



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Distribución de planta para incrementar la productividad en la
empresa Molino San Eladio S.A.C, San Pedro de Lloc 2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Arana Villena, Víctor Raul ([orcid.org/ 0000-0002-6215-465X](https://orcid.org/0000-0002-6215-465X))

Vasquez Mondragon, Segundo Nilson ([orcid.org/ 0000-0002-4835-8963](https://orcid.org/0000-0002-4835-8963))

ASESOR:

Flores Sánchez Carla Mercy ([orcid.org/ 0000-0003-2331-3571](https://orcid.org/0000-0003-2331-3571))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

CHEPÉN- PERÚ

2023

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres, familiares y mi novia, por acompañarme durante mi formación profesional, así como también a los docentes por instruirme a lo largo de mis estudios

AGRADECIMIENTO

En primer lugar quiero agradecer a Dios por permitirnos llegar hasta aquí y acompañarnos en esta etapa de nuestras vidas. En segundo lugar a nuestros padres que nos han apoyado de manera incondicional durante estos largos años de esta etapa universitaria. Y en tercer lugar a mi novia por acompañarme en cada momento y siempre estar a mi lado. Finalmente, queremos agradecer a mi alma mater “Universidad César Vallejo” por habernos brindado los conocimientos y herramientas necesarias para poder desarrollar habilidades innovadoras y que nos van a permitir desarrollarnos en esta nueva etapa profesional. Asimismo, quiero agradecer a mi asesor Flores Sánchez Carla Mercy, quien nos ayudó y guio de manera constante durante la realización de esta tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	3
III. METODOLOGÍA	11
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	11
3.2. Variables y operacionalización:	12
3.3. Población, muestra y muestreo	13
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	14
3.5. Procedimientos.....	15
3.6. Método de análisis de datos.....	16
3.7. Aspectos éticos.....	16
IV. RESULTADOS.....	17
V. DISCUSIÓN	38
VI. CONCLUSIONES.....	43
VII. RECOMENDACIONES	44
REFERENCIAS	45
ANEXOS	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2. Problemas en la empresa Molino de Arroz.....	17
Tabla 3. Inconvenientes en San Eladio SAC(semanalmente	18
Tabla 4. Identificación del problema.....	19
Tabla 5. Pre - Traslados de recorrido diarios del trabajador	22
Tabla 6. Pre-Layout de desplazamiento de trabajadores del molino San Eladio SAC.....	23
Tabla 7, Producción de los meses de enero-marzo 2023	24
Tabla 8. Capacidad Máxima de producción	24
Tabla 9. Cuadro de Horas, Días y trabajadores semanalmente.....	25
Tabla 10. Producción(sacos).....	25
Tabla 11. Productividad MO-Pre	27
Tabla 12. Pre-Utilización de capacidad de producción.....	28
Tabla 13. Nivel de valores de inminencia	28
Tabla 14. Motivo de la valorización	29
Tabla 15. Departamentos/Áreas.....	29
Tabla 16. Tabla de SPL de muther.....	30
Tabla 17. Relación por el número de líneas.....	31
Tabla 18. Post - Traslados de recorrido diarios del trabajador	34
Tabla 19. Cuadro Recapitulación de Recorrido Pre-Post.....	34
Tabla 20. Productividad MO-Post.....	35
Tabla 21. Post-Utilización de capacidad de producción	36
Tabla 22. Resumen de Productividad	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ishikawa de baja productividad en el Molino San Eladio.....	17
Figura 2. Diagrama de Pareto de problemas del molino San Eladio	19
Figura 3. DOP del molino San Eladio SAC	20
Figura 4. Pre-Layout de la línea de producción del Molino San Eladio SAC....	21
Figura 5. Diagrama de Áreas de la Empresa	22
Figura 6. Distribución Post del Molino San Eladio SAC	32
Figura 7. Post-Layout del Molino San Eladio SAC	33

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal desarrollar la distribución de planta y evaluar su efecto en la productividad del molino San Eladio S.A.C, San Pedro de Lloc, 2023. El tipo de investigación es aplicada con un diseño pre-experimental. Las técnicas que se usaron son la observación y el análisis documental en la recolección de datos y como instrumentos de recolección de datos se manejó guías de observación y análisis documental, el método de la planificación sistemática de la distribución (SLP) que se basa en analizar la relación de actividades y minimizar las distancias de una actividad a otra . La estadística representativa e inferencial valieron para el estudio de los datos, tiene una significancia de 0.310 y es mayor que 0.05 y esto quiere decir que la distribución es paramétrica y se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna estableciendo el uso del software estadístico SPSS. Se obtuvo en conclusión que la redistribución de la planta posee un resultado positivo en la productividad del molino, llegando a incrementarse 96% de su utilización de la planta y con una mano de obra de 5.5 sacos/hh x trabajador.

Palabras clave: Método SLP, redistribución de planta, productividad.

ABSTRACT

The main objective of this research work is to develop the plant distribution and evaluate its effect on the productivity of the San Eladio S.A.C mill, San Pedro de Lloc, 2023. The type of research is applied with a pre-experimental design. The techniques that were used are observation and documentary analysis in data collection and as data collection instruments, observation guides and documentary analysis were used, the method of systematic distribution planning (SLP) that is based on analyzing the relationship of activities and minimize the distances from one activity to another. The representative and inferential statistics were valid for the study of the data, it has a significance of 0.310 and is less than 0.05 and this means that the distribution is parametric and the null hypothesis is rejected and the alternate hypothesis is accepted, establishing the use of statistical software. SPSS. It was concluded that the redistribution of the plant has a positive result in the productivity of the mill, increasing 96% of its use of the plant and with a workforce of 5.5 sacks/hh x worker.

Keywords: SLP method, plant redistribution, productivity.

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, las grandes empresas tienen el desafío de utilizar nuevas tecnologías para dirigir de una manera adecuada sus procesos y producción con el fin de aumentar su potencial global. El modelo de distribución de planta que es gestionada, es un dilema actualizada y consolidada de uso global, con su objetivo principal que es de aumentar en la productividad de la compañía. Sin embargo, la falta de un buen manejo sobre las actividades, el mal uso de las técnicas, son pocas las empresas que utilizan herramientas efectivas para mejorar la productividad, por lo que surgen muchos problemas y se producen muchas pérdidas. (Méndez, 2019).

En el mundo el débil desempeño y la falta de planificación estratégica en los distintos rubros de sectores multisectorial ocasiona la baja productividad, la informalidad, la baja multiplicidad exportadora, la falta de toma de decisiones adecuadas a la hora de expandir el área de la empresa, muchas veces se hace de forma empírica el diseño de planta. Lo que la distribución de la planta identifica y elimina los desperdicios que son considerados actividades que no suman dentro el desarrollo del proceso. Al mismo tiempo este método permite descubrir las distintas oportunidades de mejora dentro de la empresa y a la vez eliminar la diversidad de bascosidades (Luis Socconini, 2019).

Cabrera y Vargas señalaron que las organizaciones comercializadoras de textiles en el país cafetero de Colombia encontraron una mala planificación y programación de los procesos operativos en el modelo de venta directa y obtuvieron los mismos errores porque no aplicaron los métodos correctos para el proceso de producción y por esta razón aumento el tiempo de entrega de los productos, la falta de eficacia y por esto debería de aplicar la norma ISO 9001:2015 (Cabrera Martínez & Vargas Ocampo, 2017).

La agricultura de exportación moderna del Perú es relativamente nueva, comenzó a desarrollarse después del año 2000 y explica en gran medida el desarrollo de la obtención en la economía peruana. Sin embargo, con solo 184.000 hectáreas asignadas para estos cultivos y 5 millones de hectáreas ineficiente, esto se debería de mejorar las condiciones con respecto a las siembras de los cultivos con el fin de no obtener perdidas por cada periodo (EL PAÍS, 2018)

La Distribución de Plantas en el Perú muestra el comportamiento de la productividad, en el cuarto trimestre de 2021, se registró un aumento de 2,3%, esto se debe al desempeño favorable de las variables de la demanda interna en la producción, se incrementó el desarrollo de cada proceso, sin embargo, esto afecto principalmente a los costos de los agroexportadores, por otro lado, la manufactura tuvo un decrecimiento de 0.3% destacando que la productividad en el Perú está aumentando en un promedio de 0,12%. (INEI, 2018)

Asimismo, el arroz de la ciudadela Lambayeque y La Libertad es cultivado, sembrado y entregado a fábricas para su venta en diferentes puntos del territorio peruano, siendo el clima un factor importante en el sembrío de este grano. Esto también se debe a que algunas fábricas han experimentado un crecimiento caótico, hay muchos molinos de arroz en la región con diferentes capacidades y tecnologías, que se adaptan constantemente al cambio, lo que genera una feroz competencia entre ellos.

La planta de San Eladio no escapa a esta realidad, ya que la demanda ha seguido creciendo desde sus inicios, provocando un crecimiento físico no planificado en forma de procesos, operativos lentos y pérdida de producción. Devoluciones excesivas de arroz, desordenado por doquier, stocks bajos, zonas poco claras. Los subproductos no se almacenan, se mezclan con el producto terminado. No hay control de calidad en el almacén, es incómodo entrar y salir y el tiempo de transporte del producto es demasiado largo. La planta no estaba a plena capacidad y solo produce 350 sacos de 600 sacos por día. Luego de examinar se recomienda que es necesario una distribución de planta para incrementar la productividad en la compañía molinera, san Eladio S.A.C.

Luego de lo ya expuesto nos planteamos la siguiente pregunta de investigación respecto al problema general nos quedó planteado de la representación siguiente: ¿Cuál es el efecto de la distribución de planta en la productividad del molino San Eladio? S.A.C, San Pedro de Lloc, 2023?

Con respecto a la pregunta presentada se plantea como objetivo general:

Desarrollar la distribución de planta y evaluar su efecto en la productividad del molino San Eladio S.A.C, San Pedro de Lloc, 2023. Así mismo se plantearon como objetivos específicos Determinar su situación actual de la empresa y deducir la productividad, en el molino San Eladio S.A.C Desarrollar el método Planificación Sistemática de Distribución (SLP) en el molino San Eladio S.A.C; Comparar los resultados de indicadores de la productividad originaria y conclusiva después de haber aplicado la redistribución de planta en el molino San Eladio S.A.C. Como hipótesis de estudio se plantea: La distribución de planta incrementara la productividad de arroz, en molinera San Eladio S.A, San Pedro de Lloc, 2023.

El actual estudio es teóricamente justificable, porque describe mediante la metodología de la redistribución de planta en el molino San Eladio para incrementar la productividad describiendo las técnicas e instrumentos reduciendo recorrido y distancias innecesarias desarrolladas en los formatos descriptivos. Es justificable prácticamente porque se va a desarrollar en la empresa molino San Eladio incrementando su productividad, reduciendo espacios de las diferentes áreas de la empresa. El rigor es justificable metodológicamente y científico porque se dice que este enfoque de investigación se utilizará en el informe para futuros estudiantes de pregrado interesados en temas similares, la herramienta utilizada es aplicable a empresas en otros campos. En el caso de una empresa, esto permite la eliminación de actividades innecesarias que resultan en tiempos de proceso reducidos, lo que a su vez ayudará a aumentar la productividad y mejorar los beneficios financieros.

II.MARCO TEÓRICO

Como antecedentes internacionales, Martínez (2017) Artículo titulado “El Diseño e implementación de la distribución de planta en la compañía de industria metalmecánica SOLDIMONTAJES DIAZ LTDA en la ciudad Paipa, Boyoca.”. Su principal objetivo es desarrollar el esquema de distribución actual de las áreas de producción de la compañía, optimizando las instalaciones y organizar las funciones adecuadas en los procesos y equipos industriales con el fin de incrementar su capacidad productiva y fortalecer competitivamente la industria a las escaseces actuales e interesadas de la fabricación siderúrgica nacional.

Según esta propuesta, los resultados alcanzados fueron una reducción del 36,07 % del área y una mejora del 28,2 % en el diseño del espacio de trabajo. Por lo total, puede concluir que las posibles fábricas mejoran los contextos en las áreas de trabajo de producción y promueve el progreso de los trabajadores teniendo compromiso en la empresa. La contribución de este artículo sustenta en la delimitación de distribución de la empresa para mejorar el espacio esgrimido en la zona.

En otro antecedente internacional según Mariño & otros (2021) en su tesis “Diseño de la distribución de planta para poder mejorar la productividad de una compañía de compra al por mayor y el menor de repuestos para coches”, en Ecuador. El presente estudio tiene como objetivo optimizar los diferentes procesos intrínsecos de la empresa. La compañía tiene mucho interés al mercadeo de llantas y autopartes, para la mejorar de la transición, observando que se realiza el transporte de carga es reducido. El enfoque principal es reducir el envío mediante la aplicación de distribución de planta en un espacio de línea continua de exposición adecuada y la reubicación física de los productos que dificulta e incide en la generación de tiempo innecesario e improductivo. En conclusión, en el marketing actual al reducir el número de empleados de 5 a 1, la eficiencia de producción ha aumentado en un 400 % de 250%, la fábrica está ubicada en una sola planta y el tiempo de funcionamiento se ha reducido en un 35,62 % de 25% en comparación con el personal existente.

Según Quiroga & Benavides (2018) en su tesis titulada “Elaboración y ejecución de la distribución de planta en la fabricante de artículos de seguridad en kadis en el país de Colombia. Su objetivo es realizar un análisis de relaciones de procesos y evaluar el uso de las instalaciones de la fábrica para el mejoramiento de la productividad de la empresa. Se identificó las metas a alcanzar en la implementación de la fábrica mediante la evaluación de un diagrama de recorrido que implementaron tres soluciones por etapas. Los resultados logrados con cada recurso propuesto y su marca en el sumario productivo de la asociación mejoraron en la utilización de la planta un 62% a un 83%, del mismo modo en su evaluación de la productividad los resultados fueron de un 73% a 87%.

En otro antecedente internacional tenemos a Muñoz & Villamil (2020) en su tesis

“Propuesta e implementación de una distribución de planta en la empresa estepan & cia ltdal” en Ecuador. Su proyecto se enfocó en el desarrollo de una proposición para incrementar su productividad de la distribución del área de producción de la empresa, debido a que se han identificado importantes deficiencias en la producción y existe un poco de inexperiencia de la jerarquía y beneficios de la planificación de nuevos pedidos en la fábrica. Dado que no se refleja la implementación del nuevo layout de planta o demostración de su uso, se asume la falta de conocimiento o interés de la gerencia y sus operadores por encontrar una solución clara a la situación y problemas encontrados. Aún no se han identificado en la empresa. Su resultado mediante la aplicación de distribución de planta logro mejorar las deficiencias en la producción incrementando la productividad de la empresa.

Según a Córdova (2014) en sus tesis que hizo su Estudio de la distribución de planta de la compañía auto fasts restauraciones y su incidencia en la productividad” de Quito, Ecuador. Su objetivo es el diagrama de enrutamiento, el segundo paso es la tabla de relaciones, el tercer paso es el diagrama de correlación de áreas eficaces y finalmente el procesamiento de datos de la superficie y los requisitos de aparatos y equipos, lo cual se determina que la empresa actualmente entre sus departamentos está obteniendo un 40%. En el resultado actual cumple al 100% con un costo de conducción de materiales actual de \$526.08 por día, un valor mensual de \$10,521.

