



Universidad César Vallejo

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

**Estudio del trabajo para mejorar la productividad del proceso de
producción de concha de abanico de la Empresa Bethel-Sechura**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Francia Ruiz, Jhonatan Christopher (orcid.org/0000-0001-9743-5657)

Morales Vegas, Henry Alexander (orcid.org/0000-0002-5971-0635)

ASESORA:

MBA, Sanchez Garcia, Ingrid Estefani (orcid.org/0000-0001-7112-3823)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

PIURA – PERÚ

2024



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, SANCHEZ GARCIA INGRID ESTEFANI, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "Estudio del trabajo para mejorar la productividad del proceso de producción de concha de abanico de la empresa Bethel-Sechura", cuyos autores son MORALES VEGAS HENRY ALEXANDER, FRANCIA RUIZ JHONATAN CRISTOPHER, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

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

PIURA, 08 de Agosto del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
SANCHEZ GARCIA INGRID ESTEFANI DNI: 47864363 ORCID: 0000-0001-7112-3823	Firmado electrónicamente por: IESANCHEZG el 08- 08-2024 10:34:59

Código documento Trilce: TRI - 0854716



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, FRANCIA RUIZ JHONATAN CRISTOPHER, MORALES VEGAS HENRY ALEXANDER estudiantes de la de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Estudio del trabajo para mejorar la productividad del proceso de producción de concha de abanico de la empresa Bethel-Sechura", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

Nombres y Apellidos	Firma
MORALES VEGAS HENRY ALEXANDER DNI: 44281070 ORCID: 0000-0002-5971-0635	Firmado electrónicamente por: HAMORALESV el 02-09-2024 21:34:22
FRANCIA RUIZ JHONATAN CRISTOPHER DNI: 46776237 ORCID: 0000-0001-9743-5657	Firmado electrónicamente por: JCFRANCIAR el 13-08-2024 21:30:57

Código documento Trilce: INV - 1732219

Dedicatoria

En primer lugar, se lo dedico a Dios Todopoderoso por las bendiciones y por permitirme desarrollar mi tesis, en segundo lugar, a mis familiares, especialmente a mis padres por darme su apoyo emocional en los momentos difíciles, a mi esposa Diana y mis hijos Dayana y Augusto.

La presente investigación está dedicada a mis padres Silvia y Alejandro por su apoyo incondicional, especialmente se la dedico a mi esposa Leidi y a mis hijos Mirkala y Jesús que son el soporte diario y el principal motivo por el cual sigo avanzando para finalmente lograr mi objetivo y a la memoria de mis abuelos que siempre están a mi lado guiándome.

Agradecimiento

En primer lugar, a la Universidad “César Vallejo” por acogerme durante los años de formación. En segundo lugar, especialmente al gerente agosto morales eche, por darme la oportunidad de realizar mi tesis en la empresa acuícola Bethel de mataballo. Por último, a mi asesora MBA, Sánchez García, Ingrid Stefani, por su orientación para realizar mi tesis.

Especialmente a nuestro padre Celestial por sus bendiciones y hacer realidad este sueño anhelado.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula.....	i
Declaratoria de autenticidad del asesor.....	ii
Declaratoria de originalidad de los autores.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. METODOLOGÍA.....	9
III. RESULTADOS.....	12
IV. DISCUSIÓN.....	24
V. CONCLUSIONES.....	28
VI. RECOMENDACIONES.....	29
REFERENCIAS.....	30
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 DAP 2023 - 2024.....	14
Tabla 1 DAP - presupuesto.....	14
Tabla 1 Eficiencia 2023 - 2024.....	14
Tabla 2 Normalidad de la eficiencia.....	14
Tabla 3. Prueba T para la eficiencia.	15
Tabla 4 Eficacia 2023 - 2024	15
Tabla 5 Normalidad de la eficacia.....	16
Tabla 6 Prueba T para la Eficacia.....	16
Tabla 7 Tiempo standard ante de la aplicacion del ET.....	19
Tabla 8 Tabla standard despues de la aplicacion del ET	20
Tabla 9 Productividad 2023 - 2024	22
Tabla 10 Normalidad de la productividad	22
Tabla 11 Prueba T para la productividad.....	23

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general calcular el incremento de la productividad mediante la aplicación de la ingeniería de métodos en la empresa Bethel-Sechura, para ello se realizó un estudio de enfoque cuantitativo de tipo aplicado, diseño experimental transversal y de alcance explicativo. La población estuvo compuesta por los viajes utilizados para la localización de las semillas en el primer semestre del año 2024. Contribuyó directamente con la meta 9.4 del Objetivo de Desarrollo Sostenible 9. Se obtuvo como resultado que existe una diferencia significativa entre los valores del pre y post test de la productividad concluyendo que el aumento se debe a la influencia de la implementación de la ingeniería de métodos. Se determinó que el indicador eficiencia aumentó de 0,904 a 1,105 y la eficacia incrementó de 0,83 a 0,96. Se concluyó que se consiguió incrementar la productividad de 0,75 a 1,26 mediante la aplicación de la ingeniería de métodos en la empresa en el 2024 y La aplicación del estudio del trabajo permitió una disminución en los tiempos de las operaciones en un 18%.

Palabras clave: Ingeniería de métodos, eficiencia, eficacia, productividad.

ABSTRACT

The general objective of this research was to calculate the increase in productivity through the application of engineering methods in the Bethel-Sechura company. For this purpose, a quantitative study of applied type, cross-sectional experimental design and explanatory scope was carried out. The population was made up of the trips used to locate the seeds in the first half of 2024. The result was that there is a significant difference between the values of the pre and post test of productivity, concluding that the increase is due to the influence of the implementation of engineering methods. It was determined that the efficiency indicator increased from 0.904 to 1.105 and effectiveness increased from 0.83 to 0.96. It was concluded that productivity was increased from 0.75 to 1.26 through the application of method engineering in the company in 2024 and the application of work study allowed a decrease in operations times by 18%.

Keywords: Methods engineering, efficiency, effectiveness, productivity.

I. INTRODUCCIÓN

Las empresas de la actualidad enfrentan desafíos relacionados con la competitividad, la optimización de la productividad, la calidad total de los servicios brindados o productos producidos, la agilidad en los procesos de venta, la eficiencia interna y la capacidad de adaptación y respuesta rápida. Además, se destaca los cambios constantes en el mundo, generando entropía en los sistemas de las organizaciones (Betancourt et., 2022).

A nivel internacional, en Ecuador, se encontró gran preocupación en las empresas por la mejora continua y mantener el desarrollo, según las exigencias del medio y por lo tanto aumentar la productividad. La carencia de métodos pre establecidos, el sobredimensionamiento en la producción, el incremento en los inventarios y la carencia o limitado control determinan la poca capacidad de reorganizar la estructura con el objetivo de satisfacer necesidades de los usuarios, realizar una gestión eficientemente de los recursos y aumentar la productividad. (Mugmal,2017). Por otro lado, en México la industria de arneses presenta dificultades en la cotización y planificación de los proyectos, así también notables diferencias entre los tiempos estándares reales de producción y los estimados y es necesario un enfoque sistemático, nuevas técnicas para el diseño y tiempos estándares en el trabajo que permitan derribar estos desafíos y lograr mejoras de rentabilidad y eficiencia en esta industria (Meléndez et., 2022). En India se presenta una baja productividad en la industria del mecanizado, lo que afecta el rendimiento de los trabajadores y la calidad del producto. Se identificó un trabajo ineficiente, en el departamento de producción, las líneas de montaje, el taller de mecanizado, manipulación de materiales y área de calidad, por lo que es necesario más tiempo y esfuerzo, aumentando de esta manera los costos y la fatiga de los trabajadores (Siddheshwar et al., 2020).

En Perú, se identificó que el “método de trabajo” ocasiona una baja productividad y alcanzando un porcentaje de demoras del 20% (Ramírez et al., 2018); caso similar encontraron problemas tales como lapsos no productivos, falta de estándares temporales, falta de cumplimiento de pedidos, exceso de desperdicios y fatiga física de los operarios, resultando en un elevado consumo de tiempo en el desarrollo de la tarea, baja productividad y ocasionan costos de producción elevados (Vegueta, 2018).

La Empresa de estudiada Bethel de mataballo, Sechura pertenece al grupo acuícola, quienes vienen operando desde hace más de 22 años en la Región de Piura como asociación de pescadores artesanales Bethel de Mataballo. Su actividad productiva está determinada por múltiples rubros, entre los más importantes, la siembra de artículos relacionados con la vida acuática, gestión de artículos. bivalvos y la acuicultura. Específicamente ésta última actividad se centra en la producción de semillas y cultivo de conchas de abanico.

La productividad en Bethel-Sechura presentó una variación decreciente desde el inicio del año 2022 hasta inicios del 2023, estos valores oscilaron entre de 94.64% de eficiencia, 80.12% de eficacia y 75.83% de productividad y 52.12% de eficiencia, 63.98% de eficacia y 33.35% de productividad. Entre las causas encontradas para esta situación se detectó una mala administración del tiempo, así como un alto nivel de actividades que no agregan valor, debido a que se diagnosticó a grandes rasgos que no hay un cálculo de tiempos para realizar las actividades del cultivo de las conchas de abanico y mucho menos una estandarización del proceso, por tal razón, los trabajadores la realizan en forma tradicional sin utilizar métodos y procedimientos para lograr un mejor resultado.

La solución del problema de la disminución en la productividad y eficiencia de la empresa Bethel de Mataballo, así como las causas subyacentes (mala administración del tiempo, actividades que no agregan valor, falta de estandarización de procesos), contribuirá directamente con la meta 9.4 del ODS 9 al enfocarse en la modernización de la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficiencia y promoviendo el desarrollo de tecnologías, procesos industriales limpios y ambientalmente racionales. La mejora en la eficiencia y eficacia del proceso productivo y la correcta instalación de colectores de concha de abanico pueden resultar en una producción más sostenible y eficiente.

Ante esta problemática y con el fin de poder evidenciar un incremento de la eficiencia en esta operación empresarial, se planteó el siguiente problema general: ¿En qué medida el estudio del trabajo incrementa la productividad en el proceso de producción

de conchas de abanico de la empresa Bethel-Sechura? Para obtener respuesta a esta interrogante se plantearon las preguntas específicas: ¿En qué medida el ET incrementa la eficiencia en el proceso de producción de conchas de abanico de la empresa Bethel-Sechura? y ¿En qué medida el ET incrementa la eficacia en el proceso de producción de conchas de abanico de la empresa Bethel-Sechura? Y ¿cuál es el efecto del ET en la productividad?

El estudio se justificó en lo teórico al permitir confrontar las teorías del estudio del trabajo (ET) y productividad en una realidad como es la empresa Bethel-Sechura, . Se justificó en la práctica al permitir dar solución a un problema de productividad en la empresa Bethel-Sechura, a través del ET. Se justificó metodológicamente al proporcionar un nuevo método que permita a la empresa la localización rápida, en base a la evolución histórica, de las áreas donde se pueda realizar el recojo de semillas.

Se propuso como objetivo general: determinar en qué medida el ET incrementa la productividad en el proceso de producción de conchas de abanico de la empresa Bethel-Sechura. Para el logro se propuso los objetivos específicos: determinar en qué medida el ET acrecienta la eficiencia en el proceso de producción de conchas de abanico de la empresa Bethel-Sechura, determinar en qué medida el ET acrecienta la eficacia en el proceso de producción de conchas de abanico de la empresa Bethel-Sechura y determinar el efecto del ET en la productividad.

A nivel internacional se encontró una gran cantidad de investigaciones relacionadas con el ET entre las cuales pasamos a detallar las más relevantes.

Muñoz (2021) en Bolivia, llevó a cabo una investigación con el propósito principal de establecer la conexión entre el estudio de trabajo y la productividad. Se optó por un enfoque aplicado, utilizando un nivel explicativo y un diseño de investigación mixto con alcance relacional. La técnica empleada fue la observación indirecta, con la participación de operadores en un entorno estructurado y de campo, para medir y registrar los tiempos de operación de la maquinaria, así como evaluar el rendimiento de los operadores. En resumen, se examinaron y compararon la teoría con la práctica,

revelando una relación inversa entre la productividad y los tiempos de operación, al mismo tiempo que se encontró una correlación directa entre la productividad y la aplicación de mantenimiento preventivo.

Andrade et al. (2019) en Ecuador, realizaron un estudio con el objetivo de conocer, en una compañía ecuatoriana de calzado, problemas en la producción mediante la aplicación de un análisis de tiempos y movimientos. El conjunto de objetos examinados incluyó al calzado de tamaño de pie 40, dado que registra un mayor volumen de ventas y constituye la mediana estadística. El estudio pertenece al tipo aplicado, con un enfoque cuantitativo, un diseño preexperimental y un nivel explicativo. Este análisis no solamente recolectó los tiempos relacionados con el proceso de producción, sino que también empleó los resultados para balancear los tiempos en las estaciones de trabajo. En términos generales, los análisis revisados evidenciaron mejoras en su eficiencia, reflejando incrementos de dos dígitos en los porcentajes.

