



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Redistribución de planta y su efecto en la productividad en la empresa
Yoleit S.A.C., Jequetepeque, 2020.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Gallo Senmache, Marcos Yair (ORCID: 0000-0001-9786-1154)

ASESOR:

Ing. Cruz Salinas, Luis (ORCID: 0000-0002-3856-3146)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

Chepén – Perú

2020

DEDICATORIA

En este proyecto en primer lugar quiero agradecer a Dios por bendecirme y guiarme en segundo lugar a mis queridos padres inculcarme unos grandes valores para ser el mejor hoy y siempre, y a mi esposa por haber puesto su confianza en mí a todos ellos ya que me hicieron y brindaron la espiración para emerger delante de las dificultades difíciles.

Marcos Yair Gallo Senmache.

AGRADECIMIENTO

A mis padres Marcos Gallo y Azucena Senmache, porque ellos siempre me brindaron su apoyo de confianza, ante todo, para salir de todo atropello en el camino de la vida y por haberme inculcado los mejores valores de una persona con sentido humanista, ¡muchísimas gracias por su ayuda, por su poner todo en mí y por ser maravillosos padres!

A mi Esposa Yeraldin Rodríguez por estar conmigo durante estos años y por brindarme su inigualable aprecio en cada instante de mi vida.

A mis hermosos hijos porque son el motor y motivo para seguir creciendo como persona, a mi Camila, a mi Ashley y mi Gabriel gracias mis bellos hijos.

A mi Hermana Natalia Gallo, por ser la hermana que todo hermano desea, porque eres la persona que congeniamos con una risa, Gracias hermana linda.

A la Universidad César Vallejo por ser el centro de estudios donde estoy alcanzando los conocimientos que me ayudaran a desempeñarme como buen profesional calificado.

A nuestro docente Cruz Salinas Luis Edgardo, por el gran apoyo que me ofreció, en la elaboración de este proyecto, lo cual nos resulta de gran apoyo y sus ilustrados consejos que me ayuda a desarrollarme como futuro profesional en ingeniería industrial y por ahora en nuestros centros de prácticas pre profesionales II.

A todos ellos muchas gracias por todo, gracias de todo corazón.

Marcos Yair Gallo Senmache.

Índice de Contenidos

Índice de Contenidos.....	iii
Índice de Tablas.....	iv
Índice de Figuras	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	3
III. METODOLOGÍA	11
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	11
3.2. Variables y operacionalización	11
3.3. Población y muestra	12
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	13
3.5. Método de análisis de datos.....	14
3.6. Aspectos éticos.....	14
IV. RESULTADOS	15
V. DISCUSIÓN	27
VI. CONCLUSIONES	30
VII. RECOMENDACIONES	31
Referencias.....	32

Índice de Tablas

Tabla 1. Problemas en Yoleit SAC	16
Tabla 2. Análisis de problemas en Yoleit SAC	17
Tabla 3. Producción mensual antes de aplicar la redistribución de instalaciones	19
Tabla 4. Productividad de mano de obra de Yoleit SAC.....	19
Tabla 5. Indicador de utilización de Yoleit SAC	19
Tabla 6. Distancias recorridas en la empresa Yoleit SAC antes e la aplicación de la redistribución de instalaciones.	20
Tabla 7. Escala de valores para determinar el nivel de relación entre las áreas	20
Tabla 8. Escala de valores para determinar el motivo entre las áreas.....	21
Tabla 9. Relación de actividades por número.....	22
Tabla 10. Código de proximidad.....	22
Tabla 11. Distancias recorridas en la empresa Yoleit SAC después de la aplicación de la redistribución de planta.	24
Tabla 12. Diferencias de distancias.....	24
Tabla 13. Produccion mensual después de aplicar la redistribución de instalaciones	25
Tabla 14. Productividad de mano de obra de Yoleit SAC.....	25
Tabla 15. Indicador de utilización de Yoleit SAC.....	25

Índice de Figuras

Figura 1. Diagrama de operaciones del Yogurt Yoleit SAC.....	15
Figura 2. Diagrama de Pareto de la problemática de Yoleit SAC.....	18
Figura 3. Diagrama de Ishikawa de la problemática de Yoleit SAC.....	18
Figura 4. Tabla relaciona de actividades de Yoleit SAC	21
Figura 5. Diagrama de relación de actividades de Yoleit SAC.....	23
Figura 6. Distribución de Yoleit SAC.....	23

RESUMEN

El trabajo de investigación su objetivo es establecer el efecto de la redistribución de planta en la productividad de la Empresa Yoleit. El tipo de investigación es aplicado tiene un diseño pre experimental. La observación y el análisis documental, son las técnicas empleadas en la recolección de datos. Se manejó el método de la planificación sistemática de la distribución (SLP) que se basa en analizar la relación de actividades. La estadística descriptiva e inferencial sirvieron para el análisis de los datos, haciendo uso del software estadístico SPSS. Se llegó a la conclusión que la redistribución de la planta tiene un efecto positivo en la productividad del molino, llegando a incrementarse 13%.

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

ABSTRACT

The research work its objective is to establish the effect of the plant redistribution on the productivity of the Yoleit Company. The type of research applied is pre-experimental in design. Observation and documentary analysis are the techniques used in data collection. The systematic distribution planning (SLP) method was used, which is based on analyzing the relationship of activities. Descriptive and inferential statistics were used to analyze the data, using the SPSS statistical software. It was concluded that the redistribution of the plant has a positive effect on the productivity of the mill, reaching an increase of 13%.

Keywords: plant redistribution, productivity, SLP method.

I. INTRODUCCIÓN

En esta época vivimos en un mundo decididos de cambios las empresas u organizaciones se desenvuelven en sus fortalezas, en tanto a un entorno globalizado y competitivo, lo que genera una dificultosa competencia alrededor, y mejorando los costos en los desiguales procesos de la empresa u organización, pero a veces pasan por descuido una mala distribución de planta que genera grandes pérdidas de producción, para eso es necesario aplicar la forma adecuada de implementar una buena distribución de planta con las herramientas correctas y las áreas concretas a las medidas requeridas.

Una correcta redistribución de planta encuentra un buen traslado de material de un área a otra área. (Troncoso, 2015, p. 8).

En el Perú la totalidad de empresas van creciendo de poco a poco se podría decir que inician como pequeñas empresas, y así como crecen de a poco también va subiendo el desorden y una inadecuada redistribución de planta en toda el área, pero también tengamos en cuenta los conceptos de mejora de productividad, las gestiones de las cadenas de suministros y las planificaciones que van por el mismo trayecto, volviéndose más rígidos.

Si las empresas grandes o pequeñas quieren seguir sobreviviendo en el ámbito competitivo, deberían tomar en cuenta la redistribución de planta para poder aumentar la productividad tanto a modo de una excelente estrategia definitiva.

Existen varios motivos que la cual conllevan a las empresas a redistribuir sus áreas: el volumen de producción, tecnología y producto.

La redistribución de planta no se realiza al azar. Las áreas deben siempre ser orientadas según su reglamento o normas para llegar al objetivo de la empresa u organización. (Universidad de Lima., 2007).

En la zona de la libertad existe una empresa de yogurt creada en el año 2000. La empresa Yoleit S.A.C. nació como una empresa familiar, desde

un inicio a tenido buena acogida a nivel nacional. En la actualidad la demanda sigue creciendo, lo que ha traído como consecuencia el crecimiento desordenado de las instalaciones, el incumplimiento de pedidos, falta de capacidad en los almacenes, inseguridad en el trabajo. En la actualidad produce 3000 litro de yogurt por día, cuenta con 25 trabajadores en la planta. Después de analizar la problemática se concluye que necesario una redistribución de planta para así poder aumentar la productividad en la empresa yogurt Yoleit S.A.C., Jequetepeque, 2020.

El problema visto dentro de la investigación es ¿Cuál es el efecto de la redistribución de planta en la productividad en la Empresa Yoleit S.A.C., Jequetepeque, 2020? En Donde la hipótesis que se traza es aplicar la redistribución de planta aumentando la productividad en la empresa Yoleit S.A.C., Jequetepeque, 2020.

La investigación tiene como Objetivo General aumentar la productividad aplicando de la redistribución de planta en la empresa Yoleit S.A.C., Jequetepeque, 2020 y que como Objetivos Específicos: Diagnosticar la situación actual de la empresa y calcular la productividad, empleando el DOP y DAP. en la empresa Yoleit S.A.C., Jequetepeque 2020. Aplicar la Planificación Sistemática de Distribución (SLP) y aplicando las técnicas de las relaciones entre actividades (tabla relacional, diagrama relacional de recorrido o actividades y espacios en la empresa Yoleit S.A.C., Jequetepeque, 2020; Comparar los indicadores de productividad final después de aplicar la redistribución de planta en la empresa Yoleit S.A.C., Jequetepeque, 2020.