Por otra parte, como antecedentes nacionales, según Martínez (2018) en su tesis de la Distribución de planta para incrementar en la productividad de la 10 asociación Multiservicios Caladric S.A. en la ciudad de Lima de la Universidad Cesar Vallejo, en la sede de Lima, Perú. En su objetivo de esta tesis tuvo que examinar la empresa para crear una fábrica de distribución para aumentar la asociación Multiservicios Caladric S.A.C. El procedimiento fue utilizar la distribución de planta, se requirió de una junta ordinaria de trabajadores para poder trazar los espacios necesarios. Su beneficio fue incrementar la productividad en 17% más que la productividad preliminar (58%), se realizó después del seguimiento la productividad de la empresa es del 75%, por lo que se logra consumir en el instrumento de distribución de planta arrojó resultados positivos, Los métodos que se emplearon lograron aumentar la producción al

reducir las distancias y los espacios. El tipo de aplicación, fue cuasiexperimental y método cuantitativo. Las contribuciones presentadas en este trabajo apoyan el uso de la distribución en planta como un medio para mejorar la productividad en empresas de servicios múltiples.

En otro antecedente nacional según Gallo, Marcos (2020), en su investigación tipo explicativa menciona la Redistribución de Planta y en su efecto en la dependiente de la productividad en la empresa Yoleit S.A.C., Chepén 2020. el objetivo es Incrementar la productividad mediante la adecuada redistribución de áreas y sus diagnósticos: Se observan traslados innecesarios de trabajadores, desatención de pedidos, contaminación de productos, accidentes industriales y su distribución regional. Con su aplicación, el cambio aumentó de 41 400 metros a 24 845 metros, lo que trascendió en una ampliación del 13 % en su productividad y un aumento del 13 % en la utilización.

En otro antecedente nacional tenemos a Rebaza, Jhon (2021) en su tesis de la Distribución de planta para incrementar en la productividad en el área de mantenimiento y reparación de compañía Chang Asociados et SA. Su investigación actual asumió como objetivo implementación de la distribución de planta, para el incremento en la productividad en los talleres de mantenimiento y reparación de Chang Asociados S.A. El presente estudio fue cuantitativo y también descriptivo con un diseño no experimental, utilizó métodos de recolección de datos como entrevistas y encuestas para comprender los problemas que afectan su productividad. También utiliza el análisis FODA, el diagrama de Ishikawa y otras herramientas analíticas para identificar las brechas causadas que estaban afectando directamente en su productividad, y se propone implementar el método SLP para implementar un diseño óptimo, reduciendo así el tiempo de viaje y mejorando la movilidad, orden y seguridad de los operarios.

En otro antecedente nacional a Requejo & Requejo (2021) en su tesis Distribución de planta para el incremento en la productividad de la compañía Multiservicios Arriola S.R.I.L Chiclayo – año 2019, El objetivo principal de la tesis es redistribuir áreas para incrementar la productividad, se usó el método de Muther o (SLP) para dosificar el área y Guerchet para determinar el área de superficie total de la máquina. Para esto se utilizado las siguientes herramientas

de recolección de datos, guías de observación, encuestas, listas de verificación, guías de análisis de documentos y un medidor de curvatura con el cual obtuvimos el área total en m². Al analizar las propuestas, utilizamos medidas de productividad del componente humano para los productos más representativos. La productividad se calcula en base a trabajadores, soles y horas-hombre, lo que proporciona un aumento del 60% en la productividad laboral (trabajadores) para tolvas de horno de ladrillos por unidad/trabajador, tambores de freno en 60% unidades/trabajador y poleas en 60% unidades /trabajadores, mano de obra (soles) aumentó en 58,13% unidades/soles para tolvas de quemadores de ladrillos, 62,5% unidades/suela para tambores de freno, 58,33% unidades/suela para poleas y H-H en las tolvas de abrasadores de ladrillos aumentó a 30 % de las unidades de producción/H-H , cajas de freno hasta 32% producción unidades/H-H, poleas hasta 27 % producción unidades/H-H.

Otro antecedente nacional a Villanueva & Caiman (2021) en su tesis titulada “Distribución de planta para incrementar la productividad del área de operaciones de la empresa Pacart Papel Perú SAC. SMP – 2020”. Tuvo como objetivo determinar cómo la distribución en planta puede mejorar la productividad en las áreas de operación de Pacart Papel Perú SAC. La investigación se inició después de que la empresa descubriera retrasos en la producción de papel higiénico, lo que resultó en una baja productividad. La investigación es de tipo aplicativo, desde un punto de vista cuantitativo, con un diseño experimental cuasiexperimental y explicativo; la población de estudio está compuesta por fabricantes de papel higiénico. No se incluyen domingos ni festivos; Las herramientas utilizadas para la recolección de datos son: registros de medición de productividad y distribución de planta. En general, la distribución de la planta dio como resultado un aumento del 13 % en la eficiencia, un aumento del 22 % en la eficiencia y un aumento del 26 % en la productividad. Por otro lado, según el análisis económico realizado, este estudio es factible.

La teoría es el enfoque conceptual que está basada para esta investigación se tiene como información. La distribución en las plantas los materiales que se ordenarán en el área deseada, incluyendo todos los equipos mecánicos y las cosas que se mueven a mano, trabajando en diferentes áreas, cualquier

empresa determinada aplicando el diseño del sistema de planificación desarrollará una producción organizada en la que la organización identifique fortalezas y debilidades” (Heydi, 2020), 63-71pp). Una gran tarea es encontrar buena distribución en todas las áreas del equipo y dónde trabajan, donde se ve la mayor relación sobre calidad-precio en el proceso de producción y, aunque hay mejores escenarios, para los clientes siendo lo más positivo y lo más adecuado una buena planificación sobre la distribución de planta. Por lo tanto, se puede concluir que se realizó una buena reasignación de planta para consolidar las siguientes áreas de la empresa y minimizar los viajes innecesarios y así reducir el riesgo para los empleados.

Según el Autor (Baca, Musttffi y Berbento, 2020) Conseguiremos crear pequeños espacios en diferentes áreas de la organización y áreas como personas, materiales, almacenes y otros. Esto conducirá a un aumento en la producción. Si la planta ocurre un problema, se puede observar tanto en interiores como en exteriores.

El autor Plebeyo (2015), la redistribución del sistema es el conocimiento relacionado con la capacidad física de la industria, la maquinaria, el equipo, los trabajadores y las herramientas en espacios pequeños utilizados para el manejo y almacenamiento de materiales que puede señalar la ubicación de la mano de obra indirecta y los servicios que brinda la empresa. El objetivo principal de la redistribución en la fábrica es enmarcarla con elementos que brinden claridad tanto a los trabajadores como el buen uso de los materiales. Las personas que utilizan un buen sistema de producción y a la vez realizan un buen proceso, y si tienen una buena planificación sistemática en la distribución (SPL) se convierte una empresa altamente competitiva. (Heydi, 2020, pp. 63-71) confirma que la planificación sistémica en la redistribución sería la representación organizada de lo más adecuada, que lleva a cabo la planificación redistributiva, consta de cuatro niveles, que pueden ser, formar, asemejar, estimar por tal proceso o secuencia de pasos, y representar todos los elementos y tantos espacios circundados por lo que se muestra en el plano. La inferior parte es la idea general de redistribución, que consiste en aplicar técnicas, visualizar una parte y determinar los elementos que llevarán a cabo. El objetivo es encontrar dos o más áreas con características idénticas y luego agregar la tercera parte que define el equipo, las máquinas y otra área adecuada (Halles y Mutther, 2016, pg. 4,2).

También se realizará un análisis de las herramientas del esquema de operación del Proceso (DOP) se aplicará la sistematización que es necesaria, como también el diagrama de un análisis de proceso (DAP) Se debe tener en cuenta, la demora permanente, el transporte, la inspección y el almacenamiento en la instalación durante la distancia recorrida, así como el tiempo requerido, la cantidad, las operaciones y sus descripciones. Se deberán llevar operarios del tipo que se realizará en el DAP, primero se dibujarán las áreas que detallarán la productividad, se colocarán símbolos donde se realizará cada proceso. (Halles y Muther, 2016, pg.315).

Reducir la distancia por actividades laborales en un diagrama de relaciones que facilita la representación gráfica y el seguimiento de todas las actividades al mostrar la distancia recorrida y la distancia recomendada en base a la tabla de análisis de actividad que contiene la actividad. (Halles y Muther, 2016, pg.16,55). El método Guerchet para calcular la dimensión el área requerida para cada instalación, incluyendo el número de colaboradores; dimensiones de elementos móviles (equipos de transporte) y elementos estacionarios (equipos y maquinaria). (Ss) Superficie de parada, es decir, espacio por donde ingresan máquinas, muebles y equipos (calculado por largo x ancho). La Zona de Gravedad (Sg) corresponde a materiales y trabajadores en todos los pasillos de trabajo cercanos al puesto de donde laboran. El campo de la empresa incluye la portabilidad de trabajadores, transporte, equipos y productos finales. El factor, conocido en la industria alimentaria como el factor "K", es 0,060,25, que es el valor ponderado de la relación entre la altura del elemento estático y el elemento móvil, donde $(Ss \ Sg) \ k$. Tipo "N" es el número de elementos estacionarios. o para elementos móviles de superficie total n $(Ss^0 \ Sg^0 \ Se^0)$, suponiendo que la superficie estática del trabajador es de $0,5 \ m^2$ y el tamaño medio es de 1,65 m. (Halles y Musser, 2016, págs. 7, 17, 7). Los diagramas de espacio relacional se utilizan para representar la distribución de regiones en términos de puntos medios de región, que se trazan en la escala deseada. (Halles y Muther, 2016, pg. 65).

La productividad, según por la oficina nacional del trabajo (Moreno Patricia.2017, pg.11) La afirmación de que se deben realizar mejoras en el proceso productivo requiere que también exista un producto terminado o una parte de los recursos

obtenidos para la producción, y que se venda un producto de calidad que satisfaga a los clientes y los recursos utilizados. La productividad de la empresa está relacionada con el tiempo estándar y los salarios por hora en la producción. Si desea aumentar la productividad, debe producir con el mismo consumo de recursos y trabajar bien, y trabajar de manera uniforme o incluso más. Formato de mejora de la gestión para mejorar la organización. rendimiento con fines de lucro, teniendo en cuenta las capacidades reales y teóricas asociadas con la producción de la planta para lograr una alta eficiencia de la planta.

Al igual que los indicadores de productividad, indican en términos reales y digitales cómo van las cosas en relación con la realidad, con estándares y visiones en situaciones muy detalladas (pág. 182).

Los factores que reducen la productividad son el tiempo muerto de los materiales o de los propios trabajadores, el consumo de varios trabajos realizados anteriormente, lo que se traduce en costos e ineficiencia en todo el proceso productivo (CORONEL, 2017. 132 p.) Los equipos se encuentran actualmente en buenas condiciones, como herramientas y máquinas, necesario para el trabajo. El número de piezas a fabricar es engorroso y las empresas deberían tratar de gestionar no más de un ciclo por ciclo. Parte de sus empleados, lo que reduce el tiempo a tan poco que también se debe realizar una adecuada gestión. El método del tiempo improductivo (CORONEL, 2017. p. 132) es el tiempo de trabajo que provocan los trabajadores que hacen demasiado tiempo, lo que provoca un aumento de los costos. Resulta que las empresas que trabajan en este tipo de áreas se enfocan en máquinas que requieren el tiempo de preparación necesario, por lo que las organizaciones deben capacitar inductivamente a los operadores para que lo hagan en el menor tiempo posible, por lo que los operadores deben recibirlas mientras esperan que se ejecute el método. Otra categoría de trabajo que incluye documentación y un examen crítico y sistemático de los métodos existentes de producción de arroz. También se llevará a cabo la medición del trabajo dentro de la fábrica, que incluye técnicas para determinar el tiempo requerido por los trabajadores calificados para realizar las tareas, con el objetivo de estandarizar el tiempo en este proceso (OSPINA, 2016. 113 pp.)

La productividad como indicador de la mano de obra, Como se mencionó anteriormente, es una parte de la productividad, que es uno de los factores más

significativos en las organizaciones, ya que en este factor se puede concentrar gran parte del proyecto, así como el tiempo de ejecución y entrega del proyecto. La productividad laboral es la producción o la entrega dividida por el número de horas trabajadas. (Castillo & Flores, 2016)

$$\frac{\text{Produccion total sacos de arroz Obtenida * Día}}{\text{Hora Hombre}}$$

Utilización: “El grado de implementación de las actividades propuestas y el logro de los resultados esperados. Participa para maximizar los resultados” (Humberto & de la Vara, 2014, p.8).

$$\frac{\text{Producción de saco de arroz Obtenida x Dia}}{\text{Capacidad de Produccion Total de la planta x Dia}}$$

III.METODOLOGÍA

3.1.Tipo y diseño de investigación

Es tipo aplicada porque mediante la determinación de un estudio metodológico, se dará paso a la realización de dicho estudio en un empresa o compañía. Hernández (2014). En nuestra investigación será aplicada en el molino San Eladio S.A.

Es cuantitativa porque señala que las investigaciones, predomina la cantidad y su manejo estadístico matemático y los informantes tienen un valor igual. Caballero (2014). En nuestra investigación será cuantitativa porque daremos resultados numéricos en un pre y post evaluación aplicando la distribución de planta y productividad en la empresa molinera.

La investigación explicativa porque en su interés es centrada en explicar el por qué ocurre el suceso cuantitativo y en qué condiciones es manifestada, o por qué se vinculan dos o más variables de estudio (Hernández et al., 2006, p. 108). En nuestra investigación será explicativa porque argumentará el suceso actual con el propuesto vinculándose en las variables distribución de planta y productividad.

La investigación es experimental porque es un proceso que consiste en estímulos o tratamientos (variables independientes) para observar los

efectos o respuestas resultantes (variables dependientes). (Arias, 2012). En nuestra investigación será experimental porque cuenta con la presencia de variables, en el que consistirá en el manejo de dichas variables asignadas en este caso la distribución de planta y productividad, finalmente se dará resultados cuantitativos

El diseño en una investigación es pre-experimental, primero se determinará cuantitativamente para luego realizar un estudio experimental de pre y post-prueba Melano (2017).