Peña (2022) en Bogotá, menciona que a través de métodos de ingeniería como el estudio de tiempos y movimientos, así como modificaciones a los procesos actuales de fabricación y diseño y redistribución de la planta, se espera alcanzar una considerable mejora en la productividad de la organización, porque estas acciones tienen como objetivo eliminar actividades innecesarias, reducir los tiempos y costos, optimizar el desempeño en los lugares de trabajo para incrementar la productividad y garantizar la seguridad del personal. Por otro lado, Díaz et al. (2020) en España, consideran que el estudio de tiempos y movimientos es una herramienta esencial para medir el tiempo estándar y analizar los movimientos en los procesos operativos. Esto permitirá evitar movimientos innecesarios, mejorar los indicadores de productividad, y eliminar desperdicios en los procesos de trabajo.

En Perú, Ramírez (2022) realizó una investigación con el objetivo principal de incrementar la eficiencia en el proceso de selección de planchas mediante la utilización de estudios de trabajo. El enfoque de la investigación fue aplicado, utilizando un diseño pre-experimental y una metodología cuantitativa. La población de estudio consistió en las entregas diarias de planchas durante un periodo de cuatro semanas previas a la intervención y cuatro semanas posteriores a la misma. Los resultados revelaron mejoras significativas en la productividad del proceso, con un aumento del 38.67%, así

como incrementos del 17.62% en la eficiencia y del 29.26% en la eficacia. En conclusión, se estableció que la ejecución de la metodología de ET contribuye de manera positiva con la mejora de eficiencia, eficacia y productividad, durante el proceso de selección de planchas en la empresa siderúrgica.

Por otro lado, García y Pérez (2023) realizaron un estudio con el objetivo principal de examinar cómo la aplicación del estudio de trabajo afecta la mejora de la productividad en el área de operaciones de Frigofer SAC. Esta investigación adoptó un método basado en la cuantificación, siendo de tipo aplicada, con un diseño preexperimental y un nivel explicativo. La muestra fue seleccionada en función de la cantidad diaria de servicios de mantenimiento producidos a través de su indicador clave de desempeño (KPI) de productividad, abarcando el período desde abril de 2022 hasta marzo de 2023. Los instrumentos empleados abarcan una ficha de registro para evaluar la productividad, eficiencia y eficacia, junto con un formulario para registrar los tiempos y un cronómetro. Los resultados evidenciaron un aumento considerable en la productividad.23.7%, un aumento del 1.30% en la eficiencia y un incremento del 24.2% en la eficacia.

Morales y Zárate (2023) llevaron a cabo una investigación con el propósito de demostrar que la implementación del ET conlleva a una mejora en la productividad en el ámbito de producción de una empresa en San Martín de Porres, en el año 2023. Este estudio se enmarca en la categoría de investigación aplicada y adopta un diseño preexperimental. La población fue establecida como la generación diaria de planos. Se empleó la técnica de observación directa para recopilar datos, utilizando instrumentos como fichas de registros de actividades del proceso, tiempos observados, cálculos de tiempo estándar y productividad. Durante el pretest, se documentó una productividad del 47,29%, mientras que en el post test, tras la implementación, se alcanzó un 58,85%, representando una mejora del 11.56% en la productividad. Los resultados llevan a la conclusión de que la aplicación del ET efectivamente mejora la productividad en el área de producción de la Corporación Z Impresiones S.A., S.M.P., en el año 2023.

Respecto a las definiciones de variable independiente ET, se tiene que Ruíz &

Ozabalanga (2017) la definen como el estudio de un método con el fin de analizar su desarrollo y sintetizar o rectificar, para minimizar el sobre trabajo, además de conocer el manejo de los recursos, y determinar el tiempo estándar para el desarrollo de esa actividad. Cabe destacar que por medio de este trabajo se posibilita la posibilidad de disminuir en un 20% los tiempos empleados en el proceso productivo (Kanawaty, 1996). Por otro lado, es considerado óptimo rendimiento, ya que, aprovecha el carácter sistemático, para obtener resultados superiores a los que posee el procedimiento actual de la empresa (Cruelles, 2012).

Uno de los principales beneficios del ET consiste en el acrecentamiento de la productividad de una compañía a través de la reorganización del trabajo y una baja inversión monetaria. Es el método más preciso que permite una planificación y control que garanticen una producción óptima (García, 2005). Su aplicación involucra ocho etapas (figura 1, Anexos 9).

En la primera etapa seleccionamos el trabajo que para ser mejorado teniendo en cuenta aspectos económicos, humanos y técnicos (Vivallo, 2018). En la segunda etapa registramos por acción directa el cual se analiza mediante gráficos y diagrama. En la tercera etapa se examina lo registrado, considerando las labores que adicionan un valor agregado y que labores no. En la etapa cuatro se establece el método actual mediante la técnica del interrogatorio (Fontalvo et al. 2018). En la etapa cinco, se evaluó el método, utilizando gráficos y diagramas potenciando el resultado a obtener. En la etapa seis se implementó la mejora, para encontrar variaciones. Por último, en la etapa siete, se controló la aplicación (Betancurt, 2019).

Como dimensiones del ET tenemos el estudio de métodos considerado como un análisis crítico y registro sistemático de la forma de ejecutar las tareas, con la finalidad de alcanzar mejoras (Kanawaty 1996). Para medirla se emplea el DOP que presenta en forma gráfica el proceso productivo completo mediante tres símbolos: operaciones, inspecciones y actividades combinadas (González et al., 2017). Otra herramienta consiste en el DAP que agrega información como tiempos, distancias y otras operaciones como almacenamiento, demoras y transporte (Bocangel, et al., 2021).

Otra perspectiva implica la medición del trabajo, la cual facilita la evaluación de los tiempos y ritmos laborales dentro de una actividad (Kanawaty, 1996). Esta herramienta

posibilita establecer el tiempo estándar para cada operación que constituye el proceso, con la finalidad de evitar los tiempos innecesarios y optimizarlo (López I., 2019). El tiempo estándar (TS), viene a ser el tiempo necesario para que un trabajador con habilidades especializadas. realice su labor a un ritmo normal y con éxito la tarea encomendada (Montero et al.; 2018). Para su obtención es necesario obtener el tiempo promedio observado y el tiempo normal. El tiempo observado (To), corresponde al tiempo promedio de la operación medido con un cronómetro y es necesario una valoración (V) que valora el ritmo adecuado del trabajo y permite acomodar el tiempo observado según el criterio de un analista (Niebel &Freivalds, 2014). El último componente son los suplementos (S), que representan el tiempo agregado, que se añade al trabajo, para que el colaborador pueda recuperarse del cansancio (Arias 2012).

$$TN = TO \times V$$
$$TE = TN(1 + S)$$

En lo referente a la variable dependiente de la productividad, está definida económicamente como la conexión entre los productos o servicios y los recursos disponibles. empleados para su obtención (LIM et al., 2020). Los beneficios de medir la productividad están relacionados con la identificación de tiempos muertos, que ocasionan detrimento económico en administración de los recursos (Khushboo et al., 2018). Por lo que, las mejoras relacionadas con problemas de planificación y diseño, así como formas inadecuadas de trabajo, además de grupos y labores de apoyo deficientes, problemas de elemento humano, desafíos de seguridad y cuestiones. en los sistemas de control (Kiran, 2020). El conocimiento de toda esta variación de situaciones, permite tomar acciones correctivas, que permitan el mejoramiento de la productividad (Harikrishnan et al., 2020). La eficiencia es una dimensión de la productividad y se define cómo la evaluación de la capacidad de operación de un sistema con el propósito del logro de los objetivos, disminuyendo el uso de recursos (AKHIL, 2021). Otra dimensión es la eficacia que es la habilidad de lograr el resultado previsto o esperado. En un nivel de producción (Casa et al., 2020). Esta capacidad permite obtener en forma óptima los fines previos destinados utilizando los recursos

disponibles durante un tiempo definido (Moktadr et al., 2017).

Se propuso como hipótesis general, la aplicación del ET incrementa significativamente la productividad en el proceso de producción de conchas de abanico de la empresa Bethel-Sechura, 2023. Como hipótesis específicas verificadas fueron: El ET incrementa significativamente la eficiencia en el proceso de producción de conchas de abanico de la empresa Bethel-Sechura, 2023 y el ET incrementa significativamente la eficacia en el proceso de producción de conchas de abanico de la empresa Bethel-Sechura, 2023 y El estudio del trabajo produce un aumento significativo en la productividad

II. METODOLOGÍA

Conforme al propósito perseguido, la investigación pertenece al tipo aplicado, porque mediante la aplicación del ET en la empresa productora de conchas de abanico se buscó solucionar un problema práctico de baja productividad. Se empleó un enfoque cuantitativo porque mediante la recopilación de información numérica se comprobó las hipótesis establecidas previamente.

El nivel de la investigación corresponde a un estudio explicativo, porque mediante un experimento, se explicó el comportamiento de la variable productividad en función del ET. El diseño utilizado es de tipo cuasi experimental al no utilizar una selección aleatoria de la muestra. Le correspondió el esquema:

$$G: O_1 - X - O_2$$

En el cual G representa la muestra, O1 y O2 corresponden a las mediciones antes y después de la aplicación del ET.

El ET se define como una revisión sistemática del método empleado en la realización de las actividades con el fin de mejorar el aprovechamiento óptimo de los recursos para el cumplimiento oportuno de lo programado (Salazar, 2019). La medición del ET se realizó mediante las dimensiones estudio de métodos empleando el método de interrogatorio y la medición del trabajo calculando el tiempo estándar.

La productividad se define como la relación entre el volumen de producción (salidas) y la suma de los recursos utilizados para el logro de dicho nivel de producción (entradas), siendo entonces la razón entre salidas y entradas (Fontalvo et. al.,2018). Calculó a través de las dimensiones de eficiencia y eficacia. La eficiencia se calculó a través del tiempo empleado en la recolección de las semillas obtenidas y el tiempo programado para su obtención mientras que la eficacia a través del cociente entre las tareas ejecutadas para localización de las semillas y las tareas programadas para la localización de las semillas (anexo 2).

La población estuvo constituida por todos los viajes utilizados para la localización de las semillas en el primer semestre del año 2024 y como criterios de inclusión y

exclusión se tuvieron en cuenta los viajes realizados en el sector autorizado por el Ministerio de la Producción y se excluyeron a los viajes que fueron suspendidos por motivos climáticos. La muestra estuvo compuesta por 30 trabajadores de los cuales 18 tienen vínculo laboral estable y 12 trabajadores eran contratados, para el presente estudio se empleó un muestreo no probabilístico y a elección del investigador, y la unidad de análisis fue el viaje empleado para la localización de semillas.

En el estudio se utilizaron, para la variable dependiente, las técnicas de la observación para recoger información de cada uno de los viajes y del análisis documental, para recoger la data histórica de los monitoreos realizados durante los años 2021, 2022 y 2023. Para la variable independiente se utilizó la técnica de la entrevista y la observación para conocer el proceso que se estaba realizando y conocer el proceso de localización de las semillas.

Para recoger los datos de la variable dependiente se utilizó las hojas de recolección para el registro de los parámetros del viaje y la ficha para el cálculo de la eficiencia, eficacia y productividad. Para la variable independiente el cuestionario para el interrogatorio y el cursograma analítico para detallar las actividades de los métodos inicial y final.

Juicio de expertos: Se empleó el juicio de expertos para la validación de los instrumentos, Se recurrió al juicio de tres ingenieros industriales especialistas en el tema.

Confiabilidad: Para determinar la fiabilidad del cuestionario se aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach.

Procedimientos: Se realizó una solicitud de aprobación de la investigación por la junta directiva de la asociación (anexo 4). Se solicitó a la junta directiva la autorización de viajes y participación de las operaciones de búsqueda y localización de áreas óptimas para recojo de semillas. Se aplicó el método del interrogatorio a los integrantes de la junta directiva que son los que más conocían el método empleado. Se analizó la data histórica para la ubicación adecuada y se procedió a repetirla con las condiciones históricas buenas y se verificó con los resultados del laboratorio. Luego con esta información se utilizaron las fichas para el cálculo de la eficiencia, eficacia y productividad. Simultáneamente se elaboraron los DAP del antes y del después.

Se uso el análisis descriptivo e inferencial. En el primero se estudiaron las medidas de tendencia central (moda y mediana), también las medidas de dispersión (desviación típica y varianza) así como la asimetría; este análisis fue para el pre test y el post test de la eficiencia, eficacia y productividad. Para el análisis inferencial antes de aplicar el estadístico que permita comprobar las hipótesis se determinó la normalidad de los datos. Todos los resultados quedaron registrados en una base de datos en Excel hoja y fueron analizados mediante el software SPSS.

Se hizo uso del principio de autonomía, porque se comunicó al personal, a través del consentimiento informado, para que tomaran la decisión de participar o no en la investigación. Mediante el principio de confiabilidad los datos se trataron en forma anónima de tal manera que no exista forma de poder identificar a la unidad de análisis y de esta manera se garantiza un trato confidencial a los datos obtenidos.