El presente estudio de la investigación es **justificable teóricamente** el cual se explora mediante la redistribución de planta, facilitando la conducción conveniente de todas las áreas de trabajo y equipos con la terminación de lograr el aumentar la productividad de presente empresa en estudio. También de tal manera **práctica** porque ya que el estudio va a poder establecer los factores que influyan la correcta distribución de la empresa y también la productividad, y al punto de la correlación de las dimensiones de estas dos variables el investigador planteará un modelo distribución que el cual valga como herramienta para auxiliar a este sector empresarial que

está muy sensible ante la competencia, para que se pueda fortalecer. Por otra parte, **metodológicamente** es correcta se sigue el rigor científico de la forma como se afronta esta investigación utilizará en el informe a investigadores de tesis futuros que se interesan en temas similares, ya que la herramienta que se utiliza es aplicada a las empresas de otros sectores.

II. MARCO TEÓRICO

En búsqueda de antecedentes internacionales encontramos, Vera (2006) Título en ingeniería industrial presento la tesis “Análisis de la redistribución de planta de una empresa dedicada a la elaboración de chocolates y galletas”. En la Escuela Superior de Politécnica de la Costera, Ecuador-Guayaquil. (en el 2006). Pag.264. En el cual tres plantas de producción, se consideró en donde hubo diferentes problemáticas una de ellas divide lo falta de pedidos y el gran incumplimiento indebido de los pedidos con mala presentación en su caja, entonces observamos y dimos por decir que hay un enorme desarreglo desordenado en toditas las áreas respectivas, comenzando con el área administrativa, la planta de producción, el almacén se puede decir que hay una infernal ubicación de una que otra. Finalmente, que se concluye que la empresa está obligada en una buena reubicación iniciando desde las entradas de la planta para así poder disminuir así la falta de seguridad en accidentes de tránsito lo cual se genera pérdida en la productividad a toda la empresa, se debería también aplicar una aplicación como un tipo de algún software para poder acceder mayormente la inspección en las operaciones de almacenes, de fabricación, y de logística.

Otro antecedente internacional que encontramos a López (2018) en la que presentó como sus tesis que va graduada “Redistribución de planta para aumentar la productividad en la empresa Huajapan S.A.C., México - 2010” se dedica a la elaboración de galletas de sojas. Se está ubicando en la ciudad de Oaxaca, uno de lo más increíble que tiene esta empresa es que cuenta con maquinaria de la más moderna generación al igual que su infraestructura de sí misma, esta es una de sus fortalezas como empresa. Esta empresa como objetivo que quiere hacerlo general de acuerdo a su tesis nos dejar ver que redistribuir una planta no dará como resultado

aumentar la productividad y así poder tener más ingresos. Una mala distribución en la planta es digna a ello, donde se desliga una cadena de inmorales en la producción tal como el desorden que sería tanto de maquinarias con los materiales, las áreas de trabajo que aún no se definen, la falta del almacén para poder almacenar los recursos o materia prima que ingresa y del producto que se podría decir final que sale. Cabe indicar, que la empresa cuenta con una mala distribución que lo cual se dirige a traslados que la empresa no necesita que están generando cualquier tipo de pérdidas para la empresa, a los trabajadores de las áreas de internos y externos. La distribución dará como resultado a una mejor productividad para la empresa en el cual donde se estima un 59% antes de mejorarla donde también se observan las distancias recorridas de todo el proceso. En la distancia antes 208 metros indica que ahora es de 88 metros donde se disminuyó una distancia de 120 metros de recorrido, significa que ha logrado una maravillosa distancia lo cual es algo positivo para la empresa, lo cual se requiere usar las herramientas para redistribuir la planta como el método spl y como poder ver también usaremos el método relacional de actividades con esto se podrá reducir trayectos, algunas de las técnicas que utilizó fue DOP (diagrama de operaciones del proceso de toda la actividad) y el DAP (diagrama de actividad en el proceso de la organización).

Entre los antecedentes nacionales encontramos de igual manera Bonilla y Rivera en su tesis como título es “Proyecto de redistribución de planta para aumentar la capacidad instalada en la empresa Dulcemía S.A.C., Lima (año 2017)”. Es una entidad que pertenece al sector de alimentos de dulcería y panadería en la ciudad. El equitativo de esta tesis, que se hallaron los problemas utilizando diagrama del famoso Ishikawa y luego un gráfico de Pareto. Donde estableció las siguientes causas en forma directas que perturban a la productividad, la organización donde consideraron que tenía una abyecta productividad y una mala orden de redistribución de planta. Mediante la investigación se determinó la rastrera productividad con el 76% de grandes problemas continuos con la obtención de producción los siguientes son: el desorden de planta, obstrucción o defectuosa utilización

de las áreas, elevado basura de escarmiento prima y flujo de materiales tranquilo. Las instrumentales de redistribución de la planta tanto como el método del Spl y también como el método relacional de todas las actividades se utilizaron para dominar recorridos, algunas de las técnicas que utilizó fue Diagrama de Actividades de tiempos y engrandecer la obtención. El cual nos manifestaron datos sumamente malos tanto a las áreas analizadas y la distancia que recorre el operador. Se logró un espacio de 22 metros cuadrados (m^2) cultivando de toda el área, aumentar el área a $10,00m^2$, Se estudia que el tiempo ocupado por el trabajador son 10 horas de trabajo en el proceso producción. En el que se afina como importante resultado que la productividad agrandó un 29% en el que se estableció de arreglo al análisis financiero en el cual el proyecto si es factible, alcanzando una reducción de transferencias, se consiguió una disminución de 255 metros de recorrer de todas las áreas por cada turno es de 30 metros consiguiendo un descenso de trasferencias en recorridos sobrados se reduce la impotencia del trabajador, el suceso de accidentes en el trabajo por lo cual los trabajadores, 226 metros de áreas que no le incumbe.

Además, Delzo (2017) en su tesis de investigación se titula "Propuesta Redistribución de planta de las áreas para incrementar la productividad de la empresa Don Panchito S.A.C, Puno 2016". Dedicada a elaboración de pan masada de los granitos andinos. Se hicieron estudios y se pudo identificar problemas el cual con en el diagrama del Ishikawa y gráfico de Pareto se usaron para resolver, alcanzando al valor que existen dos causas graves con equivaler el 70% de la disminución productividad y es el mal establecimiento de las mayorías de áreas que generan inconveniente al proceso de producción en la empresa u organización. 12 horas de trabajo, precedentemente de la propuesta es de 708.9 metros, logrando una reducción de 552.5 después de la propuesta 350 metros de recorridos redundantes la disminución es de 157metros por turno según lo que recorre. Las herramientas y las técnicas DAP Y DOP, así también método layout, el método que distribuye las áreas el Spl, el diagrama relacional para distribuir las actividades. En culminación, fue un gran logro en aumentar productividad el 30% no dar el brazo a torcer o en general, completando

que se consiguió establecer el área pequeña solicitaba del equipo, maquinaria y la mano de los trabajadores durante el asunto productivo.

Entre los antecedentes Locales tenemos a Céspedes (2019) presenta para que pueda conseguir el título de Ingeniería Industrial, con va “Redistribución de la planta para aumentar la productividad - San Jacinto S.A.C, Trujillo 2016”. Es una empresa que obtiene azúcar de sus enormes terrenos de caña de azúcar. Presentó su trabajo de búsqueda, investigación; que tiene como intención de diseñar una buena redistribución de planta, dónde se consiga lograr disminuir del costo de administración de materiales en lo sucesivo del procedimiento de producción de calzado para el sexo femenino de la miniempresa Mil Pies. La Reconstrucción de la investigación, emprende a partir de la monografía de la situación en la que halla actualmente de la que se localiza aquella empresa, en que de tal modo que se puedan excluir términos de mejora que certifique la ejecución del objetivo significativo: comprimir los costos de manejo de materiales. Posteriormente nos resulta a lo derivado con la propuesta de diseño, mostrarse de acuerdo de lo mejorar las distancias recorridas en el proceso, en el tiempo del recorrido de materiales y el costo en el cual figura moverlos y que tanto al comparar con la distribución actual, se logró un progreso de los costos parecido al 35,02%, en tanto cumple con el objetivo general de una eficiente desviación de mejora de la fabricación del calzado mejorando el siguiente proceso productivo.

Torres (2015) presenta para conseguir el título en Ingeniería Industrial, con el titulado en “Redistribución la planta del área de producción para aumentar la productividad en Agrícolas y Lácteos S.A.C – Chiclayo 2015”. Empresa prestada a la elaboración de productos lácteos, sus problemas principales son lo que se produce son demasiadas distancias al recorrer un recorrido de proceso productivo cuenta con un área de producción, 1032 con 15 máquinas de producción y con 15 trabajadores en aquella área, se supone que en el tiempo que recorre la productividad en la empresa, tanto requiere un gran inmensa área de 887,051 para un área de producción productiva bastante amplio, en donde se pueda lograr expresar que la empresa se balance con el área para su progreso, porque su área total es

de 1124,612 . Por lo tanto se utilizaron las siguientes técnicas y herramientas que en el cual se va manejar y son el diagrama de proceso(DOP), diagrama las operaciones relación de actividades(DAP), diagrama flujo, diagrama que recorre, el método de Spl se constituyó alguna de las área que se solicita en las maquinas se posicionen en un lugar bien reubicados con tantos espacios requeridos para un gran y buen deslizamiento y se utilizaron las siguientes técnica relacional para que rápidamente poder formar el diagrama relacional del camino que se recorre de las siguientes actividades(DAP) con siguiente el diagrama relacional presentado digamos que propuesto. De tal manera que se finalice que la productividad con relación al tiempo por mismo que también se obtuvo establecer que en la productividad precedentemente de lo que propondría era de 987 segundos, el cual en seguida de utilizarla sería de 745 segundos en lo que el favor se aumentaría la productividad del proceso productivo.