El dibujo es: Pre-experimental



Pre-Test Post - Test

Fuente: Elaboración propia

Donde:

C₁= Productividad inicial del molino San Eladio S.A

B= Aplicación de la distribución de planta del molino San Eladio S.A

C₂= Productividad final del molino San Eladio S.A

3.2. Variables y operacionalización:

Variable Independiente: Distribución de Planta

Definición conceptual:

La distribución de planta es la metodología que se encarga en ordenar el área deseada, incluyendo todos los equipos mecánicos y las cosas que se mueven a mano, trabajando en diferentes áreas, cualquier empresa determinada aplicando el diseño del sistema de planificación desarrollará una producción organizada. (Heidy, 2020)

Definición operacional:

La distribución de planta es la metodología para agrupar áreas en un proceso consecuente se aplica en donde tenga mayor problema de espacios y recorrido, siendo así se calculará entre una distancia actual por una propuesta

Dimensión:

1º Dimensión: Diagrama relacional de recorrido

Indicadores: Índice de Recorrido

$$DC = \text{Distancia del recorrido Presente} - \text{Distancia de recorrido Propuesto}$$

2º Dimensión: Método SPL**Indicadores: Índice de SPL y Espacio de Requerido**

$$IG = \text{Superficie Actual} - \text{Superficie Utilizada}$$

$$Er = \text{Área Propuesta} - \text{Área Actual}$$

Variable Dependiente: Productividad**Definición conceptual:**

La productividad es la obtención de productos elaborados por el sistema de producción y los recursos utilizados para el sistema de producción, se debe producir con el mismo consumo de recursos y trabajar bien, y trabajar de manera uniforme o incluso más, produciendo a la capacidad de la empresa. (Moreno, 2017)

Definición operacional:

La productividad es una relación de producción diaria y los recursos que son utilizados se aplica en la mano de obra y el porcentaje de utilización calculada entre una obtención diaria y las horas hombres o capacidad total.

Dimensión:**1º Dimensión: Productividad Mano de obra**

Indicadores:
$$\frac{\text{Produccion total sacos de arroz Obtenida} \times \text{Día}}{\text{Hora Hombre}}$$

2º Dimensión: Utilización**Indicadores:**

$$\frac{\text{Producción de saco de arroz Obtenida} \times \text{Dia}}{\text{Capacidad de Produccion Total de la planta} \times \text{Dia}}$$

3.3. Población, muestra y muestreo**3.3.1. Población**

Como unidad de investigación de nuestro proyecto de investigación con sede en San Eladio S.A.C. planta cuya zona de producción está identificada en la planta de la empresa. Es el proceso de selección de una parte representativa de la población, expresada en valores numéricos, relevantes para el tema de estudio. (Vergara, 2017, pg. 254).

Para este proyecto de investigación hemos determinado que nuestra población serán datos de producción(sacos) de Julio-diciembre del 2022

y enero-junio del 2023.

3.3.2. Muestra

Una muestra define un subconjunto de la población o universo de interés para el cual se recopilarán datos de estimación y que debe ser representativo de esa población. (Hernández y Mendoza, 2018, p.196)

La muestra corresponde a los meses de abril-junio del 2023 después de haber aplicado la distribución de planta se verá una mejoría en la producción mensual

3.3.1. Muestreo

El muestreo es no probabilístico porque se determinará mediante la población con una muestra exacta del estudio. (Valderrama, 2014) Es no probabilístico porque vamos a trabajar con la población mensual.

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

Los instrumentos y técnicas utilizadas en nuestra investigación son las siguientes:

En el camino hacia la primera meta específica: métodos de observación de la producción con instrumentos, diagramas de actividad en el proceso (ver Anexo 2), diagramas de análisis del proceso (ver Anexo 3) y Figura de flujo del proceso (ver Anexo 4) también se utilizarán para determinar la productividad del proceso de producción).

También en el segundo objetivo específico: se utilizan en la distribución de plantas utilizando el método SLP (planificación del sistema de distribución), el método y luego se convierten en técnicas relacionales de actividades (tablas relacionales, diagramas de enrutamiento y actividades o espacios). herramienta para el procesamiento técnico y ficha de registro realizada (ver Anexo 5) como método diagrama de recorrido para Molino San Eladio S.A.C, San Pedro de Lloc, 2023, utilizando el formato técnico para la información del procesamiento de la herramienta (ver Anexo 6) y luego utilizando la herramienta de cinta magnética y el formulario de exploración (ver Anexo 7). En consecuencia, para el tercer objetivo específico: evaluar, utilizando los indicadores de productividad final de la empresa Molino San Eladio S.A.C,

San Pedro de Lloc, 2023, el grupo de instrumentos del observatorio utilizará la técnica de observación de proceso y con registro (ver Anexo 9).

La validez de la herramienta depende del juicio de expertos, por lo que se valúa utilizando la concepción de obra, variables y dimensiones, así como la matriz de operacionalización y la herramienta a procesar.

3.5.Procedimientos

Paso 1: Se hizo la primera visita en el molino San Eladio S.A.C y recolecto el siguiente análisis de problemas encontrados, dando como problema la innecesaria distancia de áreas de un lugar a otro y como que la dependencia de la productividad era muy baja a la capacidad real

Paso 2: Problemas más relacionados, distancias muy largas, recorridos muy largos, espacios libres y otros innecesarios. Por lo que se determinó la variable independiente el estudio de la metodología de Distribución de planta que está relacionado a las distancias, espacios y recorridos

Paso3: Se dio lugar a la pregunta del problema general y luego se dio paso a los objetivos, hipótesis de la variable distribución de planta y productividad en el molino san Eladio S.A.C

Paso 4: Luego se procedió a desarrollar el marco teórico, detallando a cada variable y sus indicadores; citados según las normas iso. Luego se generalizo una matriz de operacionalización que la cual se detalla cómo se calcularía cada dimensión

Paso 5: Se mencionó la población, muestra y muestro del estudio. En este se realizaría en todas las áreas del molino San Eladio S.A.C. Se analizó sus técnicas e instrumentos de estudio; el procedimiento se detalló, al igual que sus aspectos y método de análisis

Paso 6: Luego se realizaría la otra visita técnica y así se daría paso a los resultados, como primer punto evaluando los objetivos específicos planteados, proponiendo en un estudio de evaluación actual en la distribución de planta y productividad. Luego de aplicar la distribución de planta se evaluaría una evaluación propuesta y calcularía la productividad para siguiente comparar el resultado actual con el propuesto

3.6.Método de análisis de datos

Este estudio, donde las variables son cuantitativas, detallará un análisis descriptivo que utilizará gráficos y tablas para examinar el proceso de las dos variables.

Luego de recolectar los datos y resumir los resultados obtenidos con los métodos y herramientas utilizadas para el análisis de datos, se ha considerado la aplicación del análisis descriptivo y el análisis inferencial como técnica de procesamiento de datos para la prueba de hipótesis, la cual se resume a continuación. Primeramente, es ilustrar más claramente cómo se conceptualiza y aplica.

El análisis inferencial evalúa que, utilizando el sistema estadístico IBM SPSS Statistics, se realiza una prueba de normalidad previa y posterior al registro de los datos para mostrar en qué medida los resultados del análisis difieren de las expectativas y si pueden distribuirse normalmente dados los datos. con más de cincuenta (50) ítems, se considera que la prueba de Kolmogorov Smirnov tiene una prueba de diferencia añadida. Esto significa que se puede medir una comparación de los valores de cada dimensión del análisis.

3.7.Aspectos éticos

En esta investigación se están considerando el principio de autonomía porque afirma que el hombre es un fin en sí mismo y nunca puede ser utilizado como un medio instrumental. También cumple principio de beneficencia dice que es un juramento hipocrático que permite beneficiar en salud emocional y careciente. También cumple con el principio de no maleficencia porque si en cualquier situación o circunstancia no podemos hacer un bien debemos, al menos de no hacer un mal. En el planteamiento del problema, se está considerando documentos como el reglamento como el código de ética artículos 1 de la universidad cesar vallejo aprobado por resolución del consejo universitario N°. 01262017 / UCV de fecha 23/05/ 2017., como en este caso la norma APA. para el presente estudio, se realiza con una base de reglamento por la universidad de cesar vallejo. por tanto, se considera a los autores que sirven para la investigación. por lo tanto, trabajamos con el consentimiento de la

representación legal por la empresa en la que se está realizando los estudios.

IV. RESULTADOS

4.1. Diagnóstico de la situación actual de la empresa

DIAGRAMA DE ISHIKAWA: Emparejando el problema.

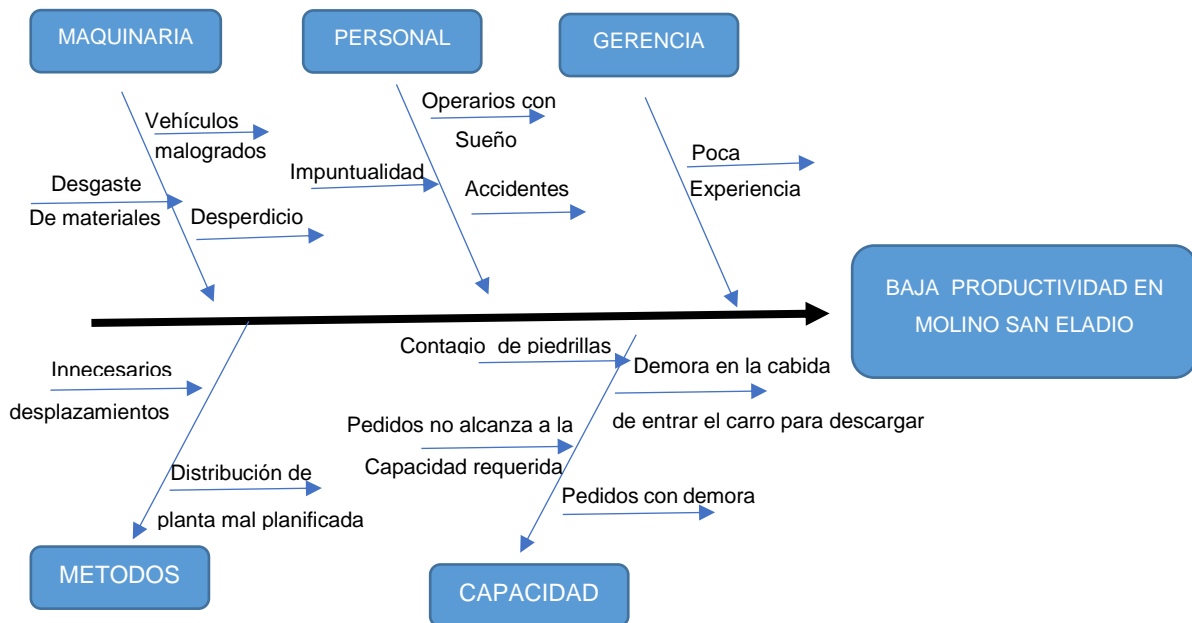


Figura 1. Ishikawa de baja productividad en el Molino San Eladio

Fuente: Elaboración propia.

La relación de problemas de la baja productividad en el molino San Eladio efectuada en un Diagrama de Ishikawa. Los problemas identificados en la figura 2, son :

Tabla 1. Problemas en la empresa Molino de Arroz

PROBLEMAS EN LA EMPRESA MOLINO DE ARROZ
vehículos malogrados
Productores con sueño
Contagio de piedrillas por origen de cabida en la recepción
Desgaste de materiales
Desperdicios por orígenes de derrame de arroz pilado (CHOCA MUCHO)
Accidentes con el personal en el trabajo
Impuntualidad
Su distribución de planta está mal planificada
Pedidos no alcanzan a la capacidad requerida
Demora en la cabida de entrar el carro para descargas
Encargos en demora (unos los objetan por presentarse en otros días)
Innesarios desplazamientos de trabajadores

Fuente: Elaboración propia

Incidencias de los inconvenientes presentados en la empresa Molino SAN ELADIO SAC (veces por semana)

Tabla 2. Inconvenientes en San Eladio SAC(semanalmente)

INCONVENIENTES EN LA EMPRESA MOLINO DE ARROZ	S0. 1	S. 2	S. 3	S. 4	S.5	S. 6	S. 7	S. 8	T. P
vehículos malogrados	02	01	01	01	01	01	02	02	11
Productores con sueño	02	01	02	01	02	01	01	01	11
Contagio de piedrillas por origen de cabida en la recepción	02	01	01	01	02	01	01	01	10
Desgaste de materiales	05	01	02	02	01	01	02	01	15
Desperdicios por orígenes de derrame de arroz pilado (CHOCA MUCHO)	02	03	05	01	02	03	02	01	19
Accidentes con el personal en el trabajo	03	01	03	02	03	02	02	05	21
Impuntualidad	02	02	04	03	01	01	03	04	20
Su distribución de planta está mal planificada	12	15	10	05	04	12	02	05	65
Pedidos no alcanzan a la capacidad requerida	05	02	02	05	01	03	01	02	21
Demora en la cabida de entrar el carro para descargas	02	03	02	05	02	02	05	04	25
Encargos en demora (unos los objetan por presentarse en otros días)	06	03	04	02	04	03	02	02	26
Innecesarios desplazamientos de trabajadores	11	09	06	08	15	12	08	13	82
TOTAL, DE INCCIDENTES									326

Fuente: Elaboración Propia

- Creando un Diagrama de Pareto para la identificación el problema.

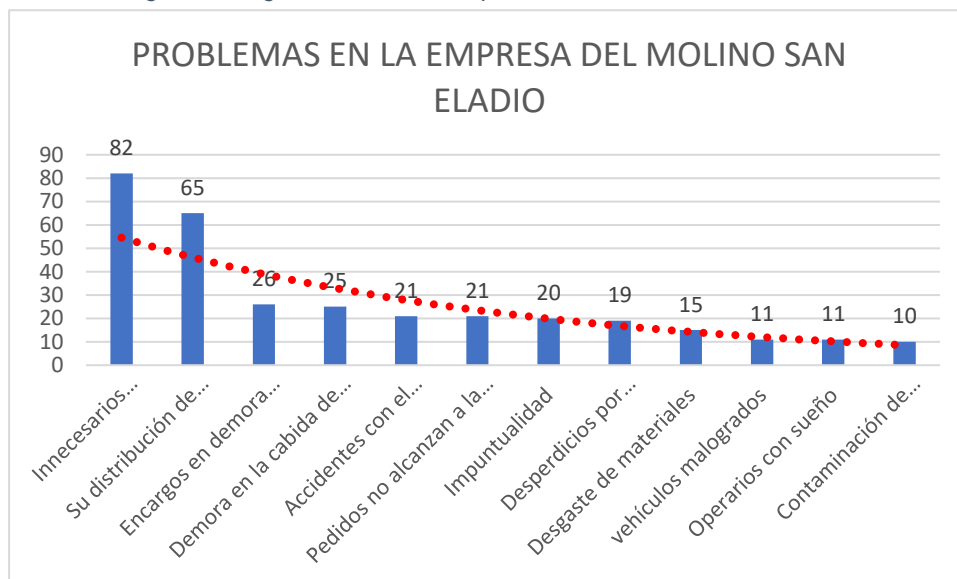
Tabla 3. Identificación del problema

PROBLEMAS EN EL MOLINO SAN ELADIO	T. P	%	ACUMULADO
Innecesarios desplazamientos de trabajadores	82	25%	25%
Su distribución de planta está mal planificada	65	20%	45%
Encargos en demora (unos los objetan por presentarse en otros días)	26	8%	53%
Demora en la cabida de entrar el carro para descargas	25	8%	61%
Accidentes con el personal en el trabajo	21	6%	67%
Pedidos no alcanzan a la capacidad requerida	21	6%	74%
Impuntualidad	20	6%	80%
Desperdicios por orígenes de derrame de arroz pilado (CHOCA MUCHO)	19	6%	86%
Productores de materiales	15	5%	90%
vehículos malogrados	11	3%	94%
Productores con sueño	11	3%	97%
Contagio de piedrillas por origen de cabida en la recepción	10	3%	100%
TOTAL, DE INCCIDENTES	326	100%	

Fuente: Elaboración propia.

