales			
Vacaciones	1/24 sueldo	S/.	38.75
Gratificaciones	1/12 sueldo	S/.	77.5
CTS	1/24 sueldo	S/.	38.75
ESSALUD	9% sueldo	S/.	83.7
TOTAL		S/.	238.7

Anexo N° 50: Costo en kilogramos del derivado de pota (Post - Test)

Costos Directos				
Material	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Total
Sacos de materia prima 10 Kg. Aprox.	Paquete	1	S/ 65.00	S/ 65.00
Plásticos	Paquete	1	S/ 28.00	S/ 28.00
Costales	Paquete	1	S/ 40.00	S/ 40.00
Cintas ajustables	Caja	1	S/ 18.00	S/ 18.00
Barras de identificación	Caja	1	S/ 12.00	S/ 12.00
Alquiler del local	Alquiler	1	S/ 6,000.00	S/ 6,000.00
Total				S/ 6,163.00
Costo de Mano de Obra				
Material	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Total
Operario	Sueldo	20	S/ 1,149.90	S/ 22,998.00
Limpieza	Sueldo	3	S/ 949.50	S/ 2,848.50
Registrador	Sueldo	2	S/ 988.90	S/ 1,977.80
Total				S/ 27,824.30
Materiales Indirectos				
Material	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Total
Tinta de Impresora	Frasco	4	S/ 28.00	S/ 112.00
Comprobante	Paquete	1	S/ 8.00	S/ 8.00
Total				S/ 120.00
Mano de Obra Indirecta				
Material	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Total
Coordinador de Operaciones	Sueldo	1	S/ 2,450.00	S/ 2,450.00
Asistente de Operaciones	Sueldo	1	S/ 1,300.00	S/ 1,300.00
Auxiliar de la Materia Prima	Sueldo	1	S/ 1,030.00	S/ 1,030.00
Total				S/ 4,780.00
Otros Costos Indirectos				
Material	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Total
Wi-fi	Servicio	1	S/ 80.00	S/ 80.00
Teléfono	Servicio	1	S/ 65.00	S/ 65.00
Luz	Servicio	1	S/ 980.00	S/ 980.00
Agua	Servicio	1	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00
Total				S/ 2,325.00
Gastos Administrativos				
Material	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Total
Gerente General	Sueldo	1	S/ 6,000.00	S/ 6,000.00
Ingeniero Control de Calidad	Sueldo	2	S/ 4,300.00	S/ 8,600.00
Ingeniero Control de producción	Sueldo	1	S/ 4,300.00	S/ 4,300.00
Supervisor	Sueldo	1	S/ 2,300.00	S/ 2,300.00
Personal Admirativo	Sueldo	1	S/ 1,700.00	S/ 1,700.00
Recursos Humanos	Sueldo	2	S/ 1,250.00	S/ 2,500.00
Logística	Sueldo	1	S/ 1,250.00	S/ 1,250.00
Total				S/ 26,650.00
Costo Total de Producción				S/ 67,862.30
Producción (Paquetes de 10 Kg)	1,350 Paquetes	S/	65.00	S/ 87,750.00
Costo (Kilogramos)	1 Kg	S/	6.50	S/ 6.50