Las teorías de enfoque conceptual en el cual que se basa esta investigación tenemos **Redistribución de planta** es el orden que en el cual se incluyen los áreas que el cual requieren en todo lo que sería materiales, todo lo que es maquinaria y lo que se traslada de la mano que laboran en sin relación de todas siguientes áreas, toda empresa u organización que de acuerdo con Muther declara (1981) “Una de gran misión es encontrar buena disposición de todas sus áreas del equipo y también donde trabajan, lo cual sería la más monetaria menor para donde trabajan , así tengan las mayores circunstancias la más positiva, agradable para sus operadores” (p.15). En el cual podría resumirse pues, se cargó ejecutar una buena redistribución de planta de tal modo, se esté a integrando las siguientes áreas de la empresa y puedan minimizar los recorridos que no se requieren y por lo mismo también el riesgo de los trabajadores. Y tanto según el Autor (Días, Jaruffe y Noricga, 2014, pág. 110) se encamina en buen ordenamiento, en diseñar espacios reducidos y áreas de toda la organización como también en el personal, material, almacenamiento, etc., y daría como resultado el acrecentamiento de la producción. Adonde se solicita desconciertos en la planta se puede observar tanto dentro y como el exterior.

Según García (2005), en tanto la redistribución de planta es un conocimiento conexas con la destreza física de los medios en las industrias, en la maquinaria, en el equipo, en los trabajadores, y también espacios pequeños para la conducción de materiales y también en el almacenaje, también de archivar el sitio preciso en para la mano de obra indirecta y servicios secundarios. La gran finalidad esencial de la redistribución en planta está en constituir estos elementos, en modo que se afirme la claridad de los procesos que se realizan en trabajado, materiales, las personas del sistema productivo. La Planificación Sistemática de Distribución (SPL) Muther (1981) mantiene que la planificación del sistémico de la redistribución sería la representación más razonada y que se organiza en el poder ejecutar la planificación de una redistribución y queda compuesta por cuatro etapas o alturas que se pueden constituir en la siguiente sucesión de procesos o las gestiones, para poder asemejar, poder valorar y también representar todos los elementos y en tanto a los espacios rodeadas de lo que indica a la planificación.

La segunda parte es la idea General de la Redistribución, el cual es adjuntar técnicas, parte para visualizarlas y determinarlas los elementos que se están ejecutando y la relación que existe entre todos ellos. El objetivo es encontrar dos o más áreas con idénticas características luego agregando la tercera parte que determina a los equipos, maquinaria y otra área adecuada (Hales y Muther, 2015, p.3_1).

También se tendrá en cuenta el analítico de las herramientas de analizar Esquema de Operación del Proceso (DOP) se tomarán las sistematizaciones necesarias, como también el Diagrama de un Análisis de Proceso (DAP) es tomar cuenta la operación, las demoras, el transporte, la inspección y el almacenamiento dándonos la distancia recorrida, el tiempo necesario, la cantidad, y la actividad su descripción. Un operario será el tipo que se realizara en el DAP, primero se dibujaran las áreas que se realiza en el trabajo, poniendo símbolos en donde es la ejecución del proceso (Hales y Muther, 2015, p.4_2-4_12).

El diagrama relacional de recorrido el cual permite a todas las actividades graficarlas y observarlas de una mejor manera, minimiza las distancias de

las actividades de trabajo, mostrando una distancia de recorrido actual y uno propuesto basándonos en el diagrama de análisis de operaciones, incluyendo todas las actividades. (Hales y Muther, 2015, p.6_5).

El método Guerchet para la calcular las superficies tiene que tener las medidas de cada área el cual se necesita en la planta, también el número de trabajadores; las medidas de los elementos movedizos (equipos de acarreos) y detenidos (equipos y maquinaria). La (Ss) superficie detenida que es el sitio donde se invaden las maquinas, muebles, los equipos (calculada por largo x ancho). La (Sg) superficie de gravitación correspondiente al material y al obrero que está en todas las operaciones que está cerca de los cargos de trabajo. La (Se) superficie de evolución son para la transitividad de los trabajadores, de transporte, de los equipos, y para el producto final. El coeficiente llamado el factor "K", en la industria alimentaria su valor es de 0.05-0.15 el cual equivale a un valor ponderado de las relaciones entre sus elevaciones de los elementos estáticos y movedizos, donde $(Ss+Sg) k$. En un tipo "N" el número de elementos parados o elementos movedizos, su zona total seria $n(Ss^0+Sg^0+Se^0)$, para los trabajadores la superficie estática se ha considerado un $0.5m^2$ y una talla de 1.65 m promedio. (Hales y Muther ,2015, p.7_1-7_7). El diagrama relacional de espacios se va utilizar para la visualización gráficamente de la distribución de áreas considerados los centros del área que se dibuja a una escala necesaria. (Hales y Muther, 2015, p.8-1).

Productividad, según la Oficina Nacional del Trabajo (2016, p.1) declara que la mejora del proceso productivo quiere decir son los productos terminados o también recursos logrados el cual se pueden vender a los clientes y los recursos utilizados en la empresa , donde se puede ver la productividad con relación al tiempo en mano de obra por horas quiere decir si incrementa la productividad se debe producirse también con su mismísimo consumo de recursos, como también producirse parejo o también más, manejando menos en los recurso formando mejoras el rendimiento de su organización y la elevación de las ganancias, para poder establecer la gran utilización de la planta teniendo en cuenta la capacidad real con la capacidad teórica que contiene la planta.

Los Indicadores de productividad, Quesada y Villa (2007) son antecedentes de cantidad, nos puntualizan la situación del cual cómo se desarrollan las cosas en relación con algún tipo de factor de la realidad que causé interés, de una manera real, numérica, criterios y puntos de vista de las grandes situaciones detalladas (p.192).

En los Factores que disminuyen la productividad están los Tiempos muertos que para Kanawaty (1996) están en inactividad de los materiales o recursos humanos incluso que consuman todas las tareas posibles que se realicen anteriormente, lo cual sobrelleva a un coste y a una ineficiencia para todo el proceso productivo (p.10). El tiempo que está operativo de todas las máquinas, sería un tiempo en donde dispondría, Por ejemplo, herramientas y máquinas requeridas para ejecutarse de una actividad. En este tipo de tiempo no es conveniente con el numérico de piezas a ejecutar y no entra nada más que un ciclo en cada parte, por el cual la empresa debería buscar orientar a sus trabajadores, el cual reduzca el tiempo como pequeño, también deberían de buscar otra labor mientras hacen tiempo. El método del tiempo improductivo, donde Kanawaty (1996) en el trabajo es un tiempo pésimo que son causados por movimientos sobrados de los muchachos, de los bastos ocasionando un engrandecimiento de coste, Resulta, que el cual la empresa que se trabaje por las siguientes área, refiera a las máquinas que tengan necesario tiempo preparativo, por lo que la organización debería aplicar capacitación inductiva a los operarios para poder someter un tiempo como pequeño, asimismo poner a los operarios que realicen otro tipo de actividad cuando estén esperando (p. 12).

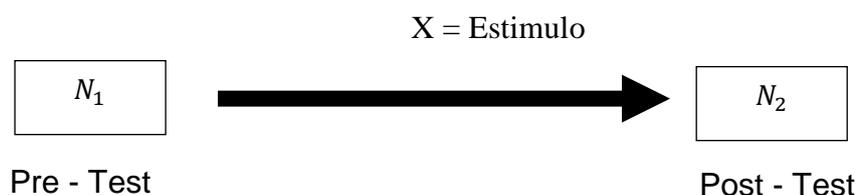
III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación fue de tipo experimental su motivo es porque la investigación es conseguida antes y después de la ejecución donde se quiere mejorar la productividad con la redistribución de planta (Valderrama, 2013, p. 60).

El diseño de investigación fue pre-experimental porque primero ejecutaría la siguiente investigación experimental y al concluir se vuelve a ejecutar la prueba ya que es un post prueba, (Hernández, Fernández y Battista, 2011, pag.136).

El dibujo es: Pre- experimental



Dónde:

N_1 = Productividad inicial en la empresa Yoleit S.A.C.

X = Aplicación de la distribución de planta en la empresa Yoleit S.A.C.

N_2 = Productividad final en la empresa Yoleit S.A.C.