Al identificar la sucesión de problemas encontrados, mediante un diagrama de Pareto se ha optimado que con un 25% el problema de innecesidad de desplazamientos en trabajadores en el molino que se viene dando a menudo, relacionándose a una mal planificación de distribución de planta en dicho molino con un 20% presentado, lo que conlleva a una mala productividad como tercer problema.

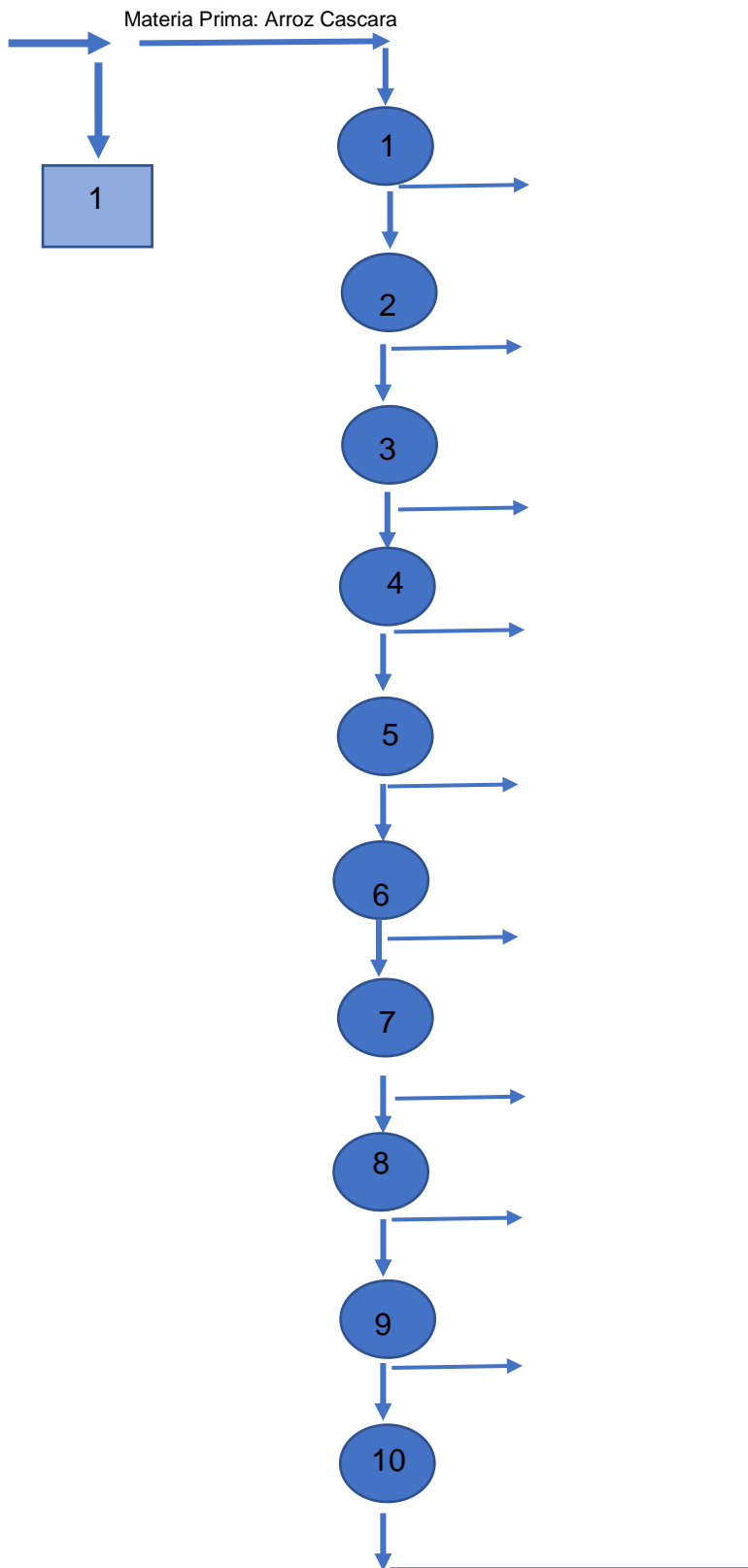
Figura 2. Diagrama de Pareto de problemas del molino San Eladio



Fuente: Elaboración propia.

DIAGRAMA DE PROCESOS DEL MOLINO SAN ELADIO SAC

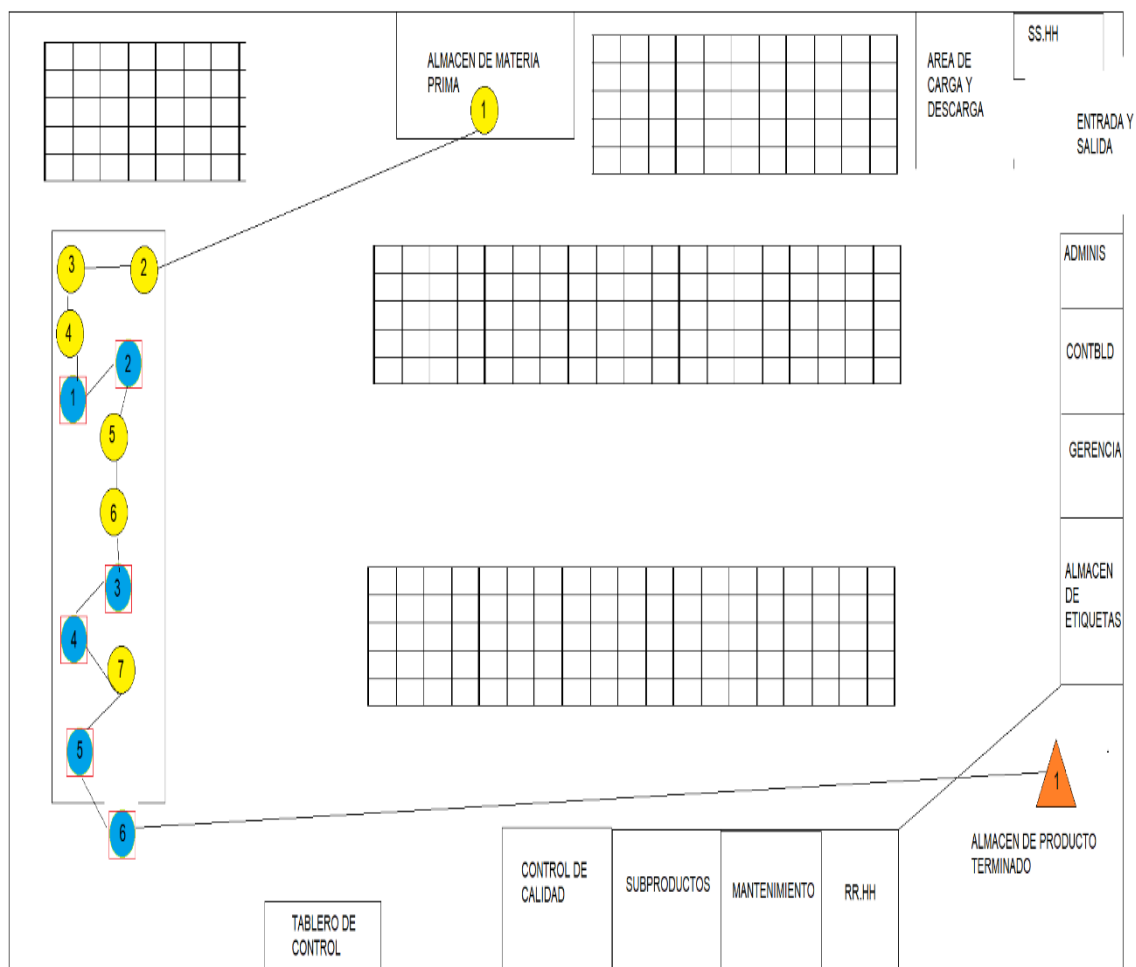
Figura 3. DOP del molino San Eladio SAC



Fuente: Molino San Eladio SAC.

LAYOUT ACTUAL DEL MOLINO SAN ELADIO SAC.

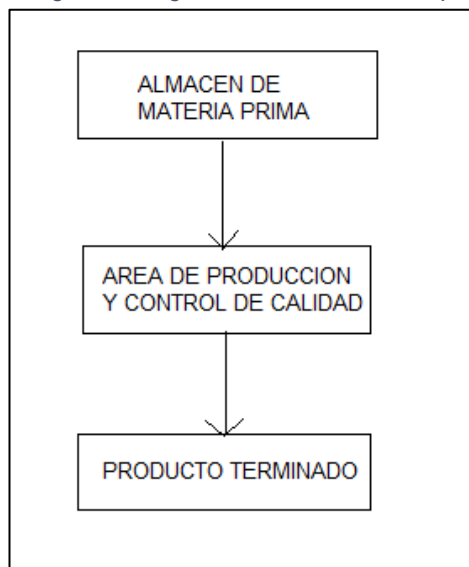
Figura 4. Pre-Layout de la línea de producción del Molino San Eladio SAC.



Fuente: Molino San Eladio SAC.

DIAGRAMA DE ÁREAS DE PRODUCCION DEL MOLINO SAN ELADIO SAC

Figura 5. Diagrama de Áreas de la Empresa



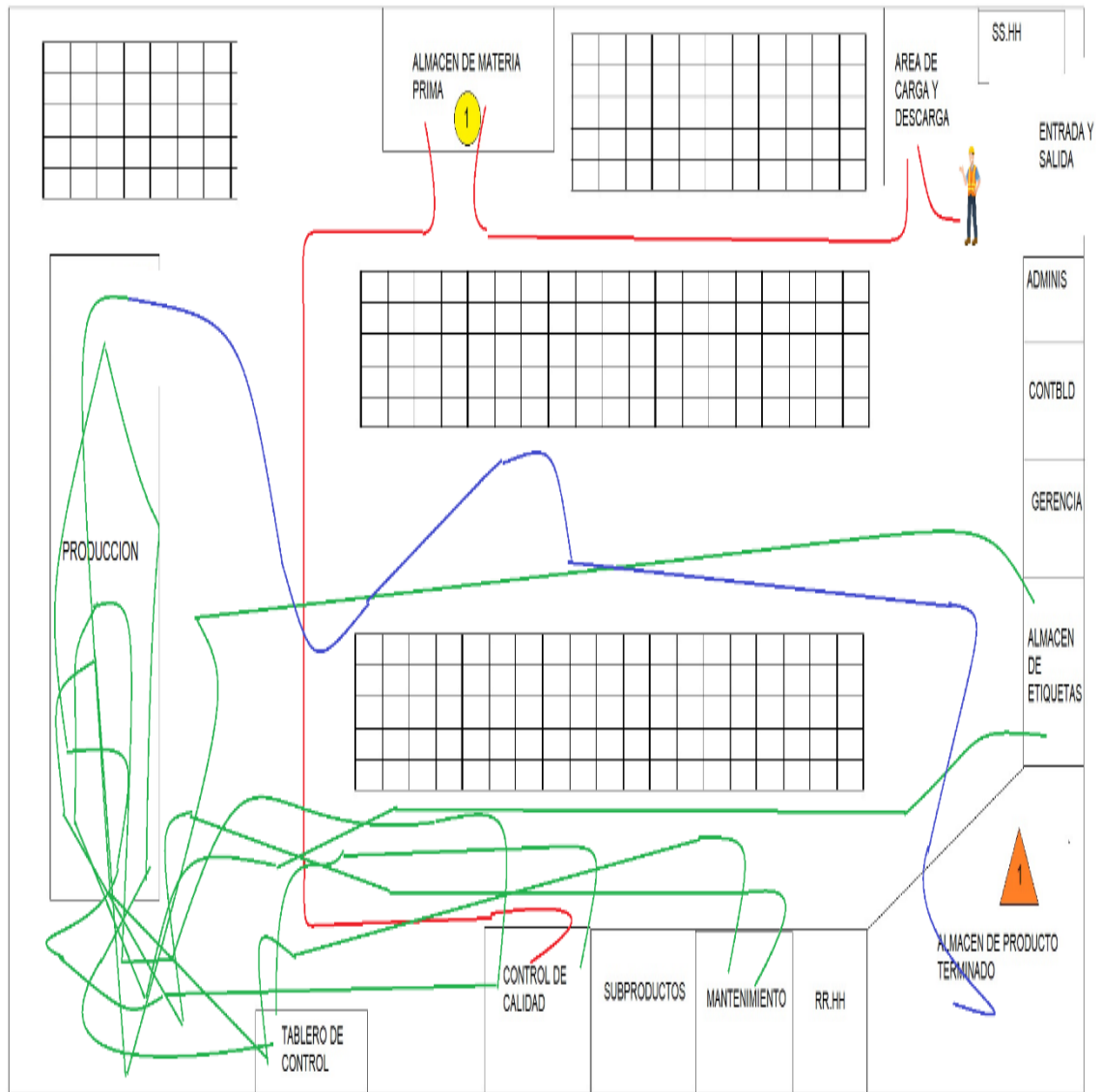
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Pre - Traslados de recorrido diarios del trabajador

ÁREA	MOVIMIENTO	DISTANCIA(m)	N.º DE VECES	DISTANCIA TOTAL RECORRID A(m)
ALMACEN DE MATERIA PRIMA	Trasladar los sacos arroz de semilla a la tolva	10	5	50
	Llevar muestras de medidas de la semilla	15	5	75
AREA DE PRODUCCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD	Traslado al encendido del tablero de control del molino	6	9	54
	Traslado a verificar la calidad del arroz	12	5	60
	Traslado de sacos vacíos para el llenado de arroz	35	5	175
	Traer la faja transportadora para la carga	17	2	34
	Traslado al apagado de la maquina	6	9	54
	Traslado al envasado	6	9	54
PRODUCTO TERMINADO	Traslado al área de almacén	35	29	1015
TOTAL		142		1571

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Pre-Layout de desplazamiento de trabajadores del molino San Eladio SAC



Fuente: Molino San Eladio SAC.

Cálculo de productividad antes de la redistribución de planta.

En las siguientes tablas se mostrarán datos de productividad y utilización que se han venido realizando en los meses anteriores, antes de aplicar la redistribución de planta en el molino San Eladio SAC, 2023

Tabla 6, Producción de los meses de enero-marzo 2023

MESES	PRODUCCIÓN (SACOS)
ENERO	8876
FEBRERO	9100
MARZO	9611

Fuente: Molino San Eladio SAC.

Tabla 7. Capacidad Máxima de producción

MESES	UTILIZACION
ENERO	14000
FEBRERO	14000
MARZO	14000

Fuente: Molino San Eladio SAC.