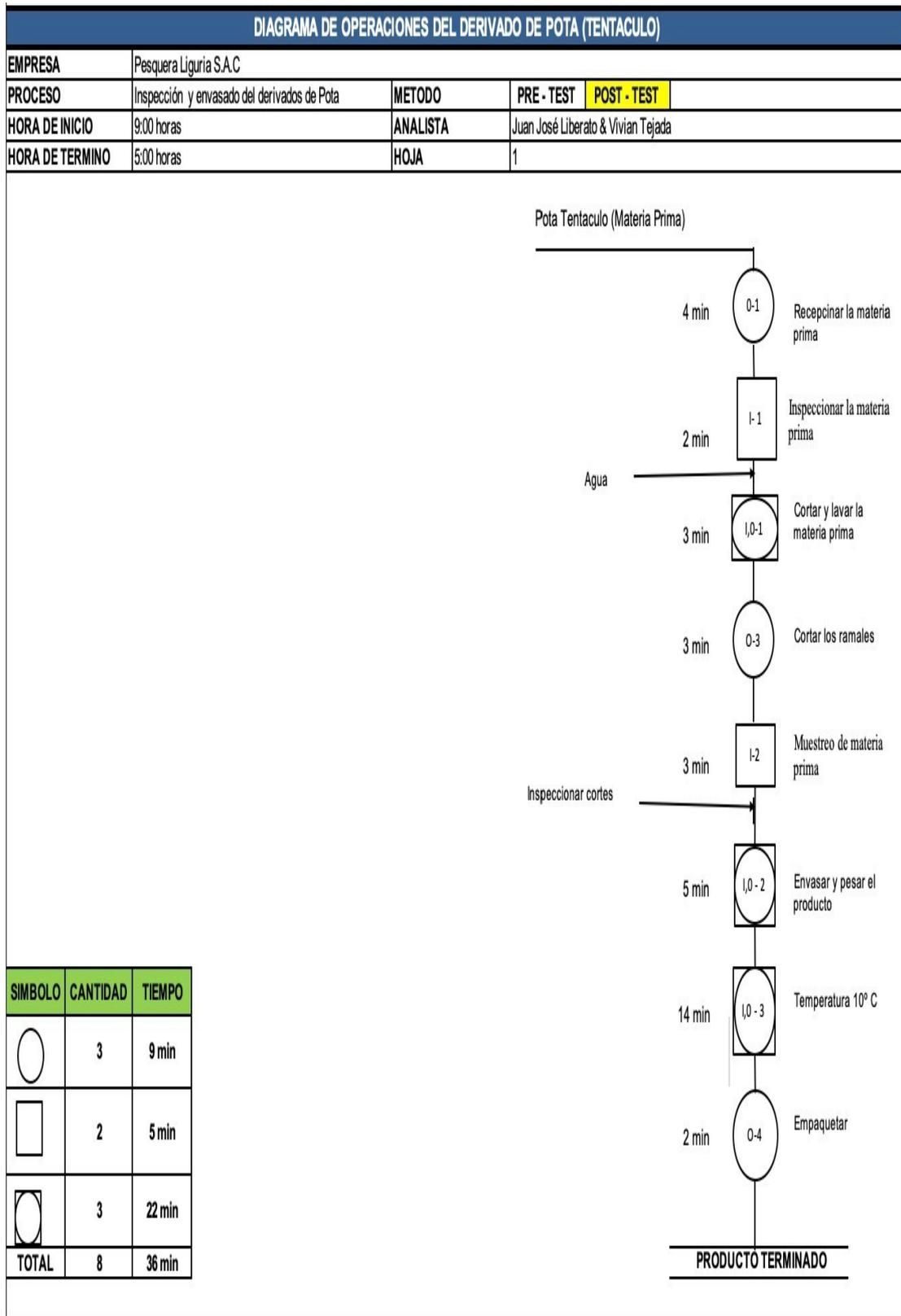
Anexo N° 51: Requerimiento para la implementación del estudio del trabajo

Capacitaciones Diarias	Número de Trabajadores	Número de Horas	Costo Hora - Hombre	Costo Total
Coordinador de Operaciones	1	56	S/ 11.50	S/ 644.00
Asistente de Operaciones	1	56	S/ 7.74	S/ 433.44
Auxiliar de producción	1	56	S/ 6.13	S/ 343.28
Registradores	2	56	S/ 5.54	S/ 310.24
Secretariado	1	56	S/ 6.18	S/ 346.08
Total				S/ 2,077.04
Capacitaciones Diarias	Número de Trabajadores	Número de Horas	Costo Hora - Hombre	Costo Total
Coordinador de Operaciones	1	210	S/ 0.19	S/ 39.90
Asistente de Operaciones	1	210	S/ 0.15	S/ 31.50
Auxiliar de producción	1	210	S/ 0.13	S/ 27.30
Registrador	1	210	S/ 0.10	S/ 21.00
Secretariado	1	210	S/ 0.09	S/ 18.90
Total				S/ 138.60
Total, Inversión				S/ 2,215.64