3.2. Variables y operacionalización

VARIABLES:

- **Variable independiente:** Redistribución de planta.
 - **Definición conceptual:** Enfocados en el reordenamiento de las áreas de toda la planta queriendo decir al personal, material, equipos, y almacén entre otros (Díaz Jaruffe y Noricga, año 2007, p.412).
 - **Definición operacional:** La planificación sistemática de Redistribución es establecer técnicas cuyo objetivo es ubicar dos áreas con grandes relaciones similares.

- **Dimensiones**

- **Recorrido o actividades**

- Indicadores**

- Distancia del recorrido actual-distancia de recorrido propuesto.

- Escala:** Razón.

- **Variable Dependiente:** Productividad.

- **Definición conceptual:** Oficina Nacional del Trabajo (2016, p.1)

- manifestó que es la mejora del proceso productivo es decir son los productos terminados (recurso obtenidos).

- **Definición operacional:**

- Mide las salidas entre las horas hombre.

- **Dimensiones**

- **Productividad de Mano de obra**

- Indicadores**

- La producción de yogurt obtenida por entre horas hombre.

- Escala:** Razón.

- **Utilización**

- Indicadores**

- La producción de litro de yogurt obtenida por día entre la capacidad de producción total de la planta por día, todo por 100.

- Escala:** Razón.

3.3. Población y muestra

Población: Es un proceso de elección de una parte representativa de la población, donde se representa en un valor numérico que está en relación con el objeto de estudio (Vara, 2015, p.261). El presente estudio estuvo conformado por las áreas que tiene la empresa de yogurt Yoleit S.A.C., Jequetepeque, 2020.

Muestra: Es una lista de unidades elegidas de una población cuyo objetivo es apreciar los valores que determinan a la localidad, con otras delineaciones reveladas que describen a diferentes maneras de decidir y elegir los elementos (Vivanco, 2005, p.24). La muestra es igual a la población por ser una población pequeña.

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

Las técnicas e instrumentos que hemos utilizado en nuestra investigación son los siguientes:

- Para el primer objetivo específico: Diagnosticar la situación de la productividad, también del proceso de producción, se utilizará la técnica de observación de campo junto con el instrumento diagrama de operación de proceso (Ver Anexo 4), el diagrama de análisis del proceso (Ver Anexo 5) y el diagrama de recorrido de proceso (Ver Anexo 6).
- Asimismo, para el segundo objetivo específico: aplicar la redistribución de planta, aplicando la metodología SLP (planeación sistemática de la distribución) y el método de Gerchet, se aplicó las técnicas de las relaciones entre actividades (tabla relacional, diagrama relacional de recorrido o actividades y espacios , después se manejó la técnica de observación de campo como el instrumento huincha y ficha de registro (Ver Anexo 7) así como el método Guerchet en la empresa Yoleit S.A.C, Jequetepeque, 2019 se trajo la técnica de información de campo junto con el instrumento del formato de método Guerchet (Ver Anexo 8) para después se utilizó el instrumento de huincha y ficha de registro (Ver Anexo 9).
- Por consiguiente, para el tercer objetivo específico: Se Evaluó los indicadores de productividad final en la empresa de yogurt Yoleit S.A.C. Jequetepeque, 2019, se utilizó la técnica observación de campo junto con el instrumento de cronometro y ficha de registro (Ver Anexo 12).

Validez

La validez de los instrumentos se sometió a juicio de los expertos, donde se evalúa las tesis, conceptuales de las variables y dimensiones, junto con la matriz de Operacionalización y los instrumentos que se manejó.

Confiabilidad

Son antecedentes de la empresa, los instrumentos que se dan de modo positiva, se realizó herramientas como el Microsoft Excel 2016, el software estadístico Spss y al tiempo los jueces expertos de la escuela de Ingeniería Industrial.

3.5. Método de análisis de datos

La presente investigación, las variables son cuantitativas se elaboró un análisis descriptivo, en donde se emplearon el uso de gráficos, tablas donde nos consintió conseguir un estudio del procedimiento de las dos variables.

Añadiendo el análisis inferencial lo que se utilizó para afirmar la prueba de hipótesis y para valorar futuros resultados, el cual se aplicara la herramienta T the Student, lo que pertenece cuando el tamaño de población es pequeño y que las dos variables sean paramétricas se emplearan con el programa SPSS (Statistical Package for Social Science)

3.6. Aspectos éticos

Para la presente investigación se realizó en base al reglamento de la Universidad Cesar Vallejo. Por lo que se tomó en cuenta a cada uno de los autores que sirvieron como base de sustento en esta investigación.

Por ende, se trabajó con la aprobación del representante Legal de la entidad en donde se realizará el estudio. Esto en aprobación con el artículo 14 del Código de Ética de la investigación de la UCV.

IV. RESULTADOS

Diagnóstico de la situación actual de la empresa

La empresa Yoleit S.A.C ubicada en la ciudad de Jequetepeque-La Libertad, nacida en el año 2000. Desde inicios la empresa tuvo una buena acogida en todo el territorio del Perú, su demanda crece y crece hasta la actualidad, pero sus características que ha tenido han sido de una manera desordenada en sus instalaciones, había falta de capacidad en el almacén, por parte había mucha inseguridad en el trabajo y lo cual no se cumplían con algunos pedidos. Produce 3000 litros de yogurt por día, tiene 25 trabajadores en la planta. Por tanto, es necesario una redistribución de planta en la empresa Yoleit S.A.C para mejorar su productividad.

Etapas del Proceso de la elaboración del Yogurt

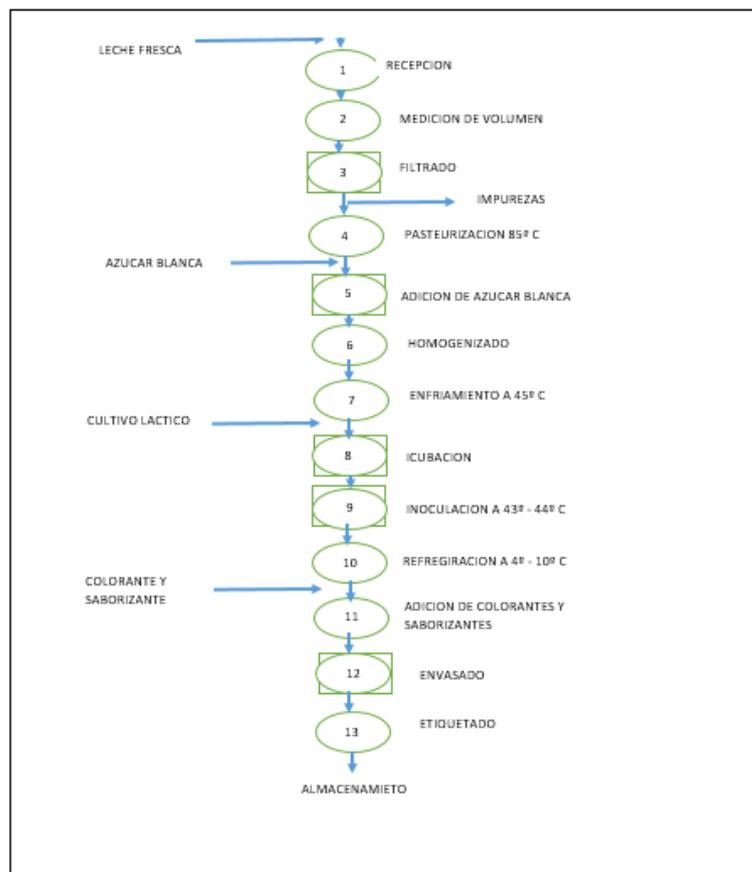


Figura 1. Diagrama de operaciones del Yogurt Yoleit SAC

Incidencias de los problemas presentados en la empresa de yogurt (veces por semana)

Tabla 1. Problemas en Yoleit SAC

PROBLEMAS EN LA EMPRESA DE YOGURT	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8	TOTAL
vehículos malogrados	2	1	1	1	1	1	2	2	11
Operarios con sueño	2	1	2	1	2	1	1	1	11
Contaminación de la leche por causa de capacidad en la recepción	2	1	1	1	2	1	1	1	10
Pérdida de materiales	5	1	2	2	1	1	2	1	15
Desperdicios por causas de derrame (CHOCA MUCHO)	2	3	5	1	2	3	2	1	19
Accidentes del personal en el trabajo	3	1	3	2	3	2	2	5	21
llegan tarde los operarios	2	2	4	3	1	1	3	4	20
Una mala distribución de área	12	15	10	5	4	12	2	5	65
Pedidos no llegan a la capacidad necesaria	5	2	2	5	1	3	1	2	21
Demora en la capacidad de entrar el carro de entregas	2	3	2	5	2	2	5	4	25
Pedidos en demora (algunos los rechazan por presentarse en otros días)	6	3	4	2	4	3	2	2	26
Desplazamientos innecesarios de trabajadores	11	9	6	8	15	12	8	13	82
TOTAL, DE INCCIDENTES									326

Fuente: Elaboración Propia

- Haciendo un Diagrama de Pareto para poder identificar el problema.