Tabla 8. Cuadro de Horas, Días y trabajadores semanalmente

SEMANAS	HORAS DIARIAS	DIAS TRABAJADAS	TRABAJADORES
semana1	8	7	12
semana 2	8	7	12
semana3	8	7	10
semana4	8	7	12
semana5	8	7	11
semana6	8	7	11
semana7	8	7	11
semana8	8	7	12
semana9	8	7	10
semana10	8	7	11
semana11	8	7	12
semana12	8	7	11

Fuente: Molino San Eladio SAC

En la Tabla 9. Durante las 12 penúltimas semanas antes de aplicar la redistribución de planta se ha trabajado cada semana con 8 h diarias en un plazo de semana completa es decir de lunes a domingo. Los numero de trabajadores promedio por semana varían porque había algunos que no llegaban, pero en promedio son 12 los trabajadores con los que se trabajan en el molino.

Tabla 9. Producción(sacos)

MES	PROD(MENSUAL)	SEMANAS	PRODUCCION DIARIA	DIAS	PRODUCCIÓN semanal(sacos)
ENERO	8876	semana1	315	7	2205
		semana 2	326	7	2282
		semana3	319	7	2233
		semana4	308	7	2156
FEBRERO	9100	semana5	321	7	2247
		semana6	326	7	2282
		semana7	327	7	2289
		semana8	326	7	2282
MARZO	9611	semana9	356	7	2492
		semana10	342	7	2394
		semana11	351	7	2457
		semana12	324	7	2268

Fuente: Molino San Eladio SAC.

En la tabla 10. Se ha realizado un cálculo semanal multiplicando la producción diaria por los días trabajados en esta ocasión son 7 días y nos arroja la

producción semanal (sacos de arroz).

En la tabla 11. Se mostrará la productividad (sacos/hh), donde es calculada semanalmente durante las 12 semanas de los meses de enero a marzo del 2023

Tabla 10. Productividad MO-Pre

MES	PROD(MENSUAL)	SEMANAS	PRODUCCION DIARIA	HORAS	DIAS	TRABA	PRODUCCIÓN (sacos)	MANO DE OBRA (hh)	PRODUCTIVIDAD MO (sacos/hh)
ENERO	8876	semana1	315	8	7	11	2205	616	3,57954545
		semana 2	326	8	7	12	2282	672	3,39583333
		semana3	319	8	7	12	2233	672	3,32291667
		semana4	308	8	7	11	2156	616	3,5
FEBRERO	9100	semana5	321	8	7	12	2247	672	3,64772727
		semana6	326	8	7	11	2282	616	3,39583333
		semana7	327	8	7	11	2289	616	4,0875
		semana8	326	8	7	11	2282	616	3,39583333
MARZO	9611	semana9	356	8	7	10	2492	560	4,04545455
		semana10	342	8	7	11	2394	616	3,88636364
		semana11	351	8	7	12	2457	672	4,3875
		semana12	324	8	7	10	2268	560	3,375

Fuente: Elaboración Propia

El promedio de la productividad de la M0(mano de obra) es de 3.5 sacos x cada hora hombre que se está produciendo entre los meses de enero-marzo en el molino San Eladio SAC.

En la tabla 12. Se observará la obtención semanal y la capacidad de obtención real de cada semana, como resultado arroja la utilización en porcentaje.

Tabla 11. Pre-Utilización de capacidad de producción

MES	SEMANAS	PRODUCCIÓN (sacos)	PROD(MENSUAL)	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN TOTAL	UTILIZACIÓN
ENERO	semana1	2205	8876	3500	63%
	semana 2	2282		3500	65%
	semana3	2233		3500	64%
	semana4	2156		3500	62%
FEBRERO	semana5	2247	9100	3500	64%
	semana6	2282		3500	65%
	semana7	2289		3500	65%
	semana8	2282		3500	65%
MARZO	semana9	2492	9611	3500	71%
	semana10	2394		3500	68%
	semana11	2457		3500	70%
	semana12	2268		3500	65%

Fuente: Elaboración propia.

Desarrollar el método Planificación Sistemática de Distribución (SLP) en el molino San Eladio S.A.C

En la tabla 5. se observa que 1571 metros es el desplazamiento de una persona en un día. Posteriormente de haber determinado los trayectos recorridas se viene a diseñar las relaciones de actividades(SPL).

Tabla 12. Nivel de valores de inminencia

Código	Valor inminencia
A	Definitivamente necesario
E	Esencialmente necesario
I	Transcendental
O	Estándar y común
U	Sin jerarquía
X	No digno

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla14. Se muestra el motivo de importancia con relación al valor de proximidad que se le aplicara el método SPL a las demás áreas para ordenarlas

Tabla 13. Motivo de la valorización

Cód.	Motivo
1	Por serie de operaciones
2	Por subsidio del área
3	Por no contagiar el producto.
4	Por suministro de materiales
5	Por el serrín y desarreglo
6	Por suministrar la inspección de calidad
7	Por no ser obligatorio

Fuente: Preparación propia.

En la Tabla15., se muestra las áreas mal distribuidas en el molino San Eladio SAC, al cual se le aplicara el diagrama de actividades y método SPL.

Tabla 14. Departamentos/Áreas

	ACTIVIDADES
N.º	DEPARTAMENTOS/ÁREAS
1	almacén de mp
2	área en producción
3	almacén de los sacos terminado
4	Control e Inspección de calidad
5	almacén de subproductos
6	almacén de sacos y piola
7	área mecánica y mantenimiento
8	Servicios higiénicos
9	Departamentos
10	Recursos Humanos
11	Carga y Descarga

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15. Tabla de SPL de Muther

1. ALMACÉN DE MP																				
2. ÁREA EN PRODUCCIÓN	E-1																			
3. ALMACÉN DE LOS SACOS TERMINADO		O-7																		
4. CONTROL E INSPECCIÓN DE CALIDAD			A-1																	
5. ALMACÉN DE SUBPRODUCTOS				A-1																
6. ALMACÉN DE SACOS Y PIOLA					O-7															
7. ÁREA MECÁNICA Y MANTENIMIENTO						E-1														
8. SERVICIOS HIGIENICOS							E-1													
9. DEPARTAMENTOS								I-7												
10. RECURSOS HUMANOS									I-7											
11. CARGA Y DESCARGA										I-7										

Fuente: Muther

RECAPITULACIÓN DE ACTIVIDADES

A = 1&4- 1&11 - 2&3 - 2&4- 2&5 - 2&6 - 2&7 - 2&11 - 3&11

E = 1&2 - 3&7 - 4&5 - 4&6 - 4&11 - 5&6

I = 2&8 - 3&8 - 4&8 - 5&8 - 5&11 - 6&8 - 7&8 - 8&9 - 8&10 - 8&11

O = 1&3 - 1&5 - 1&6 - 1&7 - 1&8 - 1&9 - 1&10 - 2&9 - 3&6

U = 2&10 - 3&4 - 3&9 - 3&10 - 4&7 - 4&9 - 4&10 - 5&7 - 5&9 - 5&10 - 6&7 - 6&8 - 6&9 - 6&10 - 6&11 - 7&9 - 7&10 - 7&11 - 9&10 - 9&11 - 10&11

X =

En la Tabla 16., se aplico el método de relación de actividades, correspondiendo a todo el molino y sus respectivas áreas, se ha dependido del valor de proximidad que se encuentra en la Tabla 13 y su motivo porque el valor encontrada en la Tabla 14. Luego se puede observar un resumen de actividades y sus respectivas relaciones.

En la Tabla 17. Se relacionará el valor de proximidad y el criterio de la

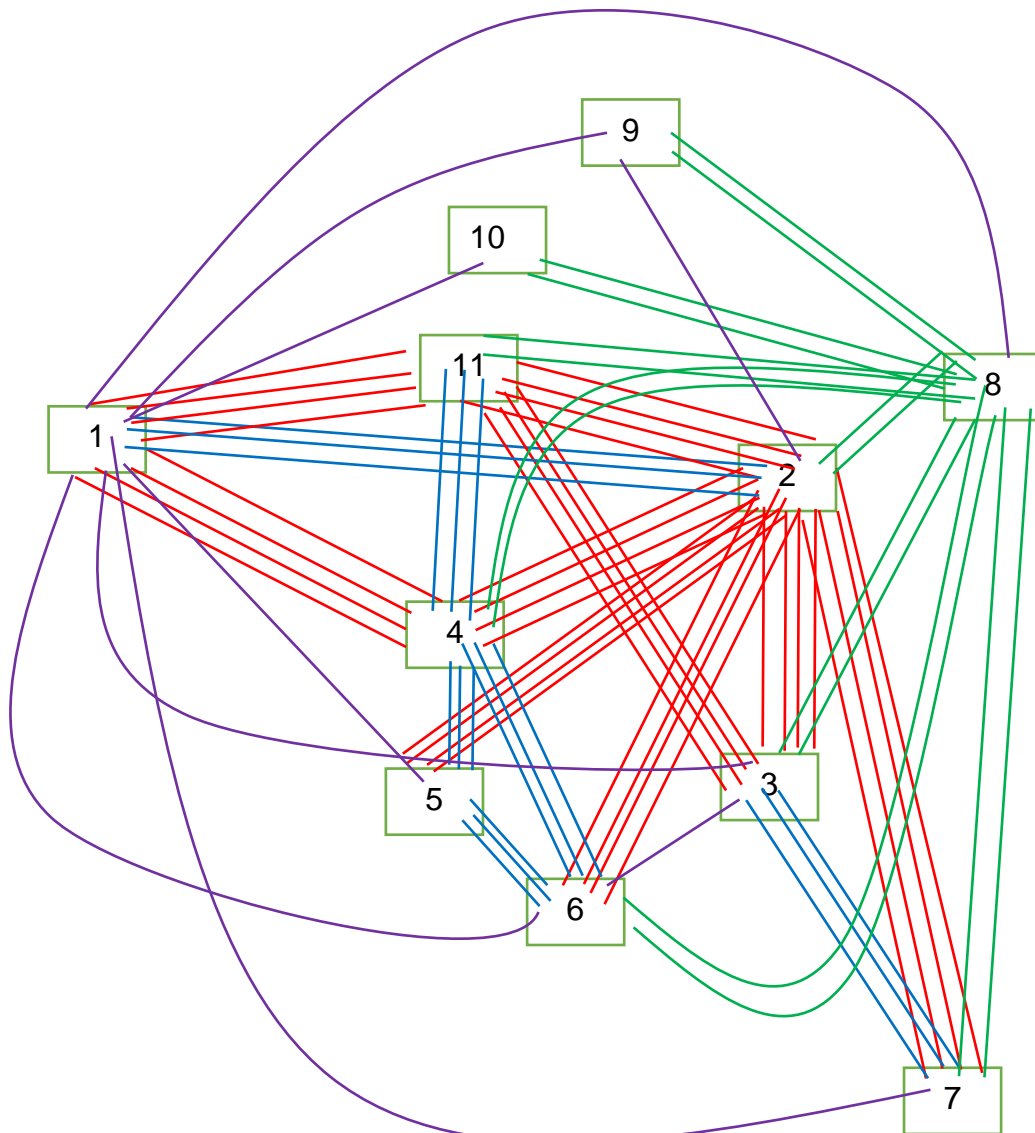
importancia con el número de líneas mayor .

Tabla 16. Relación por el número de líneas

Código	Proximidad	N° Líneas
A	Definitivamente necesario	4 LINEAS
E	Esencialmente necesario	3 LINEAS
I	Transcendental	2 LINEAS
O	Estándar y común	1 LINEAS
U	Sin jerarquía	----
X	No digno	-----

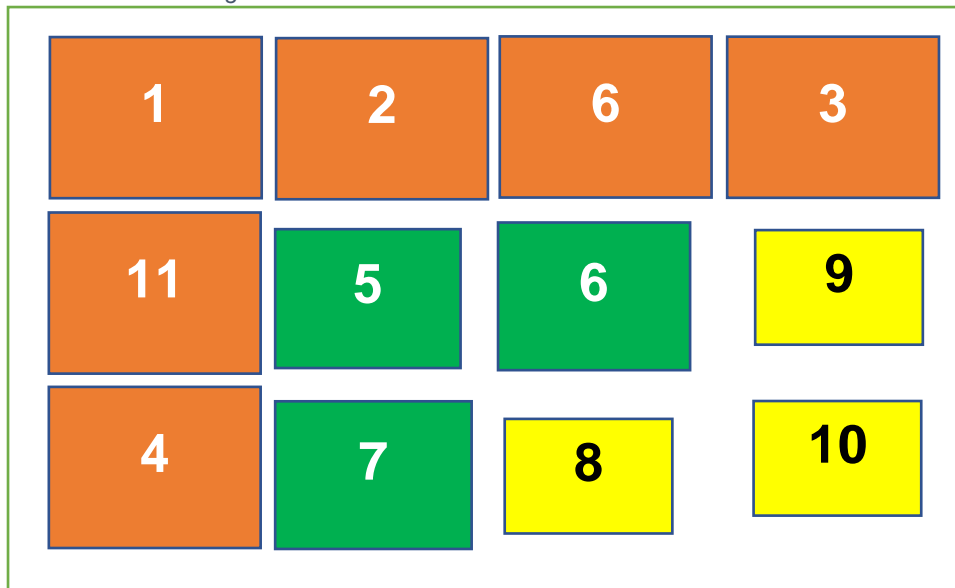
Fuente: Preparación propia.

FIGURA DE RELACION DE ACTIVIDADES



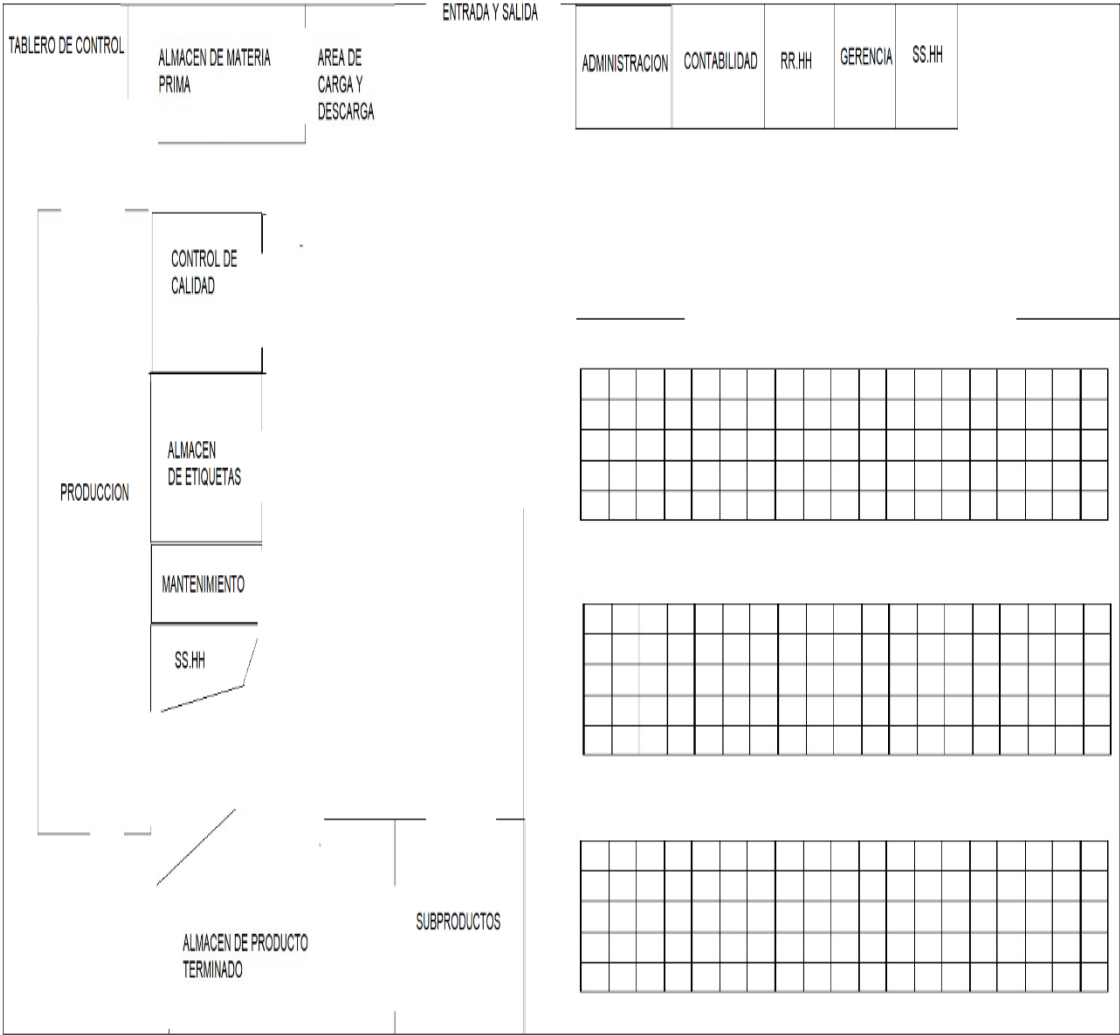
Luego de haber relacionado el dibujo de actividades se procede a la distribución de planta con las respectivas áreas relacionadas:

Figura 6. Distribución Post del Molino San Eladio SAC



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. Post-Layout del Molino San Eladio SAC



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 7., se observa una reducción de espacios y un seguimiento de línea de producción más corto para mejorar el desplazamiento de los trabajadores y así puede aumentar la productividad en los meses de evaluación de abril-junio 2023.