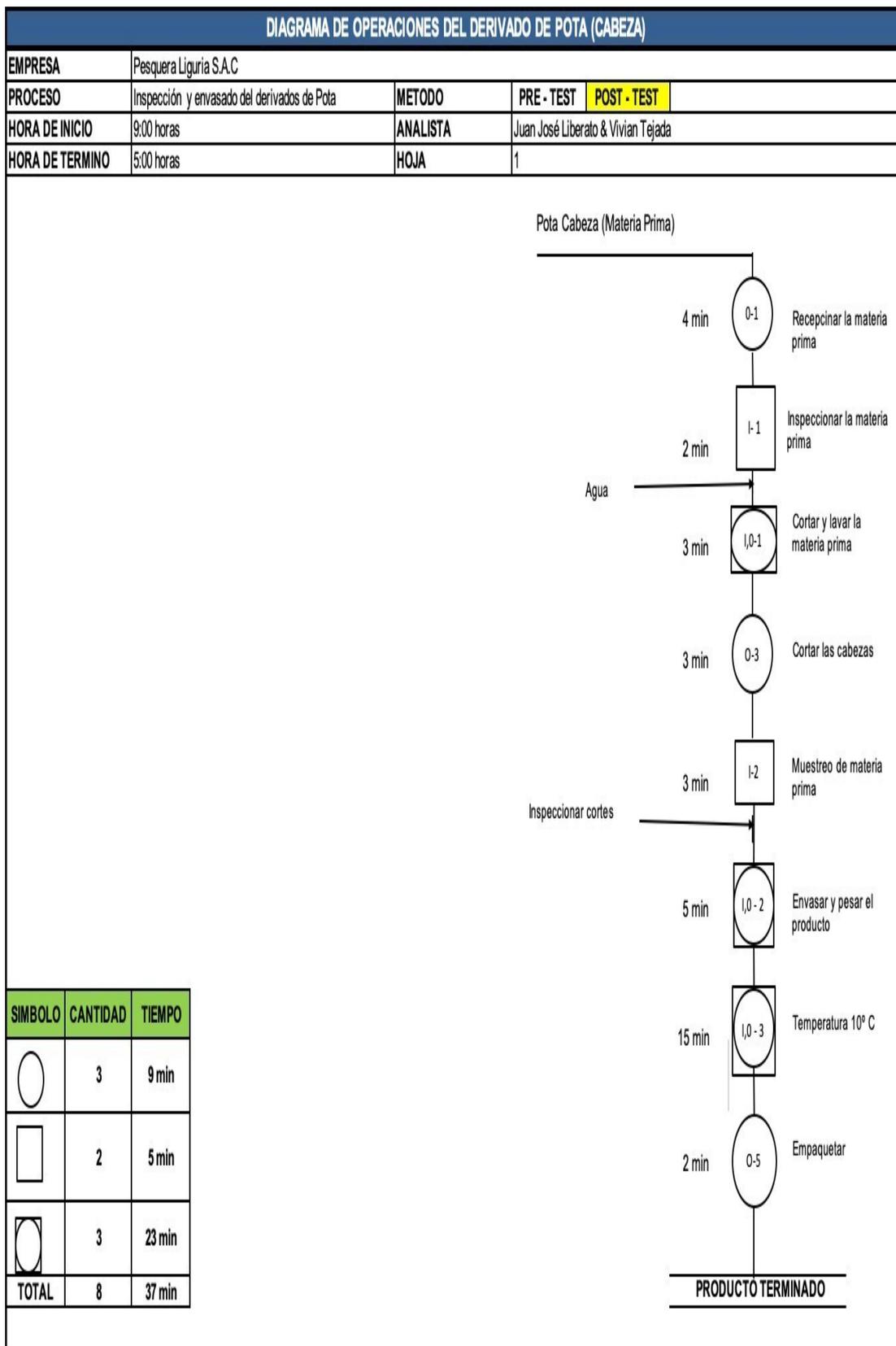
Materiales			
Descripción	Cantidad	Costo	Costo Total
Cronometro	1	S/ 85.00	S/ 85.00
Archivadores	1	S/ 12.00	S/ 12.00
Apuntes	1	S/ 5.00	S/ 5.00
Laptop	1	S/ 4,999.00	S/ 4,999.00
Impresora	1	S/ 480.00	S/ 480.00
Tinta de Impresora	4	S/ 28.00	S/ 112.00
Lapiceros	3	S/ 6.00	S/ 18.00
Clip	5	S/ 2.00	S/ 10.00
Silla Giratoria	2	S/ 48.00	S/ 96.00
Total			S/ 5,817.00