III. RESULTADOS

Para la elaboración de DAP actual se realizó la observación de las operaciones que se realizan para búsqueda y localización de semillas de conchas de abanico se y llenando el registro en el siguiente formato

Tabla 1: DAP - AÑO 2023

DAP - AÑO 2023										
Diagrama No.	Hoja No.	OPERARIO	■				MATERIAL	□	EQUIPO	□
Objetivo: Revisión de		RESUMEN								
		ACTIVIDAD			ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
		Operación			8					
Proceso analizado:		Transporte			2					
		Espera			5					
Método:		Inspección			3					
Actual	Propuesto	Almacenamiento			1					
Localización: Acuícola Bethel de mataballo.		Distancia (m)			3503					
		Tiempo (hr/hombre)			596.2					
Operario: Trabajador		Costo								
		Total								
Elaborado por:	Fecha:	Comentarios								
Aprobado por:	Fecha:									
					Símbolo					
	Descripción	Cantida d	Distanc ia	Tiempo (minutos)	○	➔	D	□	▽	Observaciones
1	Embarque de materiales y personal		30	19.3	●					EN BALSILLA (2.5 m) 2 VIAJES
2	Transporte de materiales y personal al área de repoblamiento		3100	37.2		●				MOTORISTA NUEVO
3	Instalación de chinguillo		5	15.5	●					PALOS Y MALLAS APUNTALADA
4	Inspección de chinguillo		2	5.3				●		TRIPULANTE NORMAL
5	Desinstalación de bolsas colectoras		4	176.5	●					PERSONAS DE 20 A 55 AÑOS
6	Vaciado de bolsa colectoras a chinguillo		3	178.2	●					PERSONAS DE 20 A 55 AÑOS
7	Inspección de bolsas colectoras		3	17.3				●		TRIPULANTE NORMAL
8	Separación de acompañantes captados		2	23.4	●					PERSONAS DE 20 A 55 AÑOS
9	Inspección de concha de abanico		3	6.2				●		TRIPULANTE NORMAL
10	Tamizado de semilla de concha de abanico		6	27.5	●					PERSONAS DE 20 A 55 AÑOS
11	Llenado de concha de abanico a linternas cuna		5	31.2	●					PERSONAS DE 20 A 55 AÑOS
12	Traslado de linternas cuna a línea madre		220	10		●				EMBARCACION SIN RONDANAS
13	Instalación de linternas		100	34	●					PERSONAS DE 20 A 55 AÑOS
14	Almacenamiento en área de repoblamiento		20	14.6					●	ÁREA MARCADA CON BOTELLAS
Total			3503	596.2	8	2	0	3	1	

Fuente: elaboración propia

Posterior a la aplicación del ET se reviso las operaciones considerando que todas deben permanecer en el nuevo proceso, y teniendo en cuenta las observaciones del DAP anterior en cuanto al perfil del personal que realiza las operaciones.

Tabla 2: DAP - PEPUESTO

DAP - PROPUESTO									
Diagrama No.	Hoja No.	OPERARIO	<input checked="" type="checkbox"/>			MATERIAL	<input type="checkbox"/>	EQUIPO	<input type="checkbox"/>
Objetivo: Revisión de		RESUMEN							
		ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTO	ECONOMÍA				
		Operación		8					
Proceso analizado:		Transporte		2					
		Espera		5					
Método:		Inspección		3					
Actual <input type="checkbox"/>		Propuesto <input checked="" type="checkbox"/>	Almacenamiento		1				
Localización: Acuícola Bethel de matabalbo.		Distancia (m)		3234					
		Tiempo (hr/hombre)		487.4					
Operario: Trabajador		Costo							
		Total							
Elaborado por:		Fecha:	Comentarios						
Aprobado por:		Fecha:							
Descripción		Cantidad	Distancia	Tiempo (minutos)	Símbolo				Observaciones
1	Embarque de materiales y personal		30	12.5					
2	Transporte de materiales y personal al área de repoblamiento		2831	30					
3	Instalación de chinguillo		5	9.7					
4	Inspección de chinguillo		2	4.5					
5	Desinstalación de bolsas colectoras		4	150.1					
6	Vaciado de bolsa colectoras a chinguillo		3	142.6					
7	Inspección de bolsas colectoras		3	15					
8	Separación de acompañantes captados		2	20.8					
9	Inspección de concha de abanico		3	5.8					
10	Tamizado de semilla de concha de abanico		6	21.5					
11	Llenado de concha de abanico a linternas cuna		5	25					
12	Traslado de linternas cuna a línea madre		220	10.3					
13	Instalación de linternas		100	28.7					
14	Almacenamiento en área de repoblamiento		20	10.9					
Total			3234	487.4	8	2	0	3	1

Fuente: elaboración propia

Objetivo 1: determinar en qué medida el ET incrementa la eficiencia en el proceso de producción de conchas de abanico de la empresa Bethel-Sechura.

Los valores de la eficiencia antes y después de la aplicación del ET se muestran en la tabla 3.

Tabla 3: Eficiencia 2023 - 2024

Mes	Eficiencia	
	2023	2024
Febrero	0,90	1,12
Marzo	0,91	1,11
Abril	0,92	1,10
Mayo	0,89	1,09
Promedio	0,904	1,105

La tabla 3 muestra la variación de la eficiencia entre los años 2023 - 2024 teniendo en cuenta el mismo intervalo de meses. Con esta información se construye la figura 1.

Se observa que la eficiencia promedio aumenta de 0,904 a 1,105 lo que representa un incremento en la productividad lo cual significa que se está produciendo más en el mismo período de tiempo, lo que sugiere una mejora en la eficiencia del proceso.

Se determinó la normalidad de los valores de eficiencia antes y después de la aplicación del estímulo, resultados mostrados en la tabla 2.

Tabla 4: Normalidad de la eficiencia

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia 2023	0,151	4		0,993	4	0,972
Eficiencia 2024	0,151	4		0,993	4	0,972

Tomando los resultados de la prueba de normalidad de Shapiro Wilk ($n < 50$) los datos para la eficiencia 2023 y 2024 presentan un comportamiento normal ("Sig." es

superior a 0,05). Para verificar la hipótesis se utilizó la prueba T para contrastar la hipótesis: El ET incrementa significativamente la eficiencia en el proceso de producción de conchas de abanico de la empresa Bethel-Sechura, La hipótesis estadística probada consistió en:

Ho: El ET No incrementa significativamente la eficiencia en el proceso de producción de conchas de abanico de la empresa Bethel-Sechura.

H1: El ET incrementa significativamente la eficiencia en el proceso de producción de conchas de abanico de la empresa Bethel-Sechura.

Tabla 5: Prueba T para la eficiencia.

	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)	
				Inferior	Superior				
Par 1	2023-2024	-0,2000	0,01633	0,00816	-0,22598	-0,17403	-24,495	3	0,000

Como el nivel de significancia es inferior a 0,05 se acepta la hipótesis alternativa, comprobándose que el incremento en la eficiencia se debe al estímulo del ET.

Objetivo 2: determinar en qué medida el ET incrementa la eficacia en el proceso de producción de conchas de abanico de la empresa Bethel – Sechura.

Se tomaron las medidas de eficacia antes y después de la aplicación del ET. Los resultados se exponen en la tabla 4.

Tabla 6: Eficacia 2023 - 2024

Mes	Eficacia	
	2023	2024
Febrero	0,89	0,95
Marzo	0,90	0,94
Abril	0,83	0,98
Mayo	0,70	0,97
Promedio	0,83	0,96

La tabla 6 nos muestra la variación de la eficacia entre los años 2023 - 2024 teniendo en cuenta el mismo intervalo de meses. Con esta información se construye la figura 2. Se observa que la eficacia promedio aumenta de 0,83 a 0,96 lo que representa un incremento en la productividad lo cual significa que se está produciendo más en el mismo período de tiempo, lo que sugiere una mejora en la eficacia del proceso. Se determinó la normalidad de los valores de eficacia antes y después de la aplicación del estímulo, resultados mostrados en la tabla 5

Tabla 7: Normalidad de la eficacia

	k-s			s-w		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia 2023	0,250	4		0,856	4	0,245
Eficacia 2024	0,208	4		0,950	4	0,714

Tomando los resultados de la prueba de normalidad de Shapiro Wilk ($n < 50$) los datos para la eficacia 2023 y 2024 presentan un comportamiento normal ("Sig." es superior a 0,05). Para verificar la hipótesis se utilizó la prueba T para contrastar la hipótesis: El ET incrementa significativamente la eficiencia en el proceso de producción de conchas de abanico de la empresa Bethel-Sechura. La hipótesis estadística probada consistió en:

Ho: El ET No incrementa significativamente la eficacia en el proceso de producción de conchas de abanico de la empresa Bethel-Sechura.

H1: El ET incrementa significativamente la eficacia en el proceso de producción de conchas de abanico de la empresa Bethel-Sechura.

Tabla 1 Prueba T para la Eficacia

	t	gl	Sig.
--	---	----	------

	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia					(bilateral)
				Inferior	Superior				
Par 1	2023-2024	-0,1300	0,10488	0,05244	-0,29689	-0,03689	-2,479	3	0,089

Como el nivel de significancia es superior a 0,05 se acepta la hipótesis alternativa, comprobándose que el incremento en la eficacia no se debe al estímulo del ET.

Objetivo 3: Determinar los tiempos después de la instalación de colectores de concha de abanico.

Los tiempos promedio, normal y standard antes y después de la aplicación del estudio del trabajo se muestran en las tablas 9 y 10.

Se tendrán en cuenta los siguientes valores para la valoración y suplementos.

Valoración según OIT

Habilidad	Bueno	0,03
Esfuerzo	Regular	-0,08
Condiciones	Bueno	0,02
Condiciones	Regular	-0,02
Valoración (V)		-0,05

Suplementos según Westinghouse

Constantes	
Por necesidades personales	5
Por fatiga	4
	9

Variables	
Trabajos de pie.	2
Postura anormal ligeramente incómoda	0
Levanta pesos de aproximadamente 7.5 Kg.	3
La intensidad de la luz de las áreas de trabajo, están ligeramente por debajo de lo recomendado	0
Existe tensión auditiva intermitente y fuerte.	2
El trabajo es bastante monótono.	1
El trabajo es algo aburrido.	0
Suplementos (S)	17

$$TN = TO \cdot (1 + V) = TO \cdot (1 - 0,05)$$

$$TS = TN \cdot (1 + S) = TN \cdot (1 + 0,17)$$

Tabla 9: Tiempo standard ante de la aplicación del ET

	Descripción	Cantidad	Distancia	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	TO	TN	TS
1	Embarque de materiales y personal		30	20	19	17	21	19	22	20	20	18	17	19,3	18,335	19
2	Transporte de materiales y personal al área de repoblamiento		3100	40	38	32	37	40	36	38	37	35	39	37,2	37,2	38
3	Instalación de chinguillo		5	15	16	13	18	16	15	17	14	16	15	15,5	15,5	16
4	Inspección de chinguillo		2	5	6	6	5	5	6	5	5	4	6	5,3	5,3	5
5	Desinstalación de bolsas colectoras		4	177	190	170	180	172	175	173	181	179	168	176,5	176,5	180
6	Vaciado de bolsa colectoras a chinguillo		3	173	170	180	184	162	179	185	190	184	175	178,2	178,2	181
7	Inspección de bolsas colectoras		3	18	19	17	18	18	17	16	15	19	16	17,3	17,3	18
8	Separación de acompañantes captados		2	25	28	26	13	25	24	26	23	24	20	23,4	23,4	24
9	Inspección de concha de abanico		3	5	8	6	7	5	6	7	5	6	7	6,2	6,2	6
10	Tamizado de semilla de concha de abanico		6	27	31	31	24	26	28	29	30	24	25	27,5	27,5	28
11	Llenado de concha de abanico a linternas cuna		5	32	28	33	31	32	33	30	32	30	31	31,2	31,2	32
12	Traslado de linternas cuna a línea madre		220	11	12	9	11	10	9	11	8	10	9	10	10	10
13	Instalación de linternas		100	28	29	35	31	38	32	34	40	38	35	34	34	35
14	Almacenamiento en área de repoblamiento		20	14	12	15	14	16	13	15	13	16	18	14,6	14,6	15
	Total		3234	483	3503	590	606	590	594	584	595	606	613	603	581	596,2

Fuente: elaboración propia

Tabla 10 Tabla standard después de la aplicación del ET

	Descripción	Cantida d	Distanci a	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	TO	TN	TS
1	Embarque de materiales y personal		30	14	13	14	0,5	13	15	13	14	15	13,5	12,5	11,875	12,08
2	Transporte de materiales y personal al área de repoblamiento		2831	31	29	29	30	29	31	29	31	30	31	30	28,5	28,98
3	Instalación de chinguillo		5	10	8	9	10	9	8	11	10	11	11	9,7	9,215	9,37
4	Inspección de chinguillo		2	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4,5	4,275	4,35
5	Desinstalación de bolsas colectoras		4	15 2	14 7	14 9	151	14 8	14 9	15 2	15 0	15 4	149	150, 1	142,59 5	145,0 2
6	Vaciado de bolsa colectora a chinguillo		3	13 8	14 2	14 9	142	14 0	14 4	14 1	14 2	14 6	142	142, 6	135,47	137,7 7
7	Inspección de bolsas colectoras		3	14	16	15	14	15	15	16	14	16	15	15	14,25	14,49
8	Separación de acompañantes captados		2	19	22	21	21	20	21	22	21	20	21	20,8	19,76	20,10
9	Inspección de concha de abanico		3	5	7	6	6	5	5	6	5	7	6	5,8	5,51	5,60
10	Tamizado de semilla de concha de abanico		6	23	22	20	21	22	21	20	22	21	23	21,5	20,425	20,77
11	Llenado de concha de abanico a internas cuna		5	24	25	26	25	26	24	25	25	24	26	25	23,75	24,15

1 2	Traslado de linternas cuna a línea madre		220	10	11	9	11	10	10	11	10	10	11	10,3	9,785	9,95
1 3	Instalación de linternas		100	28	30	27	28	31	29	30	29	27	28	28,7	27,265	27,73
1 4	Almacenamiento en área de replamamiento		20	11	12	11	10	11	11	10	12	10	11	10,9	10,355	10,53
Total			3234	48 3	48 9	48 9	474, 5	48 4	48 7	49 1	48 9	49 6	491, 5	487, 4	463,03	470,9 0

Fuente: elaboración propia

En ambos casos el numero de operaciones sigue siendo el mismo, el camio realizado se da en el perfil del nuevo personal lo que determina un ahorro de tiempo de 18%

Objetivo general: determinar en qué medida el ET incrementa la productividad en el proceso de producción de conchas de abanico de la empresa Bethel-Sechura, 2023

Se tomaron las medidas de productividad antes y después de la aplicación del ET. Los resultados se muestran en la tabla 9.