Comparar los resultados de indicadores de recorrido, la productividad originaria y conclusiva después de haber aplicado la redistribución de planta en el molino San Eladio S.A.C.

Después de haber aplicado la Redistribución de planta en el Molino San Eladio SAC., se realizaron los siguientes cálculos conclusivos para poder saber si realmente se ha logrado aumentar la productividad:

Tabla 17. Post - Traslados de recorrido diarios del trabajador

ÁREA	TENDENCIA	TRAYECTO(m)	N.º DE VECES	DISTANCIA TOTAL RECORRID A(m)
ALMACEN DE LA MATERIA PRIMA	Trasladar los sacos arroz de semilla a la tolva	3	5	15
	Llevar muestras de medidas de la semilla	5	5	25
AREA DE LA PRODUCCIÓN Y EL CONTROL DE CALIDAD	Traslado al encendido del tablero de control del molino	3	9	27
	Traslado a verificar la calidad del arroz	4	5	20
	Traslado de sacos vacíos para el llenado de arroz	5	5	25
	Traer la faja transportadora para la carga	4	2	8
	Traslado al apagado de la maquina	2	9	18
	Traslado al envasado	3	9	27
PRODUCTO TERMINADO	Traslado al área de almacén	8	29	232
TOTAL		142		397

Fuente: Preparación propia.

Tabla 18. Cuadro Recapitulación de Recorrido Pre-Post

	PRE	POST
RECORRIDO	1571	397
DIFERENCIA	1174	

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 19. Podemos ver el resumen de recorrido antes y después de haber aplicado la distribución de planta y la diferencia actual es de 1174 que tan solo en el post se está recorriendo 397 metros.

En la tabla 20. Se mostrará la productividad (sacos/hh), donde es calculada semanalmente durante las 12 períodos semanales de los meses de abril a junio del 2023, ulteriormente de haber aprovechado la redistribución de planta se evaluará que tanta es la diferencia

Tabla 19. Productividad MO-Post

MES	PROD(MENSUAL)	SEMANAS	PRODUCCION DIARIA	HORAS	DIAS	TRABA	PRODUCCIÓN (sacos)	MANO DE OBRA (hh)	PRODUCTIVIDAD MO (sacos/hh)
ABRIL	13048	semana1	494	8	7	12	3458	672	5,14583333
		semana 2	455	8	7	10	3185	560	5,6875
		semana3	458	8	7	10	3206	560	5,725
		semana4	457	8	7	10	3199	560	5,7125
MAYO	13419	semana5	486	8	7	12	3402	672	5,0625
		semana6	479	8	7	11	3353	616	5,44318182
		semana7	497	8	7	10	3479	560	6,2125
		semana8	455	8	7	11	3185	616	5,17045455
JUNIO	13685	semana9	465	8	7	12	3255	672	4,84375
		semana10	499	8	7	11	3493	616	5,67045455
		semana11	493	8	7	10	3451	560	6,1625
		semana12	498	8	7	12	3486	672	5,1875

Fuente: Elaboración Propia

El promedio de la productividad de la MO(mano de obra) es de 5.5 sacos x cada hora hombre que se está produciendo entre los meses de abril - junio del 2023 en el molino San Eladio SAC. Este es el resultado después de haber aplicado la redistribución de planta.

En la tabla 21. Se observará la producción semanal y la capacidad de producción real de cada semana, como resultado arroja la utilización en porcentaje. Este porcentaje tiene que dar un resultado alto por la aplicación de la redistribución de planta

Tabla 20. Post-Utilización de capacidad de producción

MES	SEMANAS	PRODUCCIÓN (sacos)	PROD(MENSUAL)	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN TOTAL	UTILIZACIÓN
ENERO	semana1	3458	13048	3500	99%
	semana 2	3185		3500	91%
	semana3	3206		3500	92%
	semana4	3199		3500	91%
FEBRERO	semana5	3402	13419	3500	97%
	semana6	3353		3500	96%
	semana7	3479		3500	99%
	semana8	3185		3500	91%
MARZO	semana9	3255	13685	3500	93%
	semana10	3493		3500	100%
	semana11	3451		3500	99%
	semana12	3486		3500	100%

Fuente: Preparación propia.

En la Tabla 21., el porcentaje medio de la utilización (CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN TOTAL) es de 96%, eso quiere decir que se está utilizando gran parte de la capacidad total.

RESUMEN DE M.O y UTILIZACIÓN

Tabla 21. Resumen de Productividad

RESUMEN	PRE	POST	DIFERENCIA
MO	3.5 SACOS/HH	5.5 SACOS/HH	2.5 SACOS/HH
UTILIZACIÓN	66%	96%	30%

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 22., se modela la diferencia de un antes(pre) y después(post) de 2.5 sacos/HH de incremento, igualmente se observa que la utilización es de 30% de diferencia en aumento.

Prueba de hipótesis:

Primero de efectuar la prueba de la hipótesis se hizo una prueba de normalidad, a través de Shapiro Wilk por ser número de datos menores a 30. La hipótesis que se ejecuto fue

H_0 = Los datos que da la productividad del molino San Eladio SAC persiguen una distribución normal.

H_1 = Los datos que da la productividad del molino San Eladio SAC no persiguen una distribución normal

Pruebas de normalidad

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ANTES	,199	12	,200*	,859	12	,047
DESPUES	,183	12	,200*	,937	12	,455

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Se analiza que en el experimento de normalidad tiene una significancia de 0.455 y es mayor que 0.05 y esto quiere decir que la distribución es paramétrica y se rechaza la hipótesis nula

H_0 : La distribución de planta no incrementara la productividad de arroz, en molinera San Eladio S.A, San Pedro de Lloc, 2023.

H_1 : La distribución de planta incrementara la productividad de arroz, en molinera San Eladio S.A, San Pedro de Lloc, 2023.

La prueba que se realizó a través del t.student fue de :

Prueba de muestras emparejadas

	Media	Diferencias emparejadas			t	gl	Sig. (bilateral)	
		Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior				Superior
Pa T_ANTES - r 1 T_DESPUE S	- 1047,0833 3	146,93812	42,4173	- 1140,4433 6	- 953,7233 1	- 24,68 5	,000	

Se observa que en la prueba T-student, dio como obtención una significancia de 0.000 esto pretende decir que está dentro del margen menor a 1.76 de la prueba de hipótesis nula, el cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna logrando que la productividad se incremente en la empresa Molino San Eladio S.A.C.

V. DISCUSIÓN

La empresa molino San Eladio SAC tiene diferentes años de trabajo, es popular en el Perú. En los postremos meses la producción de sacos diarios ha descendido a lo previsto del promedio real de producción diaria que se debería realizar, esto se debe a la mala distribución de áreas y desplazamientos innecesarios de trabajadores durante la jornada laboral, lo que condujo en la elaboración de una investigación de aplicar el método de la distribución de planta y su efecto en la productividad, pero agradecidos a las ganas de surgir delante se consiguió predominar con triunfo este plan.

Este trabajo poseyó como objetivo general desarrollar la distribución de planta y evaluar su efecto en la productividad del molino San Eladio S.A.C, San Pedro de Lloc, 2023., mediante el método de SPL y el diagrama de recorrido, aplicando en esta situación DAP,DOP.

La redistribución de planta poseyó un resultado positivo en la productividad, queda confirmado que la aplicación del método logro acrecentar la productividad de mano de obra de.3.5 sacos/HH, y al aplicar la distribución de planta incremento en 5.5 sacos/HH, del mismo modo en la utilización de la capacidad de estándares de producción diario se incrementó de 66% y lo mismo de emplear la distribución de planta incremento en 96%.

Del mismo modo en resultados similares encontramos a Celso(2019) que al aplicar la redistribución de planta para aumentar su baja productividad en una fábrica de helados logro su eficiencia en 92 % de 54% y con una eficacia del 96%. Aplicaron el diagrama de recorrido cuyo objetivo era reducir distancias, se estableció un dap y se dedujo que tenían 2569 m de recorridos en un día, después de aplicar la redistribución de planta logro disminuir en 1235 m.

Flores (2021) en su aplicación de la redistribución de planta en un molino para acrecentar su productividad, obtuvo que la planta se encontraba sin una línea de producción continua y que solo producía 630 sacos diarios de los 1230 sacos que se tendrían que producir diariamente. Al aplicar el diagrama de línea y esquema de áreas, logro relacionar y acortar distancias logrando producir 1100 sacos diarios. Aplicaron el método de spl, donde reubicaron las áreas de la empresa reduciendo distancias y relación de motivo porque deberían estar unidas estas áreas.

Galvin (2020) aplico tuvo de investigación una empresa de línea de producción de galletas y uno de sus objetivos era aumentar costos y productividad. Lo que lo condujo a aplicar la redistribución de planta en todas las áreas de la empresa. Obteniendo s./ 963 254.00 soles de ganancias de los s./ 658 120.00 que se ganaba y con una productividad de 27 paquetes/ HH. Tenían deficiencia en las entradas hasta el área de almacén de producto terminado un total de 189 m era su longitud, mediante la reubicación de áreas(slp) pudieron reducir en 56 m.

Del mismo modo Castro (2019) obtuvo resultados positivos, luego de haber aplicado la distribución de planta para disminuir accidentes en un terminal de minerales conducidos por embarcaciones(Barcos), el cual en un promedio de 4 accidentes mensuales se registraban en la planta y un total de 26 incidentes semanales. En un lapso de áreas eran la que producían accidentes por estar mal ubicadas lo que condujo a aplicar SLP; el método de diagrama de áreas y obtuvo en los meses de julio a octubre 0 accidentes con un promedio de 4 incidentes semanales. Lo que cabe resaltar en aplicar a toda la planta el método de distribución de planta para poder lograr 0 accidentes e incidentes.

Soyza (2022) aplico la distribución de planta en un molino de harina obteniendo resultados de 12 sacos/HH con un estándar del 95% en su capacidad de planta, antes de su evaluación se propuso incrementar la productividad en un 98%, lo que siguió aplicando la distribución de planta por más de 4 meses, obteniendo en un último mes el 99% de la utilización de la capacidad real y en su desplazamiento de trabajadores de recorridos por día, lograron reducir de 1863 m a 623 m.

Del mismo modo en resultados similares encontramos a Gutiérrez(2019) que al aplicar la redistribución de planta y aumentar su baja productividad en una sociedad de yogurt logro su eficiencia en 94 % de 67% y con una eficacia del 92%. Logrando reordenar las áreas al haber aplicado el método de SLP y una mejor relación de oficinas y producción.

Borja (2021) en su aplicación de la redistribución de planta en una fábrica de cementos hacia incrementar su productividad, obtuvo que la planta se encontrado sin una línea de producción continua y que solo producía 1200 bolsas diarios de las 1600 bolsas que se tendrían que producir diariamente. Al aplicar el croquis de recorrido y esquema de áreas, logro relacionar y acortar distancias logrando producir 1560 bolsas de cementos diarios.

Del mismo modo en resultados similares encontramos a Caiman (2021) que al aplicar la redistribución de planta para aumentar su baja productividad en una fábrica de helados logro su eficiencia en 96 % de 75% y con una eficacia del 98%. Su distancia de cada área logró recortarlas en 2m por cada área.

De igual manera se apalea a Bonilla y Rivera (2013), examinaron la insegura en una sociedad en la ciudad de Lima, manejando para ello un esquema de Pareto para elevar los inconvenientes y un dibujo de espinilla de pescado para establecer las raíces de la confusa problema encontrada, que fue las trayectos recorridos en forma redundante. En lo relativo al objetivo específico segundo, se empleó la redistribución de la planta poseyendo como basa la sistemática de la planificación sistemática de la distribución (SLP), asentada en el esquema de relaciones de actividades. Las distancias lidia se llegó a reducir de 42600 mts a 25685 mts, es indicar 16925 mts.

Consecuencia equivalente lo hallamos en el adeudo de López (2018), quien empleó la metodología SLP en mediante el dibujo de relación de actividades, lograndosometer los caminos caminados de 218 mts a 98 mts, es decir 125 mts. La indagación la ejecutó en una sociedad mexicana.

Los autores Chase y Jacobs (2014), resguardan lo primero aseverando que en la metodología SLP afirma una conveniente categorización de los elementos

fructíferos, alcanzando extender la productividad, sometiendo los recorridos transitados. Logrando así que un empresa de estudio se redujera recorrido de trabajadores en un 1245m de lo que en su pasado estaba en 4875 m.

Pocoto (2021) aplico tuvo de investigación una empresa de línea de producción de cereales y uno de sus objetivos era aumentar la eficiencia y productividad. Lo que lo condujo a aplicar la redistribución de planta en todas las áreas de la empresa. Obteniendo 96 % de eficiencia de 65% que habían realizado durante 3 años y con una productividad de 68 paquetes/ HH por cada trabajador y por ello cada trabajador tan solo recorría de 1548 m a 632 m aplicando el método de SLP.

Del mismo modo Buenaventura (2019) obtuvo resultados positivos, luego de haber aplicado la distribución de planta para disminuir accidentes en un proyecto de pistas conducidos por la carretera panamericana norte 654km, el cual en un promedio de 15 accidentes mensuales se registraban en la carretera y un total de 32 incidentes semanales. Lo que condujo a aplicar el método de diagrama de áreas y obtuvo en los meses de marzo a mayo 1 accidentes con un promedio de 2 incidentes semanales. Lo que cabe resaltar en aplicar a toda la plata el método de distribución de recorridos para poder lograr 0 accidentes e incidentes. Aplicando el método de SLP se veía un orden en sus áreas ya que el área de producción se mezclaba con oficinas de oficio.