Resumen del Presupuesto		
Recurso Humano	S/ 2,215.64	S/ 8,032.64
Materiales	S/ 5,817.00	

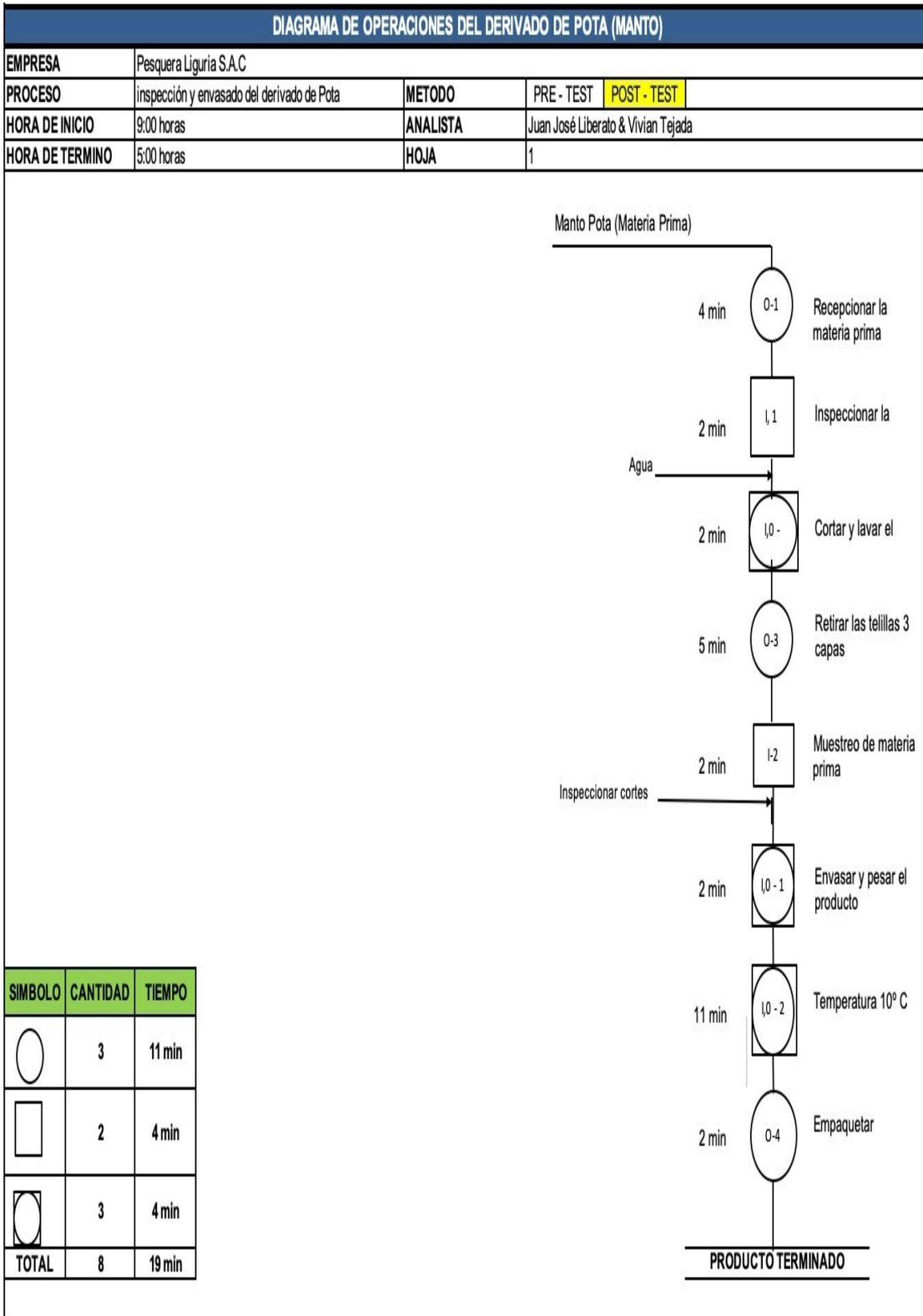
Anexo N° 52: Diagrama de Operacionales de Procesos tentáculo de pota