Tabla 2. Análisis de problemas en Yoleit SAC.

PROBLEMAS	TOTAL, DE INCIDENCIAS	%	%ACUMULADO
Desplazamientos innecesarios de trabajadores.	82	25.1533742	25.15337423
Una mala distribución de sus áreas.	65	19.9386503	45.09202454
Pedidos en demora (ALGUNOS LOS RECHAZAN POR PRESENTARSE EN OTROS DIAS).	26	7.97546012	53.06748466
Demora en la capacidad de entrar el carro de entregas.	25	7.66871166	60.73619632
Pedidos no llegan a la capacidad necesaria.	21	6.44171779	67.17791411
Accidentes del personal en el trabajo.	21	6.44171779	73.6196319
llegan tarde los operarios.	20	6.13496933	79.75460123
Desperdicios por causas de derrame (CHOCA MUCHO).	19	5.82822086	85.58282209
Perdida de materiales.	15	4.60122699	90.18404908
Operarios con sueño.	11	3.37423313	93.55828221
vehículos malogrados.	11	3.37423313	96.93251534
Contaminación de la leche por causa de capacidad en la recepción.	10	3.06748466	100
	326		

Fuente: Elaboración propia.

Identificado el problema en el diagrama de Pareto que es la DESPLAZAMIENTOS INNECESARIOS DE LOS TRABAJADORES con el porcentaje mayor de 25.2%, y por segundo problema tenemos la mala distribución de planta con un 19.9 % por la cual se tiene que priorizar y analizar por qué la falta de aquel problema que está perjudicando a la empresa Yoleit. Este problema se representa por el diagrama de Pareto identificado en la figura 2.

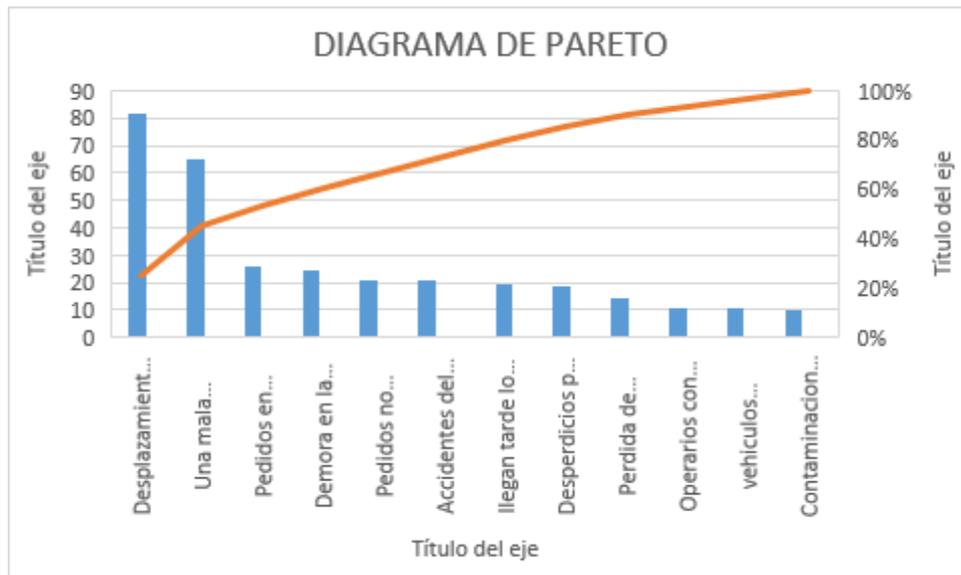


Figura 2. Diagrama de Pareto de la problemática de Yoleit SAC.

DIAGRAMA DE ISHIKAWA: identificando el problema.

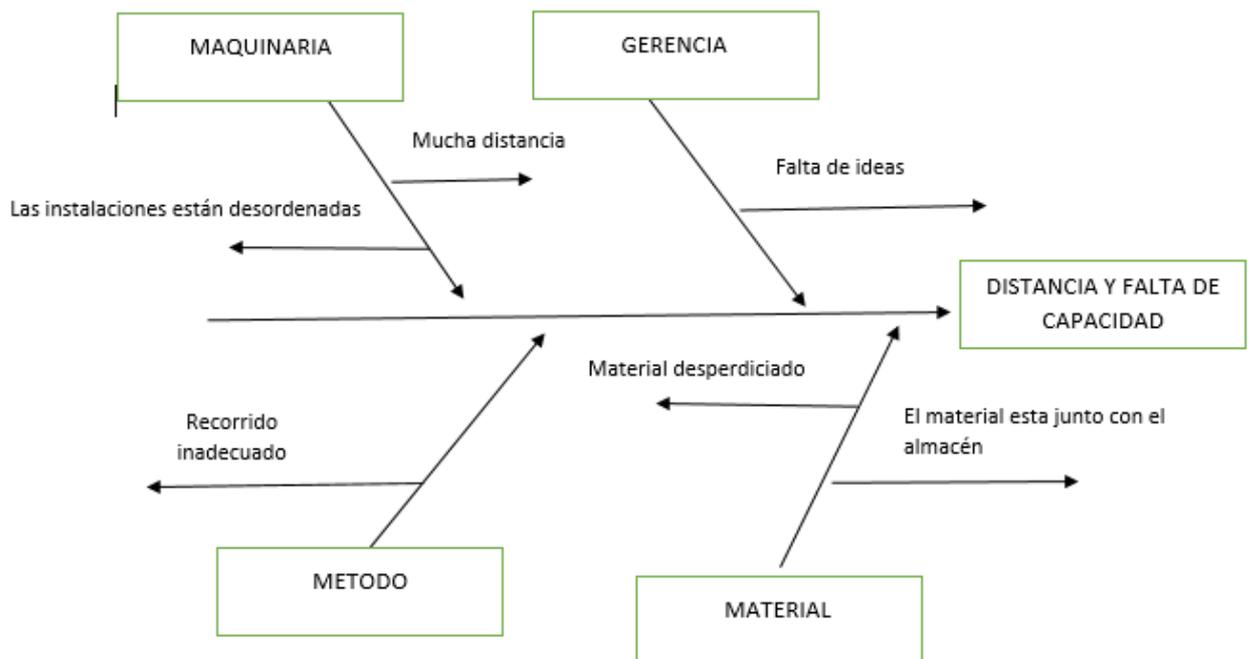


Figura 3. Diagrama de Ishikawa de la problemática de Yoleit SAC.

Cálculo de indicadores

Para determinar los indicadores se ha hecho un estudio de tiempo del proceso de yogurt de la empresa Yoleit S.A.C. Resumiendo en Excel.

Cálculo de los indicadores de productividad antes de la redistribución de planta. Los indicadores que se utilizó son el de productividad de mano de obra y el porcentaje de utilización. La producción mensual se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Producción mensual antes de aplicar la redistribución de instalaciones

MESES	PRODUCCIÓN(LITROS)
OCTUBRE	80460
NOVIEMBRE	78860
DICIEMBRE	79460

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Productividad de mano de obra de Yoleit SAC.

MESES	PRODUCCIÓN (Litros)	MANO DE OBRA (hh)	PRODUCTIVIDAD MO (Litros/hh)
OCTUBRE	80460	3630	22.16528926
NOVIEMBRE	78860	3990	19.76441103
DICIEMBRE	79460	3890	20.42673522
PROMEDIO	79593.33333	3836.666667	20.7854785

Fuente: Elaboración propia.

En promedio por cada hora hombre en la producción del yogurt se están produciendo 20 litros mensual

Tabla 5. Indicador de utilización de Yoleit SAC.

UTILIZACIÓN			
MESES	PRODUCCIÓN(Litros)	CAPACIDAD MAXIMA	PRODUCTIVIDAD MO (Litros/hh)
OCTUBRE	80460	103000	78.11650485
NOVIEMBRE	78860	103000	76.5631068
DICIEMBRE	79460	103000	77.14563107
PROMEDIO	79593.33333	103000	77.27508091

Fuente: Elaboración propia.

La empresa Yoleit SAC se encuentra en un 77 % de capacidad

Redistribucion de planta aplicando el metodo Spl

Como punto de partida se procedió al recorrido de los trabajadores en la empresa de Yogurt Yoleit. Esta distancia se analizó en un día de trabajo

Tabla 6. Distancias recorridas en la empresa Yoleit SAC antes de la aplicación de la redistribución de instalaciones.

ÁREA	MOVIMIENTO	DISTANCIA(m)	N.º DE VECES	DISTANCIA TOTAL RECORRID A(m)
ALMACEN DE MATERIA PRIMA	Trasladar la leche cruda al tanque de almacenamiento	3	5	15
	Llevar muestras de acides	5	5	25
AREA DE PRODUCCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD	Llevar la leche a las marmitas de homogenización	7	5	35
	Prender el caldero	80	5	400
	Transportar fermento del almacén	35	5	175
	Traslado de etiquetas y envase	17	500	8500
	Encendido de la maquina	40	500	20000
	Traslado de etiquetas	8	200	1600
PRODUCTO TERMINADO	Traslado al cuarto frio	35	350	12250
TOTAL		230		41400

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior se observa que 41400 metros recorre un trabajador en un día. Después de haber establecido las distancias recorridas se procede a diseñar la tabla de relaciones de actividades.

Tabla 7. Escala de valores para determinar el nivel de relación entre las áreas.

Código	Valor proximidad
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Normal y ordinario
U	Sin importancia
X	No recomendable

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Escala de valores para determinar el motivo entre las áreas.

Código	Motivos
1	Por secuencia de operaciones
2	Por complementación del área
3	Por no contaminar el producto.
4	Por abastecimiento de materiales
5	Por el polvo y desorden
6	Por facilitar el control de calidad
7	Por no ser necesario

Fuente: Elaboración propia.

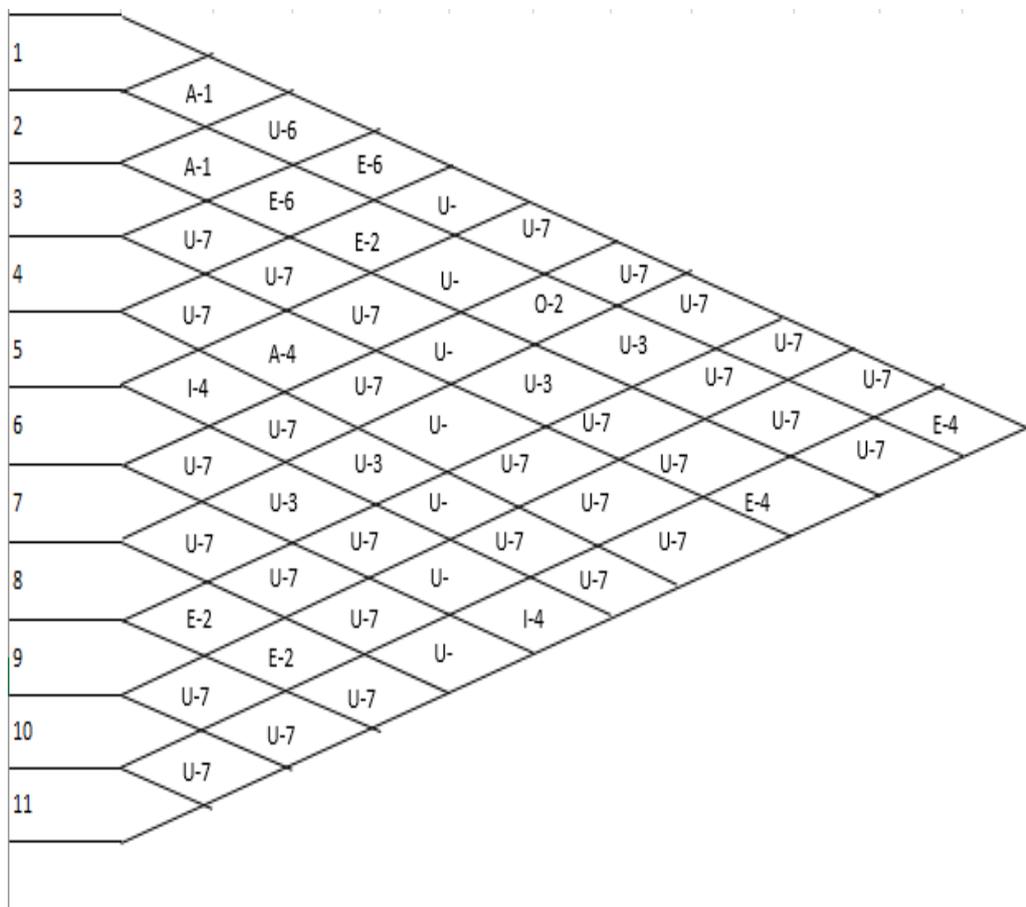


Figura 4. Tabla relaciona de actividades de Yoleit SAC.

Tabla 9. Relación de actividades por número.

RELACIÓN DE ACTIVIDADES	
Nº	DEPARTAMENTO/ÁREA
1	almacén de materia prima
2	área de producción
3	almacén de producto terminado
4	control de calidad
5	almacén de subproductos
6	almacén de etiquetas y frascos
7	área de mantenimiento
8	ssh
9	oficinas
10	área RR.HH.
11	área de carga y descarga

Fuente: Elaboración propia

RESUMEN DE ACTIVIDADES

A = 1 Y2 – 2Y3 – 4Y6

E = 1Y4 – 1Y11 – 2Y4 – 2Y5 – 3Y11 - 8Y9 – 8Y 10

I = 5Y6 – 6Y11

O = 2Y7

U = 1Y5 – 1Y6 – 1Y7 – 1Y8 – 1Y9 – 1Y10 – 2Y6 – 2Y8 – 2Y9 – 2Y10 – 2Y11 - 3Y4 – 3Y5 – 3Y6 - 3Y7 – 3Y8 – 3Y9 – 3Y10 – 4Y5 – 4Y7 – 4Y8 – 4Y9 – 4Y10 – 4Y11 – 5Y7 – 5Y8 – 5Y9 – 5Y10 – 5Y11- 6Y7 – 6Y8 – 6Y9 – 6Y10 – 7Y8 – 7Y9 – 7Y10 – 7Y11 – 8Y11 – 9Y10 – 9Y11 – 10Y11

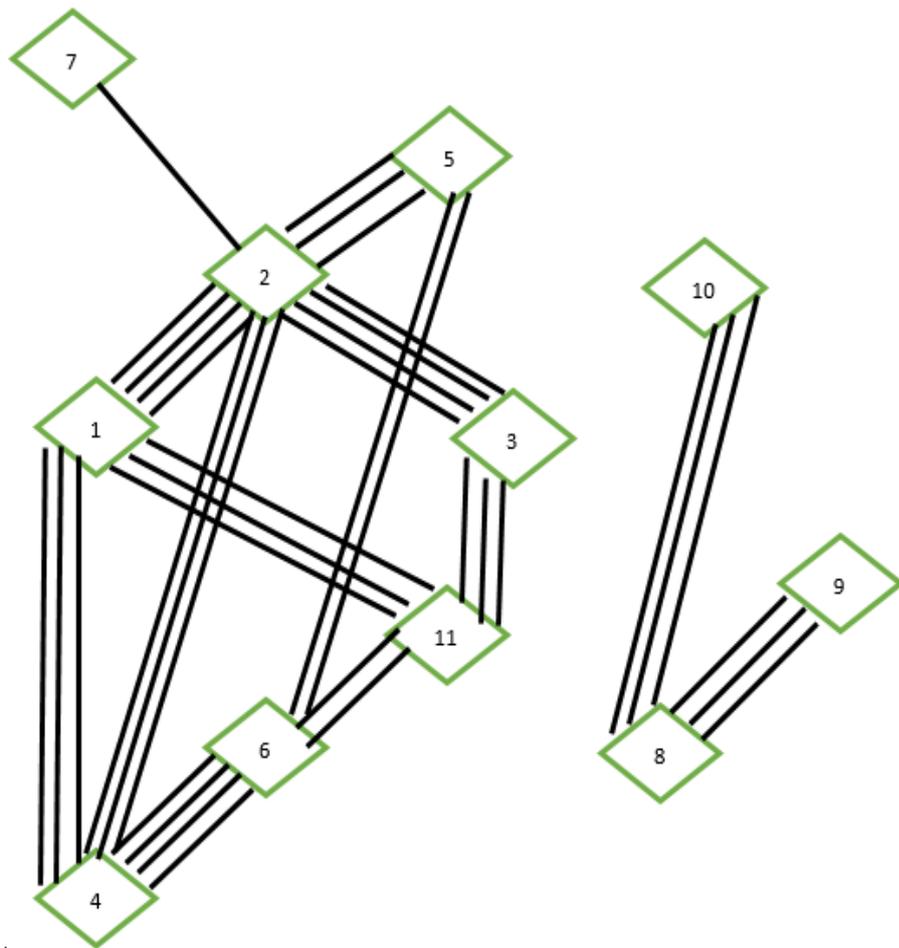
X =

A continuación, se procede a diseñar el diagrama relacional de actividades teniendo en cuenta los códigos de línea de la tabla 10.

Tabla 10. Código de proximidad.

Código	Proximidad	Nº Líneas
A	Absolutamente necesario	4 rectas
E	Especialmente necesario	3 rectas
I	Importante	2 rectas
O	Normal y ordinario	1 recta
U	Sin importancia	----
X	No deseable	1 formal

Fuente: Elaboración propia.



¹ **Figura 5.** Diagrama de relación de actividades de Yoleit SAC.

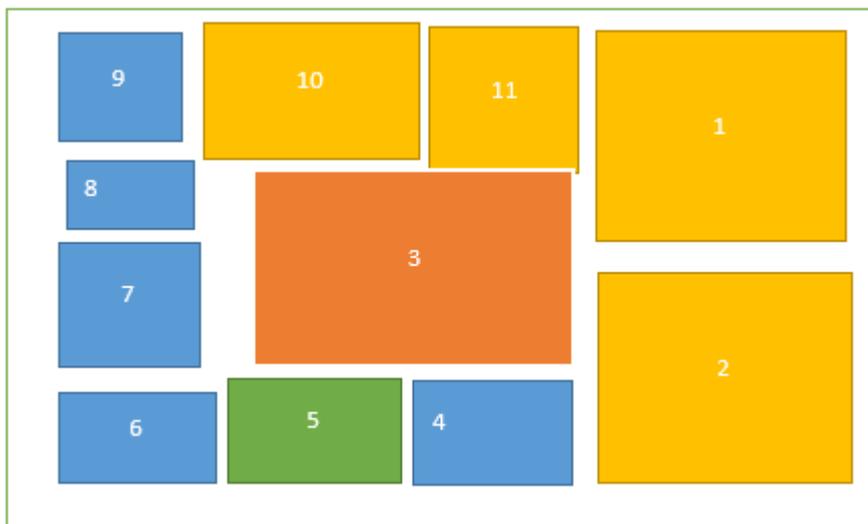


Figura 6. Distribución de Yoleit SAC.

A continuación, la distancia de recorrido propuesto después de haber realizado el diagrama relacional.

Tabla 11. Distancias recorridas en la empresa Yoleit SAC después de la aplicación de la redistribución de planta.

ÁREA	MOVIMIENTO	DISTANCIA (m)	N.º DE VECES	DISTANCIA TOTAL RECORRIDA(m)
ALMACÉN DE MATERIA PRIMA	Trasladar la leche cruda al tanque de almacenamiento	2	5	10
	Llevar muestras de acides	2	5	10
AREA DE PRODUCCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD	Llevar la leche a las marmitas de homogenización	3	5	15
	Prender el caldero	55	5	275
	Transportar fermento del almacén	27	5	135
	Traslado de etiquetas y envase	9	500	4500
	Encendido de la maquina	23	500	11500
	Traslado de etiquetas	6		0
PRODUCTO TERMINADO	Traslado al cuarto frio	24	350	8400
TOTAL		151		24845

Fuente: Elaboración propia

Se observa un total de 24845 m en el nuevo recorrido propuesto. En el siguiente cuadro se verá un resumen actual y propuesto.

Tabla 12. Diferencias de distancias.

	ACTUAL	DESPUÉS	DIFERENCIA
DISTANCIAS RECORRIDAS (m)	41400	24845	16555

Fuente: Elaboración propia.

Se ve claramente el disminuyó de distancia recorrida de 41400 m a 24845 m con una diferencia de 16555 m en un día de trabajo.

Cálculo de los indicadores de productividad después haber aplicado la redistribución de planta.

Tabla 13. Produccion mensual después de aplicar la redistribución de instalaciones.

MESES	PRODUCCIÓN(LITROS)
MARZO	94106
ABRIL	91831
MAYO	92017

Fuente: Elaboración propia.

Productividad de mano de obra de YOLEIT S.A.C.

Tabla 14. Productividad de mano de obra de Yoleit SAC

PRODUCTIVIDAD			
MESES	PRODUCCIÓN (Litros)	MANO DE OBRA (hh)	PRODUCTIVIDAD MO (Litros/hh)
MARZO	94106.1224	3364	27.97
ABRIL	91831.2925	3911	23.948
MAYO	92017.415	3681	24.99
PROMEDIO	92651.61	3706.0644	25

Fuente: Elaboración propia.

Los indicadores que se utilizarán en el porcentaje de utilización son el de productividad de mano de obra y el porcentaje de utilización. La producción mensual se muestra en la tabla 13.

Tabla 15. Indicador de utilización de Yoleit SAC.

UTILIZACIÓN			
MESES	PRODUCCIÓN(Litros)	CAPACIDAD MÁXIMA	PRODUCTIVIDAD MO (Litros/hh)
MARZO	94106.1224	103000	91.3651674
ABRIL	91831.2925	103000	89.1565947
MAYO	92017.415	103000	89.3372961
PROMEDIO	92651.61	103000	89.9530194

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla anterior se deduce que la empresa está en un 90% de su capacidad. Podemos concluir que la productividad de mano de obra aumentó de 20.37 lit/HH a 25 lit/HH es decir se incrementó 13% y la capacidad pasó de 77% a 90%.

Prueba de hipótesis

Antes de realizar la prueba de hipótesis se hizo una prueba de normalidad de los datos de la productividad, mediante la prueba de Shapiro Wilk por tratarse de un número de datos menores de 30. Las hipótesis empeladas para esta prueba fueron:

H0: Los datos de la productividad de la empresa Yoleit siguen una distribución normal.

H1: Los datos de la productividad de la empresa Yoleit no siguen una distribución normal.

Los resultados de la prueba son los siguientes:

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Antes	,252	4	.	,947	4	,695
Después	,318	4	.	,870	4	,297

a. Corrección de significación de Lilliefors

Como podemos observar los valores de significancia de la prueba son mayores que 0.05, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula, quiere decir que los datos son normales. A continuación, se ejecutó la prueba t student teniendo en cuenta las siguientes hipótesis:

H0: La redistribución de planta no incrementará la productividad de la empresa Yoleit.

H1: La redistribución de plata incrementará la productividad de la empresa Yoleit.

La prueba t student arrojó los siguientes resultados:

Prueba de muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas							
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Antes - Después	-4,90000	,38635	,19318	-5,51477	-4,28523	-25,366	3	,000

Observamos que el nivel de significancia es 0.000, el cual es menor que 0.05, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, concluyendo que la redistribución de planta incrementará la productividad de la empresa Yoleit.

V. DISCUSIÓN

La empresa Yoleit tiene varios años de funcionamiento, es conocida a nivel nacional. En los últimos meses las ventas bajaron debido a la pandemia de la Covid 19, lo que influyó en la realización de nuestra investigación, pero gracias a nuestras ganas de salir adelante se logró culminar con éxito este proyecto.

Este trabajo tuvo como objetivo general determinar el efecto de la redistribución de planta en la productividad de la empresa Yoleit.

La redistribución de planta tuvo un efecto positivo en la productividad, queda demostrado por el aumento de la misma de 20.78 litros/HH a 25 litros/HH es decir se incrementó en 13% y el porcentaje de utilización aumentó de 77% a 90%.

Resultados similares se encontró en Delzo (2017) quien mediante la aplicación de una adecuada distribución de planta logró incrementar la productividad en 30% en una empresa peruana.

Otros autores que coinciden con los resultados son Bonilla y Rivera (2017) en su investigación en una empresa de la ciudad de Lima, lograron el incremento de la productividad en 12 % después de aplicar la distribución de planta mediante la metodología SLP.

Los resultados anteriores coinciden con los hallados por coronel (2017), quién en su investigación en una empresa de Lima, logró incrementar la productividad en 29%, mediante una adecuada distribución de las instalaciones.

Sule (2014) afirma que una adecuada distribución de las instalaciones aumenta la productividad, reduce los costos, disminuye las distancias recorridas y sobre todo ordena físicamente todos los factores de la empresa.

Otro autor que respalda los resultados con sus resultados es (Serna, 2014), quien afirma que la distribución de planta busca minimizar las distancias recorridas en forma innecesaria, disponiendo óptimamente las áreas de producción, servicio, mantenimiento.

Al evaluar la problemática mediante el diagrama de Ishikawa y el diagrama de Pareto, se halló que los problemas más comunes eran la inadecuada

distribución de instalaciones y el recorrido innecesario. Así mismo se determinó el índice de la productividad y el porcentaje de utilización de la planta que resultaron en 20.37 litros/HH y 82% respectivamente.

Los resultados son similares a los obtenidos por Delzo (2017) quien realizó una investigación en una empresa de Puno y empleó los diagramas de Ishikawa y Pareto para determinar la problemáticas y causas de la empresa, resultado la inadecuada distribución de las instalaciones y los recorridos innecesarios como los problemas principales.

Del mismo modo se tiene a Bonilla y Rivera (2013), analizaron la problemática en una empresa limeña, utilizando para ello un diagrama de Pareto para jerarquizar los problemas y un diagrama de espina de pescado para determinar las causas de la problemática hallada, que fue las distancias recorridas en forma innecesaria.

En lo referente al objetivo específico 2, se aplicó la redistribución de la planta teniendo como base la metodología de la planificación sistemática de la distribución (SLP), basada en el diagrama de relaciones de actividades. La distancia recorrida se llegó a disminuir de 41400 metros a 24845 metros, es decir 16555 metros menos.

Resultado similar lo encontramos en el trabajo de López (2018), quien aplicó la metodología SLP mediante el diagrama de relación de actividades, logrando reducir las distancias recorridas de 208 metros a 88 metros, es decir 120 metros menos. La investigación la realizó en una empresa mexicana.

Del mismo modo tenemos a Delzo (2017) quien aplicó el método SLP para realizar la distribución de planta en una empresa de Puno, logrando reducir las distancias recorridas de 553 metros a 350 metros, es decir 157 metros menos.

Los autores Chase y Jacobs (2014), respaldan lo anterior afirmando que la metodología SLP asegura un adecuado ordenamiento de los factores productivos, logrando incrementar la productividad, disminuyendo las distancias recorridas.

Después de haber aplicado la redistribución de la planta el índice de productividad y el porcentaje de utilización resultaron en 25 litros/HH y 90% respectivamente, lo que demuestra la efectividad de la redistribución de la planta en la productividad.

VI. CONCLUSIONES

Las conclusiones a que llegó en esta investigación son:

1. El efecto de la redistribución de planta fue positivo respecto a la productividad de la empresa Yoleit, llegando a incrementarse 13% y el porcentaje de utilización aumentó de 77% a 90%.
2. En el diagnóstico de la situación problemática se identificó a los recorridos innecesarios y a la inadecuada distribución de la planta como problemas principales. Del mismo modo el índice de la productividad se estableció en 20 litros /HH y el porcentaje de utilización en 77%.
3. Al aplicar la redistribución de planta, las distancias recorridas disminuyeron de 41400 metros a 24845, es decir 16555 metros menos.
4. Después de la aplicación de la redistribución de planta la productividad fue de 25 litros/HH y el porcentaje de utilización 90%.

VII. RECOMENDACIONES

- Realizar charlas sobre temas de redistribución de planta.
- Realizar un estudio de distribución del área de despacho en forma detallada.
- Realizar un estudio de proceso de elaboración del yogurt.
- Aplicar la herramienta de las 5s y las 3r.
- implementar un plan de mantenimiento para las maquinarias.
- Realizar un plan de seguridad y salud en el trabajo con capacitaciones.

Referencias

- Hoyos Sandoval, G., & Muñoz Olivos, M. (2013). REDISTRIBUCION DE PLANTA EN EL AREA DE PRODUCCION PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA FABRICACION DE OLLAS DE METAL SAC. Chiclayo: Universidad Señor De Sipán.
- GONZALEZ, Jorge. Redistribución de la planta de las áreas de producción para aumentar la productividad en la empresa Hilados Richards SAC, Chiclayo, 2015 Tesis (Titulo en Ingeniera Industrial). Chiclayo: Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2016. 126 pp.
- QUICENO, Oscar y ZULUAGA, Nathaly. Propuesta de mejoramiento para la distribución de una empresa del sector lácteo. Tesis de Pregrado (Ingeniería Industrial). Santiago de Cali, Colombia: Universidad ICESI, 2012. 114 p.
- CHILAN, Eduardo. Estudio de distribución de planta de las empresas dedicadas al empaque de pescado en Manta. Tesis de Pregrado (Ingeniería Industrial). Guayaquil, Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2006. 189 p.
- HALES, Lee y MUTHER, Richard. Systematic Layout Planning. 4.ª ed. USA: Richard Muther & Associates, 2015. pp. 1_1-1_4, 3_1, 4_2-4_12, 5_2-5_6, 6_5, 7_1-7_7, 8_1.
ISBN: 9780933684065
- MEJÍA, Hedy "Aplicación de metodologías de distribución de plantas para la configuración de un centro de distribución", Scientia et Technica 2012 pp. 95- 10
- SULE. Manufacturing facilities location, planning and design, 2nd ed., pws publishing
Company, Boston, MA (2014).
- DIAZZ, Bertha, JARUFFE, Benjamín y NORICGA, María. Disposición de planta. 2.ª ed. Lima: Base Editorial UL, 2014. pag.27, 109, 116.
ISBN: 9789972452197

- CHASE, AQUILANO, JACOBS, Administración de Producción y Operaciones, Manufactura y Servicios. 8ª Edición, Mc Graw Hill.
- RODRIGUEZ ZURITA, M. (2002). Implementación de la metodología de mejora 5s en una empresa litográfica. Guayaquil, Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- RIPON and TORRESEN (2014). Integrat job shop schedulin and layout planning: A hybrid evolutiona method for optimizin multiple objecti Evolving Systems, 5(2), 121-132. doi:10.1007/ s12530-013-9092-7
- CHASE, AQUILANO, JACOBS, Administración de Producción y Operaciones, Manufactura y Servicios. 10ª Edición, Mc Graw Hill.
- JIMENEZ, Claudia Maritza. Diseño de una propuesta metodología para el mejoramiento de procesos, Sogamoso: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Escuela de Ingeniería Industrial, 2013
- PETERKA, Peter. El Método DMAIC en Six Sigma. En: Artículos de Six Sigma y Libro Blanco de Six Sigma, 2012
- IV COLOQUIO INTERNACIONAL SOBRE LA GESTIÓN UNIVERSITARIA EN AMERICA DEL SUR, 8, 9 y 10 de diciembre de 2004, Florianópolis Brasil
- ÁVILA ACOSTA, Roberto. (1997). Introducción a la Metodología de la Investigación: La Tesis Profesional. Ed. Estudios y Ediciones R.A. Lima – Perú.
- KRAJEWSKI, LEE y RITZMAN, LARRY (2000). Administración de Operaciones, estrategias y análisis de planta. Edit. Pearson Educación. México
- MUTHER, RICHARD (1982). Distribución en Planta. Edit. Hispano Europea S.A. Barcelona -España.
- STONER JAMES, FREEMAN EDWARD y GILBERT DANIEL. (2014). Administración. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A. México.
- ROJAS MARTINEZ. (2015). Control de la Producción en una empresa Textil. Tesis de la Facultad de Ingeniería Industrial de la UNMSM. Perú.

- REED, RUDDELL. (2010). Localización Layout y Mantenimiento de Planta. Ed. Pag.18 – México
- Computerized layout solutions using simulated annealing, por Jajodia [eat] international journal of production research, 30(1): 2012, pp. 95- 10.
- BARTHOLDI y HACKMAN (2014). Warehou and Distributio Scienc. Georgia.
- BOWERSOX, CLOSS y COOPER (2007). La logística y administración aplicable en la cadena de suministro. México.: McGraw-Hill.
- CEMBRANOS NISTAL (2014). Planificación de la gestión y organización de los procesos de montaje de sistemas de automatización industrial. Madrid: Ediciones Paraninfo, S.A.
- CUATRECASAS (2009). Diseño avanzado de procesos y plantas de producción flexible. Barcelona: Profit.
- CUEVAS RAMÍREZ (2004). Instalaciones de una fábrica de empaques plegadizos impresos. México: UAP. Departamento Nacional de Planificación. (2016). Petroquímica - Pinturas, barnices y lacas.

ANEXO 1: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Variable Independiente Redistribución de planta	Enfocados en el reordenamiento de las áreas de toda la planta queriendo decir al personal, material, equipos almacén y entre otros (Díaz, Jaruffe y Noriega, año 2007, p.412).	La Planificación Sistemática de Redistribución es establecer técnicas cuyo objetivo es ubicar dos áreas con grandes relaciones similares	recorrido o actividades	Distancia del recorrido Actual – Distancia del recorrido Propuesta	Razón
Variable Dependiente Productividad	Oficina Nacional del Trabajo (2016, p.1) manifiesto que es la mejora del proceso productivo es decir son los productos terminados (recurso obtenidos)	Mide la salida entre las horas hombre	Productividad de Mano de obra	$\frac{\text{Producción litro de yogurt Obtenida} * \text{Día}}{\text{Hora Hombre}}$	Razón
		Mide la capacidad real con la capacidad teórica	% utilización	$\frac{\text{Producción de litro de yogurt Obtenida} * \text{Día}}{\text{Capacidad de Producción Total de la planta} * \text{Día}} * 100$	Razón

Anexo 3: Formato de Diagrama Análisis del Proceso

DIAGRAMA DE ANALISI DE PROCESOS											
Empresa:					REGISTRO			RESUMEN			
					MÉTODO	PRE -TEST	ACTIVIDAD	PRE- TEST	POST-TEST		
Producto:								Inspección			
Área:							Transporte				
Elaborado por:							Demora				
Fecha(D/M/MM):							Almacenamiento				
Operario(s):							CANTIDAD				
							DISTANCIA				
Inicia en:				Termina en:			TIEMPO				
ÍTEM S	ACTIVIDADES	SIMBOLOGÍA					CANTIDAD	DISTANCIA (m)	TIEMPO (Segú)	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 D		
Inicio:	Fin:	Inspección ■		
Tipo: Operario () Material ()	Método: Actual () Propuesto ()	Almacenamiento ▼		
		TOTAL		

Fuente: Elaboración conforme.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, **Gallo Senmache, Marcos Yair**, estudiante de la Facultad de Ingeniería de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, efecto de cumplir con las disposiciones vigentes de la Universidad César Vallejo, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al trabajo de Investigación **"Redistribución de planta y su efecto en la productividad en la empresa Yoleit S.A.C., Jequetepeque, 2020."**

Declaro de modo de promesa