Tabla 11: Productividad 2023 - 2024

Productividad		
Mes	2023	2024
Febrero	0,80	1,07
Marzo	0,82	1,05
Abril	0,76	1,08
Mayo	0,62	1,06
Promedio	0,75	1,06

Fuente: elaboración propia

La tabla 11 muestra la variación de la productividad entre los años 2023 - 2024 teniendo en cuenta el mismo intervalo de meses. Con esta información se construye la figura 5. Se observa que la productividad promedio aumenta de 0,75 a 1,26 lo que representa que se está produciendo más en el mismo período de tiempo, lo que sugiere una mejora en el proceso. Se determinó la normalidad de los valores de eficacia antes y después de la aplicación del estímulo, resultados mostrados en la tabla 9.

Tabla 12: Normalidad de la productividad

	K-S			S-W		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad 2023	0,294	4		0,851	4	0,230
Productividad 2024	0,151	4		0,993	4	0,972

Fuente: elaboración propia

Los datos para la productividad 2023 y 2024 presentan un comportamiento normal (“Sig.” es superior a 0,05). Para verificar la hipótesis se utilizó la prueba T para contrastar la hipótesis: El ET incrementa significativamente la productividad en el proceso de producción de conchas de abanico de la empresa Bethel-Sechura, 2023. La hipótesis

estadística probada consistió en:

Ho: El ET No acrecienta significativamente la productividad en el proceso de producción de conchas de abanico de la empresa Bethel-Sechura, 2023

H1: El ET acrecienta significativamente la productividad en el proceso de producción de conchas de abanico de la empresa Bethel-Sechura, 2023.

Tabla 13: Prueba T para la productividad

	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)	
				Inferior	Superior				
Par 1	2023-2024	-0,315	0,9110	0,04555	-0,45997	-0,17003	-6,915	3	0,006

Como el nivel de significancia es inferior a 0,05 se acepta la hipótesis alternativa, comprobándose que el incremento en la productividad se debe al estímulo del ET.

IV. DISCUSIÓN

El primer objetivo consistió en determinar en qué medida el ET incrementa la eficiencia en el proceso de producción de conchas de abanico de la empresa Bethel-Sechura, 2023. La eficiencia es una dimensión de la productividad y se define como la evaluación de la capacidad de operación de un sistema con el propósito del logro de los objetivos, disminuyendo el uso de recursos (AKHIL, 2021).

En el estudio realizado en la empresa Bethel-Sechura evaluó el impacto del estudio de tiempos (ET) en la eficiencia del proceso de producción de conchas de abanico. Se observó un aumento significativo en la eficiencia promedio, pasando de 0.904 a 1.105, lo cual indica una mejora en la productividad durante el mismo intervalo de tiempo. Este incremento fue validado mediante una prueba T, que demostró de manera estadísticamente significativa que el ET incrementa la eficiencia en el proceso de producción de la empresa. Estos resultados coinciden con los antecedentes de Andrade et al. (2019) en Ecuador reveló incrementos de dos dígitos en los porcentajes de eficiencia, aunque no se especifica el valor exacto. Por otro lado, Ramírez (2022) en Perú observó un aumento del 17.62% en la eficiencia del proceso de selección de planchas en una empresa siderúrgica. Por otro lado, Morales y Zárate (2023) en San Martín de Porres al implementar el estudio de trabajo obtuvo un aumento del 11.56% en la productividad. Estos estudios demuestran cómo la aplicación del estudio de tiempos y movimientos contribuye significativamente a mejorar la eficiencia y la productividad en diferentes contextos industriales y empresariales. El estudio de tiempos y movimientos puede generar mejoras sustanciales en la eficiencia en diversos entornos industriales y empresariales, subrayando su relevancia como herramienta clave para optimizar operaciones y alcanzar objetivos de rendimiento.

El segundo objetivo específico consistió en determinar en qué medida el ET incrementa la eficacia en el proceso de producción de conchas de abanico de la empresa Bethel-Sechura, 2023. La eficacia es la habilidad de lograr el resultado previsto o esperado. En un nivel de producción (Casa et al., 2020). Esta capacidad permite obtener en forma óptima los fines previos destinados utilizando los recursos disponibles durante un tiempo definido (Moktadr et al., 2017).

En los resultados de los antecedentes respecto a la eficacia se tiene que Muñoz (2021) en Bolivia encontró una correlación directa entre la productividad y la aplicación ET, indicando que esta medida contribuye positivamente a la eficacia operativa. Por otro lado, Andrade et al. (2019) en Ecuador encontraron mejoras significativas en la eficiencia operativa mediante la optimización de tiempos en las estaciones de trabajo, lo que sugiere un aumento en la eficacia del proceso productivo. Por otro lado, Peña (2022) en Bogotá concluyó que las modificaciones en los procesos de fabricación y la redistribución de la planta mejoraron la eficiencia y eficacia operativa, resultando en una mayor productividad general. Ramírez (2022) en Perú encontró que la implementación del estudio de trabajo mostró incrementos significativos del 29.26% en la eficacia durante el proceso de selección de planchas. Por último, García y Pérez (2023) en España encontraron un incremento del 24.2% en la eficacia del área de operaciones de FRIGOFER SAC, destacando la efectividad del estudio de trabajo en mejorar la eficacia del proceso.

En el estudio realizado los datos revelan que la eficacia promedio aumentó de 0,83 a 0,96, indicando un incremento en la productividad del proceso. Esto sugiere una mejora en la eficacia del proceso, permitiendo una mayor producción en el mismo intervalo de tiempo. La normalidad de los datos de eficacia fue confirmada mediante la prueba de Shapiro-Wilk, que mostró un comportamiento normal para ambos años. La prueba T utilizada para contrastar la hipótesis de que el ET incrementa la eficacia demostró que el incremento observado fue estadísticamente significativo, respaldando la efectividad del ET en mejorar la eficacia y los resultados de producción en la empresa. Tanto los estudios previos, como en el estudio actual mostraron un aumento en la eficacia promedio de 0.83 a 0.96, indicativo de una mejora en la productividad. Los resultados fueron validados con pruebas estadísticas que confirmaron un incremento significativo, respaldando la efectividad del estudio de trabajo para mejorar la eficacia y los resultados de producción.

Esta información proporciona evidencia clara de que la implementación del ET tuvo un impacto positivo en la eficacia del proceso de producción de conchas de abanico en Bethel-Sechura, validando su efectividad como estrategia para optimizar la eficiencia operativa.

El objetivo general consistió en determinar en qué medida el ET incrementa la productividad en el proceso de producción de conchas de abanico de la empresa Bethel - Sechura, 2023). De acuerdo a Fontalvo et. al. (2018) la productividad es la relación entre el volumen de producción (salidas) y la suma de los recursos utilizados para el logro de dicho nivel de producción (entradas), siendo entonces la razón entre salidas y entradas.

En los estudios encontrados se tiene que Andrade et al. (2019) en Ecuador observaron mejoras significativas en la productividad. Peña (2022) en Bogotá encontró una mejora considerable en la productividad mediante el estudio de tiempos y movimientos, modificaciones en los procesos y redistribución de la planta. Díaz et al. (2020) en España concluyeron que el estudio de tiempos y movimientos contribuye a mejorar los indicadores de productividad y eliminar desperdicios en los procesos de trabajo. Además, Ramírez (2022) en Perú encontró mejoras significativas en la productividad del proceso de selección de planchas, con aumentos del 38.67%. En el estudio realizado se encontró que la productividad del proceso de producción de conchas de abanico en la empresa Bethel-Sechura durante 2023. Se observó un aumento significativo en la productividad promedio, pasando de 0.75 a 1.06. Esto sugiere una mejora en la eficiencia del proceso, ya que se logra producir más en el mismo periodo de tiempo. Además, el análisis estadístico confirmó que el incremento en la productividad fue estadísticamente significativo, respaldando la efectividad del ET en mejorar los resultados de producción.

Los estudios realizados destacan consistentemente cómo la implementación del estudio de tiempos y movimientos no solo optimiza la eficiencia operativa, sino que también conduce a mejoras significativas en la productividad en diversas industrias y geografías. Desde Ecuador hasta España y Perú, los investigadores han demostrado que ajustar procesos, aplicar métodos sistemáticos y realizar cambios estratégicos puede resultar en incrementos sustanciales en la producción. El estudio específico en Bethel-Sechura durante 2023 refuerza esta tendencia, mostrando un aumento notable en la productividad que subraya el impacto positivo del estudio de tiempos en la eficiencia y los resultados de producción.

La eficacia es la habilidad de lograr el resultado previsto o esperado. En un nivel de

producción (Casa et al., 2020). Esta capacidad permite obtener en forma óptima los fines previos destinados utilizando los recursos disponibles durante un tiempo definido (Moktadr et al., 2017).

V. CONCLUSIONES

1. La implementación del ET efectivamente incrementa la eficiencia en el proceso de producción de conchas de abanico. El aumento significativo observado, respaldado por pruebas estadísticas robustas, refleja una mejora sustancial en la productividad de la empresa.
2. La implementación del ET acrecienta significativamente la eficacia en el proceso de producción de conchas de abanico. El aumento observado se respalda por pruebas estadísticas lo que se visualiza en la productividad de la empresa.
3. Se encontró un aumento estadísticamente significativo en la productividad promedio, de 0.75 a 1.06. Esto no solo indica una mayor eficiencia en el proceso de producción de conchas de abanico, sino que también valida la efectividad del ET como estrategia para mejorar los resultados de producción en diversas configuraciones empresariales y geográficas.
4. Estos hallazgos sugieren que la aplicación del ET ha tenido un impacto positivo en la eficiencia del proceso productivo, permitiendo a la empresa producir más en el mismo período de tiempo, lo que representa una mejora notable en su productividad, la aplicación del estudio del trabajo permitió una disminución en los tiempos de las operaciones en un 18%

VI. RECOMENDACIONES

Implementar esta metodología en otros procesos productivos dentro de la empresa lo que puede conducir a mejoras similares en eficiencia y eficacia en otras áreas.

Realizar evaluaciones periódicas de la implementación del ET para asegurar que las metodologías y técnicas utilizadas sigan siendo efectivas y actualizadas conforme a los avances tecnológicos y cambios en las condiciones de operación.

Implementar programas de formación continua para el personal en el uso y aplicación del ET, así como otras técnicas de optimización de procesos.

Establecer y monitorear indicadores de rendimiento clave relacionados con la eficiencia, eficacia y productividad para evaluar continuamente el impacto del ET y otros programas de optimización.

REFERENCIAS

- AKHIL, S.K. y NARENDRAN, A.K., 2021. Productivity Improvement — A Case Study of Hindustan Polymer Products. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 1132, no. 1, pp. 1-12. ISSN 1757-8981. DOI 10.1088/1757-899X/1132/1/012025.
- AKKONI, P.R., KULKARNIAND, V.N. y GAITONDE, V.N., 2019. Applications of work study techniques for improving productivity at assembly workstation of valve manufacturing industry. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 561, no. 1. ISSN 1757899X. DOI 10.1088/1757-899X/561/1/012040.
- ALACERO, 2021. Latin American steel industry maintains its recovery spurred by higher steel consumption. [en línea]. [Consulta: 10 enero 2021]. Disponible en: <https://www.alacero.org/imprensa/latin-american-steel-industry-maintains-its-recovery-spurred-by-higher-steel-consumption>.
- BAENA PAZ, G., 2017. *Protocolo y diseño de la Metodología de la Investigación*. [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 9786077447528. Disponible en: file:///C:/Users/Tony Sanchez/Downloads/metodologia de la investigacion Baena 2017.pdf.
- BENCICH, E., 2017. Aplicación del Estudio del Trabajo para mejorar la productividad en la línea de costura de la empresa Servicios Flexibles S.A.C San Martín de Porres - 2017. *Universidad César Vallejo* [en línea], pp. 143. Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/12135/Benich_CEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- BENJAMIN, N. y FREIVALDS, A., 2009. *Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo*. 12°. S.l.: McGrawHill. ISBN 9789701069622.
- BERNAL, C.A., 2016. *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. 4° edición. S.l.: s.n. ISBN 978-958-699-309- 8.
- BOCÁNGEL, W.G.A., ROSAS, E.C.W., BOCÁNGEL, M.G.A., PERALES, F.R.S. y HILARIO, C.J.R., 2021. *Ingeniería Industrial: Ingeniería de métodos I* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 9786120067192. Disponible en: [30](https://www.unheval.edu.pe/portal/wp-content/uploads/2021/09/LIBRO-</p></div><div data-bbox=)

INGENIERIA-DE-METODOS-I.pdf.

BONETT, D.C., AGUILAR, A.S., MONTOYA SÁNCHEZ, L., MAZA, M.C. y

ROSADO, M.B., 2022. Informe Técnico Créditos. [en línea], [Consulta: 12 enero 2022]. Disponible en: www.inei.gob.pe.

BUSTOS, J. y CALAPIÑA, C., 2020. OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS EN LA ELABORACIÓN DE MOLDES PARA LA FUNDICIÓN DE PIEZAS EN LA EMPRESA FUNDI LASER. *Universidad Técnica De Cotopaxi* [en línea], vol. 1, pp.

101. Disponible en:

<http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4501/1/PI-000727.pdf>.

CASA, D. y LEÓN, H., 2020. Estandarización de tiempos y métodos de trabajo para el incremento de la productividad en los procesos de operación del taller de enderezada y pintura "PINTU CAR". ("Repositorio Digital Universidad Técnica de Cotopaxi ... - UTC") *UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI* [en línea],

vol. 1, pp. 185. Disponible en:

<http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6734/1/T-001505.pdf>.

DURAN, C., CETINDERE, A. y AKSU, Y.E., 2015. Productivity Improvement by Work and Time Study Technique for Earth Energy-glass Manufacturing Company. *Procedia Economics and Finance*, vol. 26, no. 15, pp. 109-113. ISSN 22125671. DOI 10.1016/s2212-5671(15)00887-4.

FONTALVO HERRERA, Tomás; DE LA HOZ GRANADILLO, Efraín; MORELOS GÓMEZ, José. La productividad y sus factores: incidencia en el mejoramiento organizacional. *Dimensión empresarial*, 2018, vol. 16, no 1, p. 47-60.

FREIVALDS, Andris; NIEBEL, Benjamin W. *Niebel's methods, standards, and work design*. (No Title), 2009.

GAGER, A., 2018. Efficiency and Effectiveness: Know the Difference - Facilities Management Insights. [en línea]. [Consulta: 10 enero 2022]. Disponible en: <https://www.facilitiesnet.com/maintenanceoperations/article/Efficiency-and-Effectiveness-Know-the-Difference--17835>.

GARCÍA CRIOLLO, R., 2005. *Estudio del Trabajo, Ingeniería de Métodos y Medición del Trabajo* [en línea]. 2005. S.l.: McGraw-Hill. Disponible en: <https://faabenavides.files.wordpress.com/2011/03/estudio-del->

trabajo_ingenierc3ada-de-mc3a9todos-roberto-garcc3ada-criollo-
mcgraw_hill.pdf.

HERNÁNDEZ, R. y MENDOZA, C.P., 2018. *"Metodología de la investigación: las tres rutas cuantitativa, cualitativa y mixta."* ("Factores que influyen en la liquidez de las Mypes en tiempos de ...") S.l.: s.n. ISBN 9781456260965.

HUARILLOCLLA, F., 2020. *"Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en el área de mantenimiento de la empresa Ficatours EIRL, Los Olivos, 2020."* ("Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en el ...") S.l.: César Vallejo.

ISO 9000, 2015. Norma Internacional ISO 9000. , vol. 4°, pp. 60.

KIRAN, D., 2020. *Work Organization and Methods Engineering for Productivity* [en línea]. S.l.: s.n. [Consulta: 6 enero 2022]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=ZeXEDwAAQBAJ&lpq=PP1&dq=libro Work Organization and Methods Engineering for Productivity PDF&lr&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q&f=true](https://books.google.com.pe/books?id=ZeXEDwAAQBAJ&lpq=PP1&dq=libro+Work+Organization+and+Methods+Engineering+for+Productivity+PDF&lr&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q&f=true).

LIM, Q.M., LEE, H.S. y HAR, W.M., 2020. "Efficiency, productivity and competitiveness of the Malaysian insurance sector: an analysis of risk-based capital regulation." ("EconPapers: Efficiency, productivity and competitiveness of the ...") *Geneva Papers on Risk and Insurance: Issues and Practice* [en línea], vol. 46, no. 1, pp. 146-172. ISSN 14680440. DOI 10.1057/s41288-020-00173-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1057/s41288-020-00173-8>.

LÓPEZ-BERMÚDEZ, B., FREIRE-SEOANE, M.J. y GONZÁLEZ-LAXE, F., 2019. Efficiency and productivity of container terminals in Brazilian ports (2008– 2017). ("Efficiency and productivity of container terminals in Brazilian port") *Utilities Policy* [en línea], vol. 56, no. September 2018, pp. 82-91. ISSN 09571787. DOI 10.1016/j.jup.2018.11.006. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jup.2018.11.006>.

MARTINS, J., 2021. Efficiency vs. effectiveness in business: Why your team needs both. ("Efficiency vs. effectiveness in business: Why your team needs both") [en línea]. [Consulta: 12 enero 2022]. Disponible en: <https://asana.com/resources/efficiency-vs-effectiveness-whats-the-difference>.

- MEDIANERO, D., 2016. *Productividad total, teoría y métodos de medición*. 1°. S.l.: s.n. ISBN 978-612-304-415-2.
- MINCETUR, 2018. Reporte Comercial de Productos Acero. [en línea]. S.l.: [Consulta: 18 enero 2022]. Disponible en: https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/estadisticas_y_publicaciones/estadisticas/exportaciones/Reporte_Comercial_Acero.pdf.
- MOKTADIR, M.A., AHMED, S., TUJ ZOHRA, F. y SULTANA, R., 2017. "Productivity Improvement by Work Study Technique: A Case on Leather Products Industry of Bangladesh." ("g i n e r i n g & M E n Industrial Engineering Management") *Industrial Engineering & Management*, vol. 06, no. 01. DOI 10.4172/2169-0316.1000207.
- NARVASTA, J., 2018. *Aplicación del estudio de trabajo para mejorar la productividad en el proceso de fabricación de piscinas de la empresa Hidro Works S.A.C., Miraflores, 2018*. S.l.: César Vallejo.
- NATES, J., 2020. *Importancia del estudio de métodos y tiempos en el proceso de cargue y descargue de vehículos de carga pesada, tipo tracto camión*. ("Industriales, (2020) Importancia del estudio de métodos y tiempos en el ...") S.l.: Universidad Santiago de Cali.
- ÑAUPAS PAITAN, H., VALDIVIA DUEÑAS, M.R., PALACIOS VILELA, J.J. y ROMERO DELGADO, H.E., 2018. *Metodología de la Investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de Tesis*. ("METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CUANTITATIVA CUALITATIVA Y ... - Issuu") S.l.: s.n.
- OJEDA, A., 2019. *Aplicación del Estudio del Trabajo para mejorar la productividad en el proceso de reparación estructural de contenedores marítimos en la Empresa Metal Mecánica Olmarsh S.A.C. Paíta, 2019*. S.l.: Universidad César Vallejo.
- OPPORTIMES, 2021. World Steel: Producción de acero en el mundo creció 7.8% a septiembre. *Opportimes: Oportunidades de negocio en un click* [en línea]. [Consulta: 10 enero 2022]. Disponible en: <https://www.opportimes.com/world-steel-produccion-de-acero-en-el-mundo-crecio-7-8-a-septiembre/>.
- PANDEY, P. y MISHRA, M., 2015. *RESEARCH METHODOLOGY: TOOLS AND TECHNIQUES*. S.l.: s.n. ISBN 9786069350270.
- PRAKASH, C., RAO, B.P., SHETTY, D.V. y VAIBHAVA, S., 2020. "Application of

- time and motion study to increase the productivity and efficiency." ("Application of time and motion study to increase the productivity and ...") *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1706, no. 1, pp. 1-9. ISSN 17426596. DOI 10.1088/1742-6596/1706/1/012126.
- RENDER, B. y HEIZER, J., 2014. *Principios de administración de operaciones*. 9na. México: s.n. ISBN 9786073223362.
- RÍOS RAMÍREZ, R.R., 2017. *Metodología para la investigación y redacción*. Grupo de i. España: s.n. ISBN 9788417211233.
- SALAZAR, B., 2019a. *Estudio de tiempos. Ingeniería Industrial [en línea]. [Consulta: 21 enero 2022]. Disponible en: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/estudio-de-tiempos/que-es-el-estudio-de-tiempos/>.*
- ATA, D., 2019. *Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en la fabricación de gabinetes, Arai Industrial SAC, Puente Piedra, 2019*. ("Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en la ...") S.I.: Universidad César Vallejo.
- SÁNCHEZ, H., REYES, C. y MEJÍA, K., 2018. *"Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]."* ("Método de análisis de datos - FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA") Perú: Universidad Ricardo Palma. ISBN 9786124735141. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1480>.
- TEJADA DÍAZ, N.L., GISBERT SOLER, V. y PÉREZ MOLINA, A.I., 2017. *Metodología De Estudio De Tiempo Y Movimiento; Introducción Al Gsd. ("METHODODOLOGY OF STUDY OF TIME AND MOVEMENT; INTRODUCTION TO THE GSD") 3C Empresa : Investigación y pensamiento crítico*. S.I.: 3C empresa, pp. 39-49.
- TOOLSFORMANUFACTURING, 2018. *Objectives of work study in industrial engineering in Apparels - Tools For Manufacturing. tools for manufacturing [en línea]. [Consulta: 18 enero 2022]. Disponible en: <https://toolsformanufacturing.com/work-study-in-industrial-engineering/>.*
- UR REHMAN, A., RAMZAN, M.B., SHAFIQ, M., RASHEED, A., NAEEM, M.S. y SAVINO, M.M., 2019. "Productivity Improvement Through Time Study Approach:

A Case Study from an Apparel Manufacturing Industry of Pakistan." ("Productivity Improvement Through Time Study Approach: A Case Study from ...") *Procedia Manufacturing*, vol. 39, pp. 1447-1454. ISSN 2351-9789. DOI 10.1016/J.PROMFG.2020.01.306.

VINOD KUMAR REDDY, G. y SHYAM CHAMBRELIN, K., 2021. Application of Time and Motion study for Brickwork activity in Residential building. ("Application of Time and Motion study for Brickwork activity in ...") *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 1197, no. 1, pp. 1-9. ISSN 1757-8981. DOI 10.1088/1757-899X/1197/1/012038.

WAHID, Z., DAUD, M.R.C. y AHMAD, K., 2020. Study of productivity improvement of manual operations in soya sauce factory. ("STUDY OF PRODUCTIVITY IMPROVEMENT OF MANUAL OPERATIONS IN SOYA SAUCE ...") *IJUM Engineering Journal*, vol. 21, no. 1, pp. 202-211. ISSN 22897860. DOI 10.31436/iiumej.v21i1.1237.

ANEXOS

Anexo 1. Tabla de operacionalización de variables o tabla de categorización

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
VI: Estudio del trabajo	Es una revisión sistemática del método empleado en la realización de las actividades con el fin de mejorar el aprovechamiento óptimo de los recursos para el cumplimiento oportuno de lo programado (Salazar, 2019).	Para el estudio de métodos se eliminarán las actividades, del proceso de producción de conchas de abanico, que no generan valor y se propondrán mejoras. Para el estudio de tiempos se calculará el tiempo estándar a través del tiempo observado medido con un cronómetro, el tiempo normal y el tiempo estándar.	Estudio de métodos	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de actividades que generan valor (AGV) $AGV = \frac{\text{Actividades que generan valor}}{\text{Total de actividades}}$	Razón
			Medición del trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Tiempo observado (TO) $TO = \frac{\sum \text{Tiempos}}{\text{mediciones}}$ <ul style="list-style-type: none"> Tiempo normal (TN) $TN = TO(1 + v);$ v: valoraciones <ul style="list-style-type: none"> Tiempo estándar (TS) $TS = TN(1 + s);$ s: suplementos	
VD:	De acuerdo a Fontalvo et. al. (2018) es la relación entre el volumen de producción (salidas) y la suma de los recursos	Se operacionaliza mediante las dimensiones de eficiencia y eficacia. La eficiencia se calcula a	Aprovechamiento de los recursos	<ul style="list-style-type: none"> Eficiencia (E1) $E1 = \frac{\text{Tiempo real de recojo de conchas}}{\text{Tiempo programado}}$	

Productividad	utilizados para el logro de dicho nivel de producción (entradas), siendo entonces la razón entre salidas y entradas.	través del tiempo empleado en la recolección de las semillas obtenidas y el tiempo programado para su obtención mientras que la eficacia a través del cociente entre las tareas ejecutadas para localización de las semillas y las tareas programadas para la localización de las semillas	Cumplimiento con lo programado	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia (E2) $E2 = \frac{Tareas\ ejecutadas}{Tareas\ programadas}$	Razón
---------------	--	--	--------------------------------	---	-------

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos

Variable Productividad: Dimensión eficiencia

	Ficha para el cálculo de la eficiencia			
Fecha	Tiempo real utilizado (hrs)	Tiempo programado (hrs)	Eficiencia	Porcentaje de eficiencia

Fuente: elaboración propia

Variable Productividad: Dimensión eficacia

	Ficha para el cálculo de la eficacia			
Fecha	Cantidad de servicios ejecutados	Cantidad de servicios programados	Eficacia	Porcentaje de eficacia

Anexo 3. Fichas de validación de instrumentos para la recolección de datos

Experto 1. Ing. Severín Fahsbender Céspedes

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Severin Augusto Fahsbender Cespedes	
Grado profesional:	Maestría (<input checked="" type="checkbox"/>)	Doctor ()
Área de formación académica:	Clínica ()	Social ()
	Educativa ()	Organizacional (<input checked="" type="checkbox"/>)
Áreas de experiencia profesional:	Ingeniería Industrial Educación Universitaria	
Institución donde labora:	Universidad César Vallejo	
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años (<input checked="" type="checkbox"/>)	
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)		



2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Ficha para el cálculo de la productividad
Autor:	Morales Vegas, Henry Alexander Francia Ruiz, Jhonatan Christopher
Procedencia:	
Administración:	
Tiempo de aplicación:	Semestre 2024 - II
Ámbito de aplicación:	Área a cargo de la empresa en la empresa Bethel-Sechura
Significación:	Contiene columnas donde se ubicarán los valores del Tiempo real utilizado y el tiempo programado para el cálculo de la eficacia además de las columnas donde se ubicará Servicios utilizados y los servicios programados para el cálculo de la eficiencia

4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
	Eficiencia	La eficiencia es la relación entre el tiempo empleado en la recolección de las semillas obtenidas y el tiempo programado para su obtención
	Eficacia	Es la relación entre las tareas ejecutadas para localización de las semillas y las tareas programadas para la localización de las semillas.

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación a usted le presento la ficha para el cálculo de la productividad elaborado por Morales Vegas, Henry Alexander y Francia Ruiz, Jhonatan Christopher en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel



Dimensiones del instrumento:

 Primera dimensión: **Eficacia**

Objetivos de la Dimensión: Determinar el cumplimiento de las actividades programadas

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficacia	Tiempo real utilizado	4	4	4	
	Tiempo programado	4	4	4	

 Segunda dimensión: **Eficiencia**

Objetivos de la Dimensión: Evaluar el aprovechamiento de los recursos utilizados

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficiencia	Servicios utilizados	4	4	4	
	Servicios programados	4	4	4	



Sergio Augusto Fabrizio Cepeda
 Ing. Industrial CIP. 33539
 Reg. Ingeniería Ambiental y
 Seguridad Industrial A1623708
 Firma del evaluador
 DNI 02644838

Anexo 2

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Ficha para el cálculo de la productividad. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Gerardo Sosa Panta	
Grado profesional:	Maestría (X)	Doctor ()
Área de formación académica:	Clínica ()	Social ()
	Educativa ()	Organizacional (X)
Áreas de experiencia profesional:	Ingeniería Industrial Educación Universitaria	
Institución donde labora:	Universidad César Vallejo	
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años (X)	
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.	



2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Ficha para el cálculo de la productividad
Autor:	Morales Vegas, Henry Alexander Francia Ruiz Jhonatan Cristopher
Procedencia:	
Administración:	
Tiempo de aplicación:	Semestre 2024 - II
Ámbito de aplicación:	Área a cargo de la empresa en la empresa Bethel-Sechura
Significación:	Contiene columnas donde se ubicarán los valores del Tiempo real utilizado y el tiempo programado para el cálculo de la eficacia además de las columnas donde se ubicará Servicios utilizados y los servicios programados para el cálculo de la eficiencia

4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
	Eficiencia	La eficiencia es la relación entre el tiempo empleado en la recolección de las semillas obtenidas y el tiempo programado para su obtención
	Eficacia	Es la relación entre las tareas ejecutadas para localización de las semillas y las tareas programadas para la localización de las semillas.

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento la ficha para el cálculo de la productividad elaborado por Morales Vegas, Henry Alexander. Y Francia Ruiz Jhonatan Christopher en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel



Dimensiones del instrumento:

 Primera dimensión: **Eficacia**

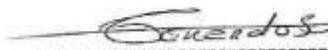
Objetivos de la Dimensión: Determinar el cumplimiento de las actividades programadas

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficacia	Tiempo real utilizado	4	4	4	
	Tiempo programado	4	4	4	

 Segunda dimensión: **Eficiencia**

Objetivos de la Dimensión: Evaluar el aprovechamiento de los recursos utilizados

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficiencia	Servicios utilizados	4	4	4	
	Servicios programados	4	4	4	




Mg. Gerardo Sosa Panta
 INGENIERO INDUSTRIAL
 CIP. 67114
 Firma del evaluador
 DNI: 03591940

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

 Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGarland et al. 2003) sugieren un rango de **2 hasta 20 expertos**, Hyrkäs et al. (2003) manifiestan que **10 expertos** brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Luukkonen, 1995, citados en Hyrkäs et al. (2003).

 Ver: <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía.

Experto 3: Ing. Vidauro Carpio Incio

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Ficha para el cálculo de la productividad. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Mg. Ing. Vidauro Carpio Incio		
Grado profesional:	Maestría (X)	Doctor	()
Área de formación académica:	Clínica ()	Social	()
	Educativa (X)	Organizacional	()
Áreas de experiencia profesional:	Producción y Seguridad y Salud en el Trabajo		
Institución donde labora:	UTP - UCV		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ()	Más de 5 años (X)	
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)			



2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Ficha para el cálculo de la productividad
Autor:	Morales Vegas, Henry Alexander Francia Ruiz, Jhonatan Christopher
Procedencia:	
Administración:	
Tiempo de aplicación:	Semestre 2024 - II
Ámbito de aplicación:	Área a cargo de la empresa en la empresa Bethel-Sechura
Significación:	Contiene columnas donde se ubicarán los valores del Tiempo real utilizado y el tiempo programado para el cálculo de la eficacia además de las columnas donde se ubicará Servicios utilizados y los servicios programados para el cálculo de la eficiencia

4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Dimensiones del instrumento:

 Primera dimensión: **Eficacia**

Objetivos de la Dimensión: Determinar el cumplimiento de las actividades programadas

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficacia	Tiempo real utilizado	4	4	4	Ninguna
	Tiempo programado	4	4	4	Ninguna

 Segunda dimensión: **Eficiencia**

Objetivos de la Dimensión: Evaluar el aprovechamiento de los recursos utilizados

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficiencia	Servicios utilizados	4	4	4	Ninguna
	Servicios programados	4	4	4	Ninguna



Vidauro Carpio Ineño
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP 72214
ITSE 0590

Firma del evaluador

DNI:16486327

Anexo 4. Consentimiento informado UCV

Cuestionario para la variable estudios de tiempos y movimientos

Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de este cuestionario, el cual tiene un objetivo netamente académico. Este cuestionario es anónimo, por favor sírvase a desarrollar las siguientes respuestas, considerando la siguiente escala para cada enunciado:

Actividad: 1 Embarque de materiales y personal.

TIPO	PREGUNTA	RESPUESTA
PREGUNTAS PRELIMINARES	¿Qué se hace en realidad?	Se sube a la embarcación en una balsilla.
	¿Por qué hay que hacerlo?	Es el único medio en constante.
	¿Dónde se hace?	constante (Playa) a 10 km Aprox
	¿Por qué se hace allí?	Porque el mar es más calmo.
	¿Cuándo se hace?	de Lunes a Viernes.
	¿Por qué se hace en ese momento?	En las mañanas.
	¿Quién lo hace?	Los balsilleros de la zona.
	¿Por qué lo hace esa persona?	Experimentado en subir.
	¿Cómo se hace?	Por medio de la balsilla.
	¿Por qué se hace de ese modo?	Fácil Embarque y desembarque.
PREGUNTAS DE FONDO	¿Qué otra cosa podría hacerse?	Motorballeo con Yate.
	¿Qué debería llevarse a cabo?	coordinar con yates.
	¿En que otro lugar podría hacerse?	Motorballeo a 3 Km Aprox
	¿Dónde debería realizarse?	En la parte del orillo.
	¿Cuándo podría realizarse?	Lunes a Viernes.
	¿Cuándo debería hacerse?	Las Mañanas.
	¿Qué otra persona podría llevarlo a cabo?	Motorista de Yate.
	¿Quién debería hacerlo?	Especialista en manejo.
	¿De qué otra forma podría realizarse?	transportar con grúa.
	¿Cómo debería realizarse?	grúa en Muelle.

Questionario para la variable estudios de tiempos y movimientos

Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de este cuestionario, el cual tiene un objetivo netamente académico. Este cuestionario es anónimo, por favor sírvase a desarrollarlas las siguientes respuestas, considerando la siguiente escala para cada enunciado:

Actividad: 2 Transporte de materiales y personal al área de repoblamiento.

TIPO	PREGUNTA	RESPUESTA
PREGUNTAS PRELIMINARES	¿Qué se hace en realidad?	transportar el personal en embarcación
	¿Por qué hay que hacerlo?	Embarcación es el unico modo
	¿Dónde se hace?	Bahía de Sechura
	¿Por qué se hace allí?	porque esta cerca al cultivo
	¿Cuándo se hace?	Las Mañanas
	¿Por qué se hace en ese momento?	Por Prevención de Vientos
	¿Quién lo hace?	Motorista.
	¿Por qué lo hace esa persona?	conoce el camino al area
	¿Cómo se hace?	llevarlos en embarcacion el agua
	¿Por qué se hace de ese modo?	el mas Barato
PREGUNTAS DE FONDO	¿Qué otra cosa podría hacerse?	transportar de Huella
	¿Qué debería llevarse a cabo?	Embarar en Huella
	¿En que otro lugar podría hacerse?	Hatacaballo
	¿Dónde debería realizarse?	orilla de Hatacaballo
	¿Cuándo podría realizarse?	Lunes a Viernes
	¿Cuándo debería hacerse?	Los miércoles
	¿Qué otra persona podría llevarlo a cabo?	Motorista Experimentado
	¿Quién debería hacerlo?	Motorista con GPS
	¿De qué otra forma podría realizarse?	transportar con un solo trayecto
	¿Cómo debería realizarse?	lleva el personal en Embarcion Segura.

Cuestionario para la variable estudios de tiempos y movimientos

Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de este cuestionario, el cual tiene un objetivo netamente académico. Este cuestionario es anónimo, por favor sírvase a desarrollarlas las siguientes respuestas, considerando la siguiente escala para cada enunciado:

Actividad: 3 Instalación de chinguillo.

TIPO	PREGUNTA	RESPUESTA
PREGUNTAS PRELIMINARES	¿Qué se hace en realidad?	Amarran la Malla en Dales.
	¿Por qué hay que hacerlo?	Para evitar conductas de desvío
	¿Dónde se hace?	En el lado de la Embarcación
	¿Por qué se hace allí?	para que este en el agua el recurso
	¿Cuándo se hace?	desde El inicio de boteado de bales.
	¿Por qué se hace en ese momento?	Para que el recurso no este fuertemente
	¿Quién lo hace?	Los ecogadores de botear bales
	¿Por qué lo hace esa persona?	Porque tiene fuerza
	¿Cómo se hace?	Amarran pelos en la Embarcación
	¿Por qué se hace de ese modo?	Es el que mejor resultados a dado
PREGUNTAS DE FONDO	¿Qué otra cosa podría hacerse?	chinguilos portátiles.
	¿Qué debería llevarse a cabo?	Tener mas Embarcaciones
	¿En que otro lugar podría hacerse?	Dinos
	¿Dónde debería realizarse?	Para mejor Manipuleo
	¿Cuándo podría realizarse?	Jueves a Viernes
	¿Cuándo debería hacerse?	Mañanas
	¿Qué otra persona podría llevarlo a cabo?	Los venes
	¿Quién debería hacerlo?	Los venes conoedores
	¿De qué otra forma podría realizarse?	Cajas
	¿Cómo debería realizarse?	Cajas con agua continua

Questionario para la variable estudios de tiempos y movimientos

Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de este cuestionario, el cual tiene un objetivo netamente académico. Este cuestionario es anónimo, por favor sírvase a desarrollar las siguientes respuestas, considerando la siguiente escala para cada enunciado:

Actividad: 4 Inspección de chinguillo.

TIPO	PREGUNTA	RESPUESTA
PREGUNTAS PRELIMINARES	¿Qué se hace en realidad?	Supervisar smares
	¿Por qué hay que hacerlo?	Verificar Roturas
	¿Dónde se hace?	En la Embarcación
	¿Por qué se hace allí?	Porque allí está Instalado
	¿Cuándo se hace?	Antes del desdoble
	¿Por qué se hace en ese momento?	Para que de espacio en la Embarcación
	¿Quién lo hace?	Personal capacitado del area
	¿Por qué lo hace esa persona?	conoce los chinguillos
	¿Cómo se hace?	Inspeccion Ocular
	¿Por qué se hace de ese modo?	Esta mas efectiva
PREGUNTAS DE FONDO	¿Qué otra cosa podría hacerse?	desplazar chinguillos
	¿Qué debería llevarse a cabo?	Amar 2 cuadillos
	¿En que otro lugar podría hacerse?	Los dados de la Embarcación
	¿Dónde debería realizarse?	balsa y cotante
	¿Cuándo podría realizarse?	transportando las balsa a balsa
	¿Cuándo debería hacerse?	Mareas bajas
	¿Qué otra persona podría llevarlo a cabo?	Tecnico Pesquero
	¿Quién debería hacerlo?	Tecnico Pesquero o Acuicola
	¿De qué otra forma podría realizarse?	Supervision Ocular
¿Cómo debería realizarse?	En el acto.	

Cuestionario para la variable estudios de tiempos y movimientos

Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de este cuestionario, el cual tiene un objetivo netamente académico. Este cuestionario es anónimo, por favor sírvase a desarrollarlas las siguientes respuestas, considerando la siguiente escala para cada enunciado:

Actividad: 5 Desinstalación de bolsas colectoras.

TIPO	PREGUNTA	RESPUESTA
PREGUNTAS PRELIMINARES	¿Qué se hace en realidad?	Extraer bolsa de línea Node
	¿Por qué hay que hacerlo?	Para extraer conchas de abajico
	¿Dónde se hace?	En la Embarcación
	¿Por qué se hace allí?	Tiene mas facilidad de trabajo
	¿Cuándo se hace?	después de 3 horas de fustado
	¿Por qué se hace en ese momento?	Ya se evidencia la concha de abajico
	¿Quién lo hace?	Trabajeros del area
	¿Por qué lo hace esa persona?	Tienen mas fuerza
	¿Cómo se hace?	levantando las bolsas
	¿Por qué se hace de ese modo?	La mas comun.
PREGUNTAS DE FONDO	¿Qué otra cosa podría hacerse?	Trabajos de campo atletico
	¿Qué debería llevarse a cabo?	Levantar mas bolsas
	¿En que otro lugar podría hacerse?	Yate Pequeños
	¿Dónde debería realizarse?	balsa del area
	¿Cuándo podría realizarse?	Horas calmas
	¿Cuándo debería hacerse?	Mañanas
	¿Qué otra persona podría llevarlo a cabo?	Personas con Experiencia
	¿Quién debería hacerlo?	Personas con Mucha fuerza.
	¿De qué otra forma podría realizarse?	Esqua
	¿Cómo debería realizarse?	Tarea Mecanico

Cuestionario para la variable estudios de tiempos y movimientos

Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de este cuestionario, el cual tiene un objetivo netamente académico. Este cuestionario es anónimo, por favor sírvase a desarrollarlas las siguientes respuestas, considerando la siguiente escala para cada enunciado:

Actividad: 6 Vaciado de bolsa colectora a chinguillo.

TIPO	PREGUNTA	RESPUESTA
PREGUNTAS PRELIMINARES	¿Qué se hace en realidad?	limpiar bolsa colectora
	¿Por qué hay que hacerlo?	Abrir y vaciar
	¿Dónde se hace?	en el chinguillo
	¿Por qué se hace allí?	El chinguillo tiene agua continua.
	¿Cuándo se hace?	Cuando se abre la bolsa
	¿Por qué se hace en ese momento?	Para que el leuno no deje de agua
	¿Quién lo hace?	Personas de Mediana Edad
	¿Por qué lo hace esa persona?	Experiencia en la labor
	¿Cómo se hace?	limpiar la Malla Azul y Verde
	¿Por qué se hace de ese modo?	Es la mejor
PREGUNTAS DE FONDO	¿Qué otra cosa podría hacerse?	Evitar directamente
	¿Qué debería llevarse a cabo?	tener bolsa mas cerca
	¿En que otro lugar podría hacerse?	Yate equipado
	¿Dónde debería realizarse?	Zona de recepción Equipado
	¿Cuándo podría realizarse?	Siempre con aguas calmas
	¿Cuándo debería hacerse?	Mañanas
	¿Qué otra persona podría llevarlo a cabo?	Personas con Experiencia
	¿Quién debería hacerlo?	Homines de 10 años de Experiencia
	¿De qué otra forma podría realizarse?	Vaciando azul y Verde
	¿Cómo debería realizarse?	Vaciado y Limpieza.

Cuestionario para la variable estudios de tiempos y movimientos

Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de este cuestionario, el cual tiene un objetivo netamente académico. Este cuestionario es anónimo, por favor sírvase a desarrollarlas las siguientes respuestas, considerando la siguiente escala para cada enunciado:

Actividad: 7 Inspección de bolsas colectoras.

TIPO	PREGUNTA	RESPUESTA
PREGUNTAS PRELIMINARES	¿Qué se hace en realidad?	Voirpicar concho de abaricos
	¿Por qué hay que hacerlo?	A veces se quedan Ejemplares
	¿Dónde se hace?	en las bolsas colectoras
	¿Por qué se hace allí?	para ser amedidos el chinguilto
	¿Cuándo se hace?	en la Embarcación
	¿Por qué se hace en ese momento?	Porque si dejamos tiempo la concha hueve.
	¿Quién lo hace?	Profesional del area
	¿Por qué lo hace esa persona?	Para recoger datos
	¿Cómo se hace?	Uena Formatos/Ocular
	¿Por qué se hace de ese modo?	Los mas comunes.
PREGUNTAS DE FONDO	¿Qué otra cosa podría hacerse?	Laser
	¿Qué debería llevarse a cabo?	Instalaciones tecnologicas
	¿En que otro lugar podría hacerse?	Vibrador acusticos
	¿Dónde debería realizarse?	Embarcación con chinguilto
	¿Cuándo podría realizarse?	En el acto de desinstalación
	¿Cuándo debería hacerse?	Extraida las bolsas
	¿Qué otra persona podría llevarlo a cabo?	Loceros con Experiencia
	¿Quién debería hacerlo?	Tecnicos e ingenieros
	¿De qué otra forma podría realizarse?	Lavadora grande
	¿Cómo debería realizarse?	Por Lim pieza.

Cuestionario para la variable estudios de tiempos y movimientos

Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de este cuestionario, el cual tiene un objetivo netamente académico. Este cuestionario es anónimo, por favor sírvase a desarrollarlas las siguientes respuestas, considerando la siguiente escala para cada enunciado:

Actividad: 8 Separación de acompañantes captados.

TIPO	PREGUNTA	RESPUESTA
PREGUNTAS PRELIMINARES	¿Qué se hace en realidad?	Se extraen acompañantes
	¿Por qué hay que hacerlo?	para no comer la concha de obai'co
	¿Dónde se hace?	Recipientes de Recepción
	¿Por qué se hace allí?	Se encuentran con agua
	¿Cuándo se hace?	Cuando ya se recibe la concha de obai'co
	¿Por qué se hace en ese momento?	Por la Mortandad
	¿Quién lo hace?	Socios del area
	¿Por qué lo hace esa persona?	Su Inversión
	¿Cómo se hace?	Sacar Depredadores
	¿Por qué se hace de ese modo?	Para no continuar el cultivo
PREGUNTAS DE FONDO	¿Qué otra cosa podría hacerse?	En lotes grandes
	¿Qué debería llevarse a cabo?	Mas Personal y Espacio
	¿En que otro lugar podría hacerse?	balas
	¿Dónde debería realizarse?	Dinos
	¿Cuándo podría realizarse?	Seas a Vines
	¿Cuándo debería hacerse?	Mananas
	¿Qué otra persona podría llevarlo a cabo?	Pescador artesanal.
	¿Quién debería hacerlo?	Socios
	¿De qué otra forma podría realizarse?	Tomio Kecau'co
	¿Cómo debería realizarse?	Vibracion

Questionario para la variable estudios de tiempos y movimientos

Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de este cuestionario, el cual tiene un objetivo netamente académico. Este cuestionario es anónimo, por favor sírvase a desarrollarlas las siguientes respuestas, considerando la siguiente escala para cada enunciado:

Actividad: 9 Inspección de concha de abanico

TIPO	PREGUNTA	RESPUESTA
PREGUNTAS PRELIMINARES	¿Qué se hace en realidad?	Verificar concha de abanico
	¿Por qué hay que hacerlo?	Acompañantes
	¿Dónde se hace?	En Panchas
	¿Por qué se hace allí?	Mejor Visión
	¿Cuándo se hace?	Antes de tonizar
	¿Por qué se hace en ese momento?	para no dejar de producir
	¿Quién lo hace?	Profesional de area
	¿Por qué lo hace esa persona?	Recopilación de datos
	¿Cómo se hace?	Ocular
	¿Por qué se hace de ese modo?	Mas eficiente
PREGUNTAS DE FONDO	¿Qué otra cosa podría hacerse?	En Casas grandes
	¿Qué debería llevarse a cabo?	agua continua
	¿En que otro lugar podría hacerse?	Embarcación
	¿Dónde debería realizarse?	Chingillos
	¿Cuándo podría realizarse?	después de desinstalación de bolsas
	¿Cuándo debería hacerse?	Antes de tonizar
	¿Qué otra persona podría llevarlo a cabo?	Tecnico o Ingeniero
	¿Quién debería hacerlo?	Jefe de area
	¿De qué otra forma podría realizarse?	de Forma Manual
	¿Cómo debería realizarse?	de Forma Ocular

Cuestionario para la variable estudios de tiempos y movimientos

Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de este cuestionario, el cual tiene un objetivo netamente académico. Este cuestionario es anónimo, por favor sírvase a desarrollarlas las siguientes respuestas, considerando la siguiente escala para cada enunciado:

Actividad: 10 Tamizado de semilla de concha de abanico.

TIPO	PREGUNTA	RESPUESTA
PREGUNTAS PRELIMINARES	¿Qué se hace en realidad?	Separar por tallas
	¿Por qué hay que hacerlo?	Para bajar los tándemes
	¿Dónde se hace?	En las paneras
	¿Por qué se hace allí?	Esta con agua
	¿Cuándo se hace?	antes de jugar a linterna
	¿Por qué se hace en ese momento?	para verificar solo concha de abanico
	¿Quién lo hace?	Socios del area
	¿Por qué lo hace esa persona?	Mejor vida al recurso
	¿Cómo se hace?	Tamizando con paneras
	¿Por qué se hace de ese modo?	Más Rapido
PREGUNTAS DE FONDO	¿Qué otra cosa podría hacerse?	Cajas y Fuentes
	¿Qué debería llevarse a cabo?	Har Espacios en Embarcación
	¿En que otro lugar podría hacerse?	bolsa
	¿Dónde debería realizarse?	Embarcación Equipada
	¿Cuándo podría realizarse?	despues de Extraer los depredadores
	¿Cuándo debería hacerse?	Siempre antes de Jugar a linterna
	¿Qué otra persona podría llevarlo a cabo?	Socios o dueños
	¿Quién debería hacerlo?	Socios
	¿De qué otra forma podría realizarse?	Tamizados en agua
	¿Cómo debería realizarse?	Con paneras.

Cuestionario para la variable estudios de tiempos y movimientos

Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de este cuestionario, el cual tiene un objetivo netamente académico. Este cuestionario es anónimo, por favor sírvase a desarrollar las siguientes respuestas, considerando la siguiente escala para cada enunciado:

Actividad: 12 Traslado de linternas cuna a línea madre.

TIPO	PREGUNTA	RESPUESTA
PREGUNTAS PRELIMINARES	¿Qué se hace en realidad?	Llevar linternas a línea
	¿Por qué hay que hacerlo?	Para colgarlos
	¿Dónde se hace?	En la línea madre
	¿Por qué se hace allí?	Allí se deben amarrar
	¿Cuándo se hace?	Cuando están llenas sus fisas
	¿Por qué se hace en ese momento?	para que se muna el producto
	¿Quién lo hace?	SOCIOS DE AREA
	¿Por qué lo hace esa persona?	conocen los cultivos
	¿Cómo se hace?	Trasladandolos hasta los puntos
	¿Por qué se hace de ese modo?	alli estan sus arejas
PREGUNTAS DE FONDO	¿Qué otra cosa podría hacerse?	Sebin con Rondanos
	¿Qué debería llevarse a cabo?	Rondana sube la línea
	¿En que otro lugar podría hacerse?	Línea no se mueve
	¿Dónde debería realizarse?	En el punto con suclaje
	¿Cuándo podría realizarse?	para instalar cultivo
	¿Cuándo debería hacerse?	Cuando se lleno la butana
	¿Qué otra persona podría llevarlo a cabo?	Socios Invitados
	¿Quién debería hacerlo?	Socios del area
	¿De qué otra forma podría realizarse?	con pluma hidráulica
¿Cómo debería realizarse?	por amarrar a oreja.	

Cuestionario para la variable estudios de tiempos y movimientos

Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de este cuestionario, el cual tiene un objetivo netamente académico. Este cuestionario es anónimo, por favor sírvase a desarrollarlas las siguientes respuestas, considerando la siguiente escala para cada enunciado:

Actividad: 13 Instalación de linternas.

TIPO	PREGUNTA	RESPUESTA
PREGUNTAS PRELIMINARES	¿Qué se hace en realidad?	Amarres de linterna
	¿Por qué hay que hacerlo?	Para que este seguro
	¿Dónde se hace?	En la línea Madre
	¿Por qué se hace allí?	Es el punto fijado
	¿Cuándo se hace?	Cuando se desdobra
	¿Por qué se hace en ese momento?	Para el producto regular el mar
	¿Quién lo hace?	Socios de 25 a 50 años
	¿Por qué lo hace esa persona?	Conocimiento en nudos
	¿Cómo se hace?	Con nudo corredizo
	¿Por qué se hace de ese modo?	Es el más seguro
PREGUNTAS DE FONDO	¿Qué otra cosa podría hacerse?	anclaje
	¿Qué debería llevarse a cabo?	ganchos
	¿En que otro lugar podría hacerse?	línea Madre Invertida
	¿Dónde debería realizarse?	area de cultivo
	¿Cuándo podría realizarse?	Cuando se desdobra c.a.
	¿Cuándo debería hacerse?	Mañanas
	¿Qué otra persona podría llevarlo a cabo?	tecnicos / socio experimentado
	¿Quién debería hacerlo?	Socio Experimentado
	¿De qué otra forma podría realizarse?	Nudos de guía
	¿Cómo debería realizarse?	con cabo de 1/4"

Cuestionario para la variable estudios de tiempos y movimientos

Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de este cuestionario, el cual tiene un objetivo netamente académico. Este cuestionario es anónimo, por favor sírvase a desarrollarlas las siguientes respuestas, considerando la siguiente escala para cada enunciado:

Actividad: 14 Almacenamiento en área de repoblamiento.

TIPO	PREGUNTA	RESPUESTA
PREGUNTAS PRELIMINARES	¿Qué se hace en realidad?	Se deja instalado
	¿Por qué hay que hacerlo?	Para mejora de cultivos
	¿Dónde se hace?	En la línea madre
	¿Por qué se hace allí?	Es el área habitada
	¿Cuándo se hace?	Cuando la condra de obreros tiene 20 o mas
	¿Por qué se hace en ese momento?	porque de 2cm necesita mas espacio
	¿Quién lo hace?	los socios
	¿Por qué lo hace esa persona?	conoce el recurso y comportamiento
	¿Cómo se hace?	dejar en el area a contracorriente
	¿Por qué se hace de ese modo?	para buen crecimiento
PREGUNTAS DE FONDO	¿Qué otra cosa podría hacerse?	Fondo / Internas
	¿Qué debería llevarse a cabo?	Línea madre / Mallos
	¿En que otro lugar podría hacerse?	Áreas habilitadas
	¿Dónde debería realizarse?	Zonas de cultivo de Bivalvos
	¿Cuándo podría realizarse?	En Épocas de Larva
	¿Cuándo debería hacerse?	después de doblar de Sevilla
	¿Qué otra persona podría llevarlo a cabo?	Socios / Profesionales
	¿Quién debería hacerlo?	Socios / Tecnicos del Area
	¿De qué otra forma podría realizarse?	Amarrado y Marcas con GPS
	¿Cómo debería realizarse?	dejando el area con hoyas

Anexo 5. Reporte de similitud en software Turnitin

feedback studio

JHONATAN CRISTOPHER FRANCIA RUIZ | TESIS MORALES Y FRANCIA



Universidad César Vallejo

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Estudio del trabajo para mejorar la productividad del proceso de producción de concha de abanico de la empresa Bethel-Sechura

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

Resumen de coincidencia

20 %

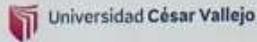
Se está usando fuentes externas

Ver fuentes en inglés

Coincidencias

1	hdl.handle.net	7 %
2	repositorio.ucv.edu.pe	3 %
3	Entregado a Universidad...	3 %
4	repositorio.upe.edu.pe	1 %
5	Entregado a Universidad...	1 %
6	documents.tpe	1 %

Anexo 6. Autorizaciones para el desarrollo del proyecto de investigación



AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA

Yo Augusto Eugenio Morales Eche
(Nombre del representante legal o persona facultada en permitir el uso de datos)

identificado con DNI 02844672., en mi calidad de Gerente general
(Nombre del puesto del representante legal o persona facultada en permitir el uso de datos)

del área de producción y monitoreo de cultivos marinos en la bahía de Sechura.....
(Nombre del área de la empresa)

de la empresa Acuícola Bethel de Mataballo.....
(Nombre de la empresa)

con R.U.C N° 20608728750, ubicada en la ciudad de Sechura en Calle Leoncio Prado 392

OTORGO LA AUTORIZACIÓN,

A los señores: Morales Vegas Henry Alexander y Francia Ruiz Jhonatan Cristopher
Identificado(s) con DNI N°44281070 y 46776237, de la Carrera profesional de ingeniería
Industrial, para que utilice la siguiente información de la empresa:
Documentación e información de monitores ambientales y biológicos de los últimos 4 años en
especial temas de larvas de concha de abanico por medio de captación por bolsas colectoras en
áreas de repoblamiento.;

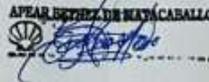
(Detallar la información a entregar)

con la finalidad de que pueda desarrollar su Informe estadístico, Trabajo de Investigación,
 Tesis para optar el Título Profesional.

Publique los resultados de la investigación en el repositorio institucional de la UCV.

Indicar si el Representante que autoriza la información de la empresa, solicita mantener el nombre o cualquier distintivo
de la empresa en reserva, marcando con una "X" la opción seleccionada.

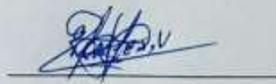
Mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa; o
 Mencionar el nombre de la empresa.


APPEAR BETHEL DE MATABALLO

Augusto Eugenio Morales Eche

DNI: 02844672

El Estudiante declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son
auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Estudiante será sometido al inicio del
procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles
acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.



Morales Vegas Henry Alexander

DNI: 44281070

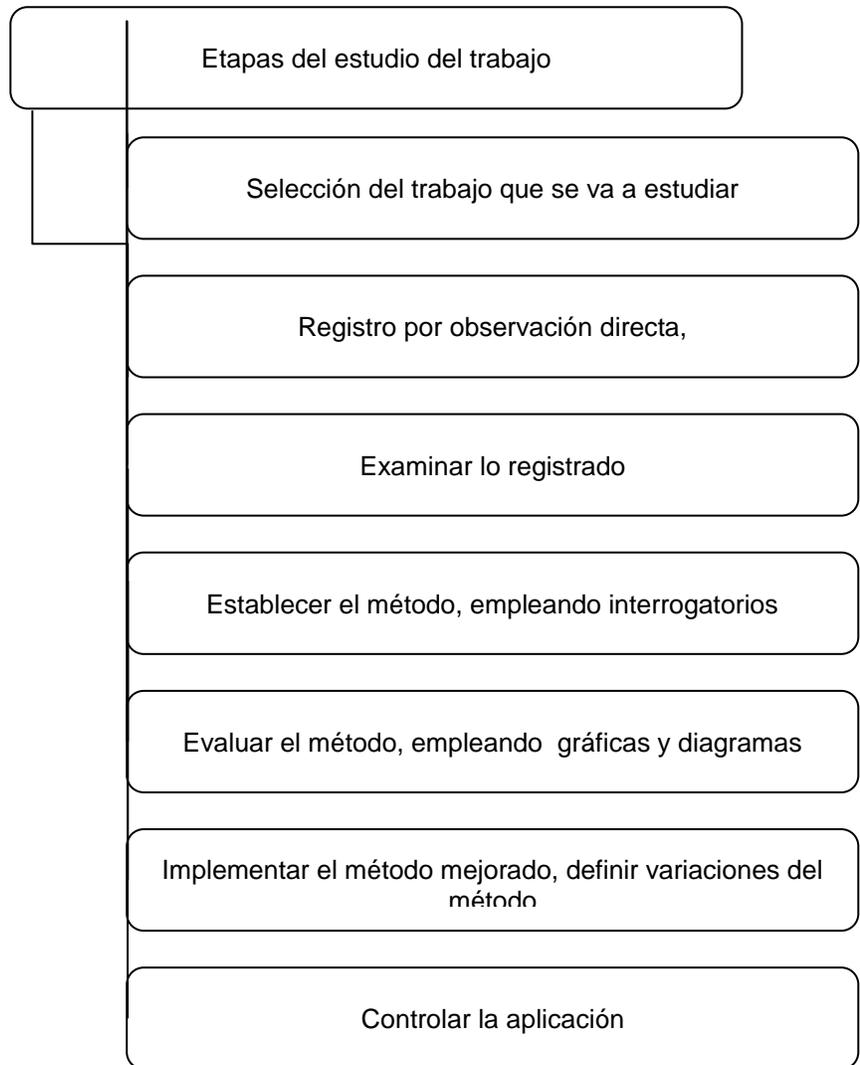


Francia Ruiz, Jhonatan Cristopher

DNI: 46776237

Anexo 7. Otras evidencias

Figura 1. *Etapas del estudio del trabajo*



FOTOS DE MEDIDA DE EFICIENCIA Y EFICACIA.



Foto 1: Pescadores maricultores/as de la AMYPE “ACUICOLA BETHEL DE MATA CABALLO”, realizando capacitación previa a implementación del proyecto en la zona de producción de MATA CABALLO.



Foto 2: Pescadores maricultores/as de la AMYPE “ACUICOLA BETHEL DE MATA CABALLO”, durante el monitoreo ambiental y biológico en la zona de producción de MATA CABALLO.



Foto 3: Pescadores maricultores/as de la AMYPE “ACUICOLA BETHEL DE MATA CABALLO”, durante instalación de bloques de cemento para activación de línea madre en el cultivo de concha de abanico, en la zona de producción de MATA CABALLO.



Foto 4: Pescadores maricultores/as de la AMYPE “ACUICOLA BETHEL DE MATA CABALLO”, durante muestreo de ejemplares en el cultivo de concha de abanico, en la zona de producción de MATA CABALLO.



Foto 5: Pescadores maricultores/as de la AMYPE “ACUICOLA BETHEL DE MATA CABALLO”, durante instalación de chinguillo para el desdoble de semilla de concha de abanico, en la zona de producción de MATA CABALLO.



Foto 6: Pescadores maricultores/as de la AMYPE “ACUICOLA BETHEL DE MATA CABALLO”, durante vaciado de las bolsas colectoras al chinguillo para el desdoble de semilla de concha de abanico, en la zona de producción de MATA CABALLO.



Foto 7: Pescadores maricultores/as de la AMYPE “ACUICOLA BETHEL DE MATA CABALLO”, durante revisado de las bolsas colectoras y recolección de semilla de concha de abanico, en la zona de producción de MATA CABALLO.



Foto 8: Pescadores maricultores/as de la AMYPE “ACUICOLA BETHEL DE MATA CABALLO”, durante obtención de semilla de concha de abanico, en la zona de producción de MATA CABALLO.



Foto 9: Pescadores maricultores/as de la AMYPE “ACUICOLA BETHEL DE MATA CABALLO”, durante el tamizado de semilla de concha de abanico, en la zona de producción de MATA CABALLO.



Foto 10: Pescadores maricultores/as de la AMYPE “ACUICOLA BETHEL DE MATA CABALLO”, durante la recolección ya tamizada por tallas de semilla de concha de abanico, en la zona de producción de MATA CABALLO.



Foto 11: Pescadores maricultores/as de la AMYPE “ACUICOLA BETHEL DE MATA CABALLO”, durante llenado de semilla de concha de abanico en linternas cuna como se aprecia en la foto, en la zona de producción de MATA CABALLO.



Foto 12: Pescadores maricultores/as de la AMYPE “ACUICOLA BETHEL DE MATA CABALLO”, durante la instalación de las linternas cuna en la línea madre que se encuentra instalada en el área de repoblamiento, en la zona de producción de MATA CABALLO.



Foto 13: Pescadores maricultores/as de la AMYPE “ACUICOLA BETHEL DE MATACABALLO”, durante la instalación de las linternas cuna con recurso de concha de abanico en la línea madre que se encuentra instalada en el área de repoblamiento, en la zona de producción de MATACABALLO.



Foto 14: Pescadores maricultores/as de la AMYPE “ACUICOLA BETHEL DE MATACABALLO”, durante la instalación de las linternas cuna con recurso de concha de abanico en la línea madre que se encuentra instalada en el área de repoblamiento, en la zona de producción de MATACABALLO.



Foto 15: Pescadores maricultores/as de la AMYPE “ACUICOLA BETHEL DE MATA CABALLO”, en la zona de producción de MATA CABALLO.



Foto 16: Pescadores maricultores/as de la AMYPE “ACUICOLA BETHEL DE MATA CABALLO”, en la zona de producción de MATA CABALLO.



Foto 17: Pescadores maricultores/as de la AMYPE “ACUICOLA BETHEL DE MATA CABALLO”, en conteo de manojos de concha de abanico para su registro, en la zona de producción de MATA CABALLO.