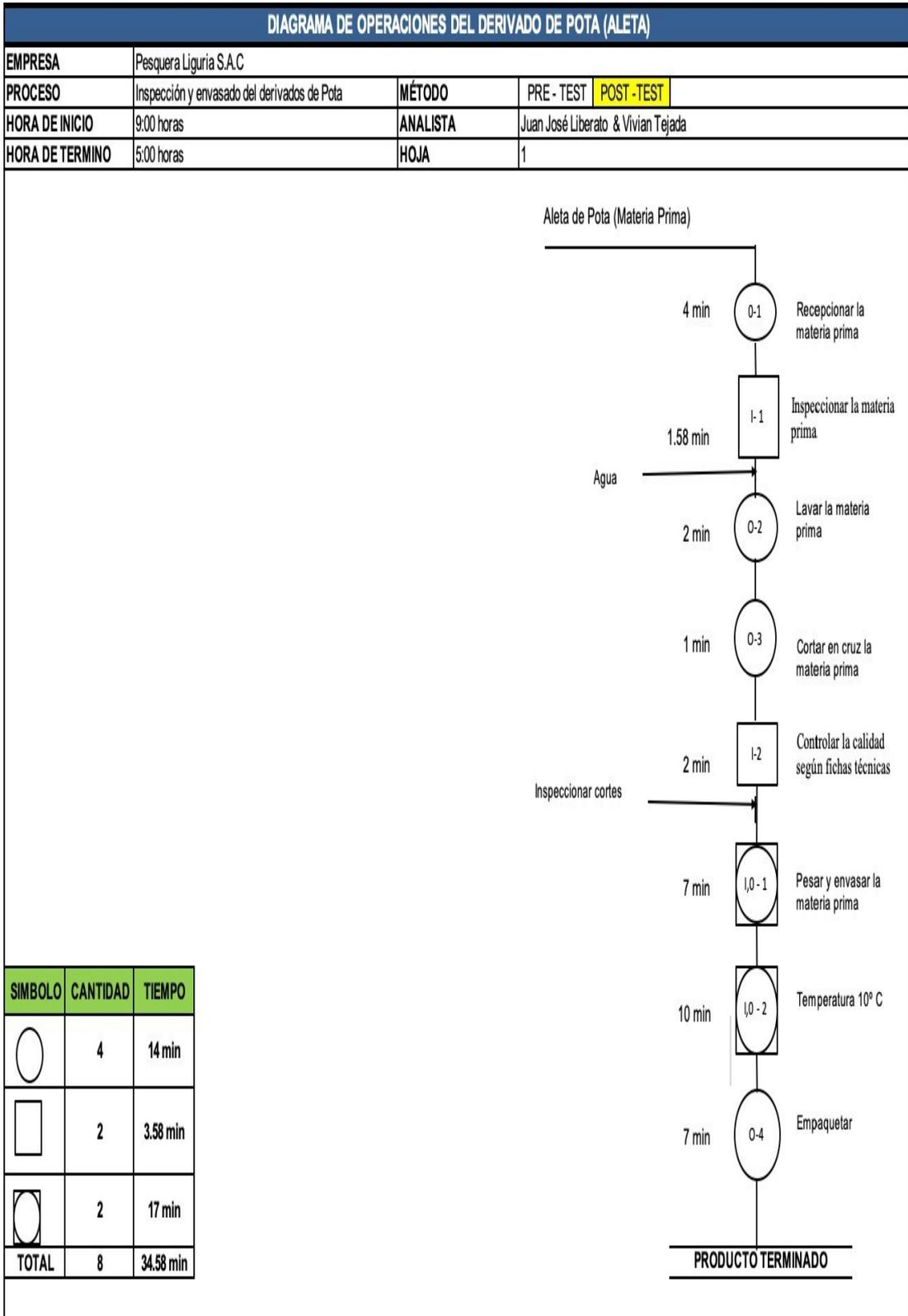
Anexo N° 53: Diagrama de Operaciones de Procesos de cabeza de pota