Latón (2020) aplico la distribución de planta en una empresa de zapatos obteniendo resultados de 40 pares de zapatos/HH con un estándar del 89% en su capacidad de planta, antes de su evaluación se propuso incrementar la productividad en un 95%, lo que siguió aplicando la distribución de planta por más de 10 meses, obteniendo en un último mes el 97% de la utilización de la capacidad real que se ocupó toda las áreas de almacén, su recorrido actual era de 1526 de 3589 m aplicando el método de recorrido y slp.

Fuentes (2019) tuvo de investigación una empresa de línea de producción de metalmecánica y uno de sus objetivos era aumentar las áreas y mejorar la productividad. Lo que lo condujo a aplicar la redistribución de planta en todas las áreas de la empresa, aplicando el método de guerchet. Obteniendo 120 m² de

capacidad de planta con espacio para 2 áreas de almacén, y 3 áreas de administración.

Del mismo modo Salinas (2022) obtuvo resultados reales, luego de haber aplicado la distribución de planta para disminuir recorridos en una empresa avícola de pollos, el cual la empresa tenía demasiados tramos de una área para otra, lo que se necesitaba era reducir recorridos, por temas de emergencia y aumentar ganancias a la vez. Se aplicó el método SPL y un diagrama de áreas para reubicar posiciones de áreas.

Salazar (2023) aplicó la distribución de planta en un molino de arroz obteniendo resultados de 4 sacos/HH con una eficacia del del 88% en sus trabajadores, aplicando la distribución de planta logro aumentar sin daño, costos 0 con tan solo reagrupar áreas y mantener ganancias. En esta empresa se aplicó el método de distancias o recorrido, rehuyendo desplazamientos innecesarios para el trabajador, ya que este tan solo recorría 1896 m en un día y al detallar y reordenar lograron reducir accidentes y distancias a 235 m

VI. CONCLUSIONES

1. Al identificar la situación actual de la empresa molino San Eladio SAC. Se verifico el layout del molino San Eladio SAC y se trazó un layout con los desplazamientos diarios de los trabajadores el cual nos arrojó 1571 m recorridos en un día por trabajador. Los meses Enero-Mazo del 2023., dando con 8900 sacos promedio por mes, 2250 sacos promedio semanalmente y 320 sacos diarios en producción de sacos de arroz y tenía una capacidad de 14000 sacos mensual, 3500 sacos semanal y 500 sacos diarios; trabajando 8 horas diarias por los 7 días a la semana con un promedio de 12 trabajadores. A todo esto, semanalmente la mano de obra arrojo 3.5 sacos/HH y con una capacidad de utilización del 66%.
2. Al efectuar la aplicación de la distribución de planta en el molino San Eladio SAC, según la teoría de Muther que es el SLP, se aplicó el diagrama de líneas y luego el diagrama de espacios de relación para dar luego a un nuevo layout verificado en la figura 7., se observa una reducción de espacios y un seguimiento de línea de producción más corto mejorando el desplazamiento de los trabajadores para los meses de abril-junio 2023.
3. Finalmente para comparar resultados post, después de haber aplicado la redistribución de planta en el molino San Eladio SAC, en el nuevo Layout arrojo 397 metros de recorridos en un día y la producción arrojo 3400 sacos semanalmente, 490 sacos diariamente y al calcular la productividad como primer indicador evaluado que sería la mano de obra 5.5 sacos/hh y con una capacidad de utilización del 96% promedio
4. Como objetivo general arrojó en su mano de obra un aumento del 2.5 sacos/hh y que su porcentaje de utilización aumento un 30%., ya que anteriormente se encontraba con 3.5 sacos/hh y una capacidad de utilización del 66%, sumando esto actualmente el molino se encuentra con una mano de obra del 5.5 sacos/hh y con una utilización del 96% de la planta. En nuestro prueba de hipotesis de normalidad se acepta la hipotesis alterna dando entender qué los datos de productividad persiguen una mala distribución y en nuestra hipotesis de emparejamiento, se acepta la hipotesis alterna dando a entender que al aplicar la distribución de planta incremento la productividad

VII. RECOMENDACIONES

1. En el molino San Eladio se propone que también es necesario una aplicación de 5s para el reordenamiento de su almacén ya que se encontraba en estado deficiente
2. Se tendría que verificar la motivación y desempeño laboral, ya que por motivos personales hay trabajadores que vienen tarde o hay días que no vienen a laborar. Tal vez de tomar un check list ante las consecuencia de sus faltas
3. Se recomienda desarrollar un estudio ergonómico que permitirá mejorar el desempeño y la productividad de la mano de obra porque se observó que los trabajadores no cumplen con los reglamentos ergonómicos, el máximo de carga en hombres es de 25k, pero cada saco pesa en promedio de 50k. Sus posturas al recibir la descarga de los sacos no es la adecuada.
4. Se podría analizar un estudio de tiempos de la producción, talvez tenga una deficiencia de tiempos, el cual de esa manera podría mejorar la productividad.
5. Se observo perdida de dinero, el cual se podría analizar los costos y presupuestos de la empresa, con tal de mejorar ingresos y un mejor control en sus egresos.

REFERENCIAS

- Benavides, B., & Quiroga, G. (2018). *IMPLEMENTACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA EN LA MANUFACTURERA DE ARTÍCULOS DE SEGURIDAD KADIS E.U.* Bogota: UNIVERSIDAD LIBRE FACULTAD DE INGENIERÍA PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL BOGOTÁ D.C. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9433/IMPLEMENTACI%C3%93N%20DE%20LA%20DISTRIBUCI%C3%93N%20EN%20PLANTA%20KADIS%20EU.pdf?sequence=1>
- CORONEL, G. (2017. 132 p.). *Distribución de planta para incrementar la productividad en la empresa grifería industrial y comercial NC SRL, Lima,* Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería., Lima.
- Gallo, M. Y. (2020). *Redistribución de planta y su efecto en la productividad en la empresa Yoleit S.A.C.* Jequetepeque: Repositorio de la Universidad César Vallejo. PREGRADO. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Escuela de Ingeniería Industrial. Chepén. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/51922>
- Heydi, M. (2020,63-71pp). *Aplicación de metodologías de distribución de plantas para la configuración de un centro de distribución.* Revista Scientia et Technica, Bogota.
- Mariño, C., & Reyes, J. (2021). *Diseño de la distribución de planta para mejorar la productividad de una empresa de comercio al por mayor y menor de insumos para vehículos.* Ambato: Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial. Maestría en Producción y Operaciones Industriales. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/34005>
- Martínez Alfonso, D. Y. (2017). *Diseño y mejoramiento de la distribución en planta de la Empresa de Metalmecánica Soldimontajesdiaz.Ltda ubicada en Paipa, Boyacá.* Paipa: Repositorio Institucional. Obtenido de <https://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/2656>

- Martinez, L. R. (2018). *Distribución de planta para incrementar la productividad de la empresa Multiservicios Caladri S.A.C.* Lima: Repositorio de la Universidad César Vallejo PREGRADO. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Escuela de Ingeniería Industrial. Lima Norte. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/22929>
- Muñoz, D. A., & Villamil, J. S. (2020). *PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA EN LA EMPRESA ESTEFAN & CIA LTDA.* Bogota: UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS. ACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/30318/2020daniela munoz.pdf>
- OSPINA, J. (2016. 113 pp.). *Propuesta de Distribución de planta para aumentar la productividad en una empresa metal mecánica.* . Ingeniero Industrial y Comercial. Universidad San Ignacio de Loyola,, Lima.
- PONCE, J. D. (2017. 84 pp). *Distribución de Planta para mejorar la eficiencia global de los equipos, área de habilitado de productos; empresa Siderúrgica del Perú S.A.* Universidad Cesar Vallejo, Ingeniero Industria, Chimbote:.
- Rebaza, P. (2021). *Distribución de planta para el incrementar en la productividad en el plantel de mantenimiento y reparación de compañía Chang Asociados et SA.* Chiclayo: Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo Escuela de Ingeniería Industrial. Obtenido de <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/8092>
- Requejo, B. A., & Requejo, J. E. (2019). *Distribución de planta para incrementar la productividad en la empresa Multiservicios Arriola S.R.L.* Chiclayo: Universidad Señor de Sipan. Obtenido de <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/7710>
- Tierra, M., & Córdova, B. G. (2016). *ESTUDIO DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA DE LA EMPRESA AUTO FAST REPARACIONES Y SU INCIDENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD.* Bogota: DSpace Universidad Indoamerica.Facultad de Ingeniería y Tecnologías de la Información y la

Comunicación. Obtenido de
<http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/151>

Villanueva, R. C., & Caman, L. M. (2020). *Distribución de planta para incrementar la productividad del área de operaciones de la empresa Pacart Papel Perú SAC. SMP*. Lima: Repositorio de la Universidad César Vallejo. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/80273>



ANEXOS

ANEXO 1

Variable		Definiciones conceptuales	Definiciones Operacionales	Dimensión	Indicador	Escala
Variable Independiente	Distribución de planta	La distribución de planta es la metodología que se encarga en ordenar el área deseada, incluyendo todos los equipos mecánicos y las cosas que se mueven a mano, trabajando en diferentes áreas, cualquier empresa determinada aplicando el diseño del sistema de planificación desarrollará una producción organizada. (Heidy, 2020)	La distribución de planta es la metodología para agrupar áreas en un proceso consecuente se aplica en donde tenga mayor problema de espacios y recorrido, siendo así se calculará entre una distancia actual por una propuesta	Diagrama relacional de recorrido	<u>Índice de Recorrido</u> Distancia del recorrido Presente – Distancia del recorrido Propuesto	Razón
				SPL	<u>Índice de SPL y Espacio de Requerido</u> Método SPL = Superficie Actual – Superficie Utilizada Espacio requerido = Área Propuesta – Área Actual	Razón
Variable Dependiente	Productividad	La productividad es la obtención de productos elaborados por el sistema de producción y los recursos utilizados para el sistema de producción, se debe producir con el mismo consumo de recursos y trabajar bien, y trabajar de manera uniforme o incluso más, produciendo a la capacidad de la empresa. (Moreno, 2017)	La productividad es una relación de producción diaria y los recursos que son utilizados se aplica en la mano de obra y el porcentaje de utilización calculada entre una obtención diaria y las horas hombres o capacidad total.	Productividad Mano de obra	<u>Índice de mano de obra</u> $\frac{\text{Produccion total sacos de arroz Obtenida} * \text{Día}}{\text{Hora Hombre}}$	Razón
				Utilización	<u>Índice de % utilización de la capacidad total de la planta</u> $\frac{\text{Producción de saco de arroz Obtenida} * \text{Dia}}{\text{Capacidad de Produccion Total de la planta} * \text{Dia}}$	Razón

ANEXO 2

Anexo 2: Formato de Diagrama de Operaciones del Proceso

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO			
Empresa:		Área:	
Método:	Pre – Test	Post- Test	Proceso:
Símbolo		Número	
			
			
Total			

Fuente: De la Cruz (2017)

Anexo 3: Formato de Diagrama Análisis del Proceso

DIAGRAMA DE ANALISI DE PROCESOS													
Empresa:						REGISTRO		RESUMEN					
						METODO	PRE -TEST	ACTIVIDAD	PRE- TEST	POST- TEST			
							POST-TEST	Operación					
Producto:								Inspección					
Área:								Transporte					
Elaborado por:								Demora					
Fecha(D/M/MM):								Almacenamiento					
Operario(s):								CANTIDAD					
								DISTANCIA					
Inicia en:					Termina en:					TIEMPO			
ITEMS	ACTIVIDADES	SIMBOLOGIA					CANTIDAD	DISTANCIA (m)	TIEMPO (Seg)	VALOR			
		OPERACION	INSPECCION	TRANSPORTE	DEMORA	ALMACEN				SI	NO		

Fuente: De la Cruz (2017).

Anexo 4: Formato de Diagrama de Recorrido

DIAGRAMA DE RECORRIDO					
Área o Sección:		RESUMEN			
Proceso:			Método Actual	Método Propuesto	Diferencia
Fecha:		Operación	●		
Analista:		Transporte	➔		
Operario:		Espera	●		
Inicio:	Fin:	Inspección	■		
Tipo: Operario () Material ()	Método: Actual () Propuesto ()	Almacenamiento	▼		
		TOTAL			

Fuente: De la Cruz (2017).

Anexo 6: Formato Método Guerchet

MÉTODO GUERCHET										
Áreas	N	N	L(m)	A(m)	h(m)	k	Ss	Sg	Se	S Total

TRABAJADORES	
AREA/TRABAJADORES	

ÁREA TOTAL	
ÁREA Trabajadores	
ÁREA Total de Planta	
Superficie de producción proyectada	
Otras Áreas	
Superficie Total Planta	

Fuente. Vega Gutiérrez 2018.

Anexo 7: Ficha de registro del método Guerchet

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN							
DISTRIBUCION DE PLANTA							
Empresa:							
Elaborado por :							
Técnica				Instrumento			
Observación de campo				Huincha/ Ficha de registro			
SUPERFICIE TOTAL DE LA EMPRESA				ÁREAS DE LA EMPRESA			
N° DE OBS	SUPERFICI E ACTUAL	SUPERFICI E UTILIZADA	METODO GUERCHET	ÁREA	ÁREA PROPUEST A	ÁREA ACTUAL	ESPACIO REQUERIDO
			SUPERFICIE ACTUAL – SUPERFICIE UTILIZADA				ÁREA PROPUESTA - ÁREA ACTUAL
TOTAL							

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8: Ficha de registro de la Productividad Antes – Después

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN				
PRODUCTIVIDAD ANTES- DESPUES				
Empresa:				
Elaborado por:				
Técnica			Instrumento	
Observación			Cronometro – Ficha de Registro	
PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA			% UTILIZACIÓN	
DÍAS	PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA – ANTES	PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA- DESPUES	% UTILIZACION ANTES	% UTILIZACION DESPUES

FUENTE: elaboración propia

**DOCUMENTOS PARA VALIDAR LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN A
TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS
CARTA DE PRESENTACIÓN**

Señor(a)(ita): Rossy Edith Altamirano Sandoval

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la EP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Chepén, promoción 2022, aula C1(C1T1) requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es “Distribución de planta para incrementar la productividad en la empresa Molino San Eladio S.A.C, San Pedro de Lloc 2022”

y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Firma

Apellido y nombre:
Arana Villena Víctor Raúl
D.N.I :47185805



Firma

Apellido y nombre:
Vásquez Mondragón Nilson
D.N.I: 75372567

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable:

DISTRIBUCION DE PLANTA: La distribución de planta es la metodología que se encarga en ordenar el área deseada, incluyendo todos los equipos mecánicos y las cosas que se mueven a mano, trabajando en diferentes áreas, cualquier empresa determinada aplicando el diseño del sistema de planificación desarrollará una producción organizada. (Heidy, 2020)

PRODUCTIVIDAD: Para poder aumentar la productividad, se debe producir con el mismo consumo de recursos y trabajar bien, y trabajar de manera uniforme o incluso más, produciendo a la capacidad de la empresa. (Moreno, 2017)

Dimensiones de las variables:

Dimensión 1

Diagrama relacional de recorrido: Los diagramas de espacio relacional se utilizan para representar la distribución de regiones en términos de puntos medios de región, que se trazan en la escala deseada. (Halles y Muther, 2016, pg. 65).

Dimensión 2

Método Guerchet: El método Guerchet para calcular la dimensión el área requerida para cada instalación, incluyendo el número de colaboradores; dimensiones de elementos móviles (Halles y Musser, 2016, págs. 7, 17, 7).

Dimensión 3

Productividad mano de obra: La productividad laboral es la producción o la entrega dividida por el número de horas trabajadas. (Castillo & Flores, 2016)

Dimensión 4

Utilización: “El grado de implementación de las actividades propuestas y el logro de los resultados esperados. Participa para maximizar los resultados” (Humberto & de la Vara, 2014, p.8).

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES
Variable 1: Distribución de planta
Variable 2: Productividad

Dimensiones	indicadores
Diagrama relacional de recorrido	<u>Índice de Recorrido</u> Distancia del recorrido Presente – Distancia del recorrido Propuesto
Método Guerchet	<u>Índice de Guerchet y Espacio Requerido</u> Método Guerchet = Superficie Actual – Superficie Utilizada Espacio requerido = Área Propuesta – Área Actual
Productividad mano de obra	<u>Índice de mano de obra</u> $\frac{\text{Produccion total sacos de arroz Obtenida} * \text{Día}}{\text{Hora Hombre}}$
utilización	<u>Índice de % utilización de la capacidad total de la planta</u> $\frac{\text{Producción de saco de arroz Obtenida} * \text{Dia}}{\text{Capacidad de Produccion Total de la planta} * \text{Dia}}$

Fuente: Elaboración propia.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE
DISTRIBUCIÓN DE PLANTA Y PRODUCTIVIDAD**

N o	VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADOR ES	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia s
		1	2	3	4	5	6	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Distribución de planta	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Diagrama relacional de recorrido							
2								
	DIMENSIÓN 2.	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Método Guerchet							
4								
	VARIABLE DEPENDIENTE; Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1:	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Productividad mano de obra							
6								
	DIMENSIÓN 2	Si	No	Si	No	Si	No	
7	Utilización							
8								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Ing: Rossy Edith Altamirano Sandoval DNI: 71410900

Especialidad del validador: ingeniero industrial

26 de noviembre del 2022

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

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

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

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



Firma del Experto Informante.

CIP: 257652

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): Catalán Corcuera, Cesar Humberto

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la EP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Chepén, promoción 2022, aula C1(C1T1) requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es “Distribución de planta para incrementar la productividad en la empresa Molino San Eladio S.A.C, San Pedro de Lloc 2022”

y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

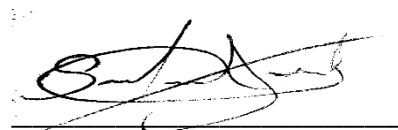
Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Firma

Apellido y nombre:
Arana Villena Víctor Raúl
D.N.I :47185805



Firma

Apellido y nombre:
Vásquez Mondragón Nilson
D.N.I: 75372567

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable:

DISTRIBUCION DE PLANTA: La distribución de planta es la metodología que se encarga en ordenar el área deseada, incluyendo todos los equipos mecánicos y las cosas que se mueven a mano, trabajando en diferentes áreas, cualquier empresa determinada aplicando el diseño del sistema de planificación desarrollará una producción organizada. (Heidy, 2020)

PRODUCTIVIDAD: Para poder aumentar la productividad, se debe producir con el mismo consumo de recursos y trabajar bien, y trabajar de manera uniforme o incluso más, produciendo a la capacidad de la empresa. (Moreno, 2017)

Dimensiones de las variables:

Dimensión 1

Diagrama relacional de recorrido: Los diagramas de espacio relacional se utilizan para representar la distribución de regiones en términos de puntos medios de región, que se trazan en la escala deseada. (Halles y Muther, 2016, pg. 65).

Dimensión 2

Método Guerchet: El método Guerchet para calcular la dimensión el área requerida para cada instalación, incluyendo el número de colaboradores; dimensiones de elementos móviles (Halles y Musser, 2016, págs. 7, 17, 7).

Dimensión 3

Productividad mano de obra: La productividad laboral es la producción o la entrega dividida por el número de horas trabajadas. (Castillo & Flores, 2016)

Dimensión 4

Utilización: "El grado de implementación de las actividades propuestas y el logro de los resultados esperados. Participa para maximizar los resultados" (Humberto & de la Vara, 2014, p.8).

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable 1: Distribución de planta

Variable 2: Productividad

Dimensiones	indicadores
Diagrama relacional de recorrido	<p><u>Índice de Recorrido</u></p> <p>Distancia del recorrido Presente – Distancia del recorrido Propuesto</p>
Método Guerchet	<p><u>Índice de Guerchet y Espacio Requerido</u></p> <p>Método Guerchet = Superficie Actual – Superficie Utilizada</p> <p>Espacio requerido = Área Propuesta – Área Actual</p>
Productividad mano de obra	<p><u>Índice de mano de obra</u></p> $\frac{\text{Produccion total sacos de arroz Obtenida} * \text{Día}}{\text{Hora Hombre}}$
utilización	<p><u>Índice de % utilización de la capacidad total de la planta</u></p> $\frac{\text{Producción de saco de arroz Obtenida} * \text{Dia}}{\text{Capacidad de Produccion Total de la planta} * \text{Dia}}$

Fuente: Elaboración propia.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE. DISTRIBUCION DE PLANTA

N.º	VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADOR ES	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		1		2		3		
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Distribución de planta	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Diagrama relacional de recorrido							
2								
	DIMENSIÓN 2.	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Método Guerchet							
4								
	VARIABLE DEPENDIENTE; Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1:	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Productividad mano de obra							
6								
	DIMENSIÓN 2	Si	No	Si	No	Si	No	
7	Utilización							
8								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Ing: Catalán Corcuera, Cesar Humberto DNI: 70331296

Especialidad del validador: ingeniero industrial

26 de noviembre del 2022

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

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

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

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



Firma del Experto Informante.

CIP: 263809

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): **LUBER SORIANO CHUQUIMANGO**

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la EP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Chepén, promoción 2022, aula C1(C1T1) requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es “Distribución de planta para incrementar la productividad en la empresa Molino San Eladio S.A.C, San Pedro de Lloc 2022”

y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

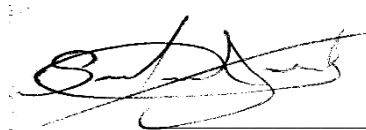
- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente



Firma
Apellido y nombre:
Arana Villena Víctor Raúl
D.N.I :47185805



Firma
Apellido y nombre:
Vásquez Mondragón Nilson
D.N.I: 75372567

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable:

DISTRIBUCION DE PLANTA: La distribución de planta es la metodología que se encarga en ordenar el área deseada, incluyendo todos los equipos mecánicos y las cosas que se mueven a mano, trabajando en diferentes áreas, cualquier empresa determinada aplicando el diseño del sistema de planificación desarrollará una producción organizada. (Heidy, 2020)

PRODUCTIVIDAD: Para poder aumentar la productividad, se debe producir con el mismo consumo de recursos y trabajar bien, y trabajar de manera uniforme o incluso más, produciendo a la capacidad de la empresa. (Moreno, 2017)

Dimensiones de las variables:

Dimensión 1

Diagrama relacional de recorrido: Los diagramas de espacio relacional se utilizan para representar la distribución de regiones en términos de puntos medios de región, que se trazan en la escala deseada. (Halles y Muther, 2016, pg. 65).

Dimensión 2

Método Guerchet: El método Guerchet para calcular la dimensión el área requerida para cada instalación, incluyendo el número de colaboradores; dimensiones de elementos móviles (Halles y Musser, 2016, págs. 7, 17, 7).

Dimensión 3

Productividad mano de obra: La productividad laboral es la producción o la entrega dividida por el número de horas trabajadas. (Castillo & Flores, 2016)

Dimensión 4

Utilización: "El grado de implementación de las actividades propuestas y el logro de los resultados esperados. Participa para maximizar los resultados" (Humberto & de la Vara, 2014, p.8).

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable 1: Distribución de planta

Variable 2: Productividad

Dimensiones	indicadores
Diagrama relacional de recorrido	<p><u>Índice de Recorrido</u></p> <p>Distancia del recorrido Presente – Distancia del recorrido Propuesto</p>
Método Guerchet	<p><u>Índice de Guerchet y Espacio Requerido</u></p> <p>Método Guerchet = Superficie Actual – Superficie Utilizada</p> <p>Espacio requerido = Área Propuesta – Área Actual</p>
Productividad mano de obra	<p><u>Índice de mano de obra</u></p> $\frac{\text{Produccion total sacos de arroz Obtenida} * \text{Día}}{\text{Hora Hombre}}$
utilización	<p><u>Índice de % utilización de la capacidad total de la planta</u></p> $\frac{\text{Producción de saco de arroz Obtenida} * \text{Dia}}{\text{Capacidad de Produccion Total de la planta} * \text{Dia}}$

Fuente: Elaboración propia.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE DISTRIBUCION DE PLANTA Y PRODUCTIVIDAD

N o	VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADOR ES	Pertinencia 1		Relevancia 2		Claridad 3		Sugerencia s
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Distribución de planta	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Diagrama relacional de recorrido							
2								
	DIMENSIÓN 2.	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Método Guerchet							
4								
	VARIABLE DEPENDIENTE; Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1:	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Productividad mano de obra							
6								
	DIMENSIÓN 2	Si	No	Si	No	Si	No	
7	Utilización							
8								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Ing: LUBER SORIANO CHUQUIMANGO DNI: 46772116

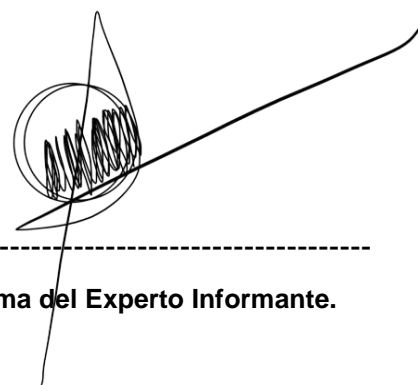
**Especialidad del validador:
INGENIERO INDUSTRIAL – CIP: 213732
26 de noviembre de 2022**

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

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

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

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



Firma del Experto Informante.

CARTA DE ACEPTACION DEL PROYECTO

Querido señor, señora


En nombre del molino San Eladio S.A.C ,me complace informarle que la gerencia ha estudiado a través de su propuesta de proyecto de “Distribución de planta para incrementar la productividad en la empresa Molino San Eladio S.A.C, San Pedro de Lloc 2023”

Creemos que su proyecto se adapta adecuadamente a nuestros requisitos y está cumpliendo con nuestras expectativas. Estamos seguro que este proyecto puede hacer mejoras a nuestra empresa, por lo que deseamos aceptarla en los términos y condiciones establecidos.

El proyecto comenzó en julio 2022 y se concluirá según lo propuesto en su proyecto en julio 2023. Esperamos el cumplimiento de los plazos por su parte.

Gracias por colaborar con nosotros.

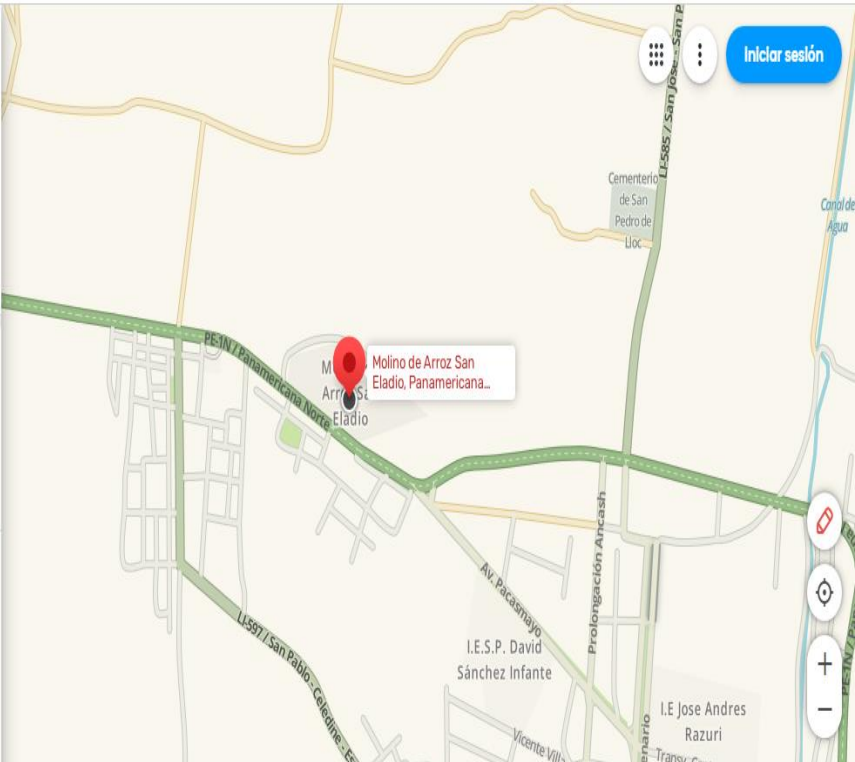
Sinceramente.



ing. catalán Corcuera cesar

DNI: 70331296

CROQUIS MOLINO SAN ELADIO



Indicaciones para llegar

Selecciona el punto de salida

Molino de Arroz San Eladio Panameric...

Salir ahora ▾

Molino de Arroz San Eladio
Panamericana Norte, San Pedro de Lloc, Peru

La gente también busca

[Instrucciones a Molino de Arroz San Eladio, San Pedro de Lloc](#) • [Molino de Arroz San Eladio, San Pedro de Lloc](#)
[Indicaciones de navegación a Molino de Arroz San Eladio, San Pedro de Lloc dirección](#) • [Molino de Arroz San Eladio, San Pedro de Lloc horario de apertura](#)

Map labels: PE/IV/Panamericana Norte, Molino de Arroz San Eladio, Cementerio de San Pedro de Lloc, Av. Pacasmayo, Prolongación Ancash, I.E.S.P. David Sánchez Infante, I.E Jose Andres Razuri, Vicente Villa, Transv. C...



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, FLORES SANCHEZ CARLA MERCY, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHEPEN, asesor de Tesis titulada: "Distribución de planta para incrementar la productividad en la empresa Molino San Eladio S.A.C, San Pedro de Lloc 2023"

", cuyos autores son ARANA VILLENA VICTOR RAUL, VASQUEZ MONDRAGON SEGUNDO NILSON, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 14.00%, 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.

CHEPÉN, 13 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
FLORES SÁNCHEZ CARLA MERCY DNI: 43388897 ORCID: 0000-0003-2331-3571	Firmado electrónicamente por: CFLORESSA01 el 13-07-2023 18:39:51

Código documento Trilce: TRI - 0589939