Anexo N° 54: Diagrama de Operaciones de Procesos de manto de pota



Anexo N° 55: Diagrama de Operaciones de Procesos aleta de pota



Anexo N° 56: Evidencias en el interno del área de la empresa Liguria S.A.C





Anexo N° 57: Área externo de la empresa pesquera Liguria S.A.C



Anexo N° 58: Carta de Autorización

Lima, 16 de noviembre de 2020

De: Inversiones pesqueras Liguria S.A.C.

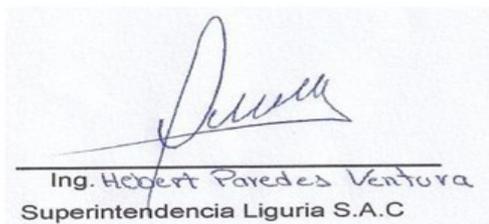
Para: Liberato Astuhuamán Juan José & Tejada Huaracha Vivian

ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR TESIS DE INVESTIGACIÓN

Yo Hebert Paredes Ventura, superintendente de Planta Procesadora de Productos Hidrobiológicos, en mi calidad de representante legal de la empresa pesquera Liguria S.A.C., autorizo a los estudiantes LIBERATO ASTUHUAMÁN JUAN JOSÉ & TEJADA HUARACHA VIVIAN, estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería, de la Universidad César Vallejo – Sede Lima Este, a utilizar información confidencial de la empresa para el desarrollo del proyecto de tesis denominado **“Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad del procesamiento de pota en la empresa Liguria S.A.C., Callao, 2021”**. Como condiciones contractuales, el estudiante se obliga a (1) no divulgar ni usar para fines personales la información (documentos expedientes, escritos, artículos, contratos, estados de cuenta y demás materiales) que, con objeto de la relación de trabajo, le fue suministrada;(2) no proporcionar a terceras personas, verbalmente o por escrito, directa o indirectamente, información de alguna de las actividades y/o procesos de cualquier clase que fuesen observadas en la empresa durante la duración del proyecto y (3) no utilizar completa o parcialmente ninguno de los productos (documentos, metodología, procesos y demás) relacionados con el proyecto. El estudiante asume que toda la información y el resultado del proyecto serán de uso exclusivamente académico.

El material suministrado por la empresa será la base para la construcción de un estudio de caso. La información y resultado que se obtenga del mismo podrían llegar a convertirse en una herramienta didáctica que apoye la información de los estudiantes de la Escuela de Profesional de Ingeniería Industrial.

Atentamente,



Ing. Hebert Paredes Ventura
Superintendencia Liguria S.A.C

Ruc: 20504968996

Av. Los Ferroles Nro. 338 Urb. Fundo Bocanegra bajo – Callao
rvelasco@serpes.com.pe
Tel: 950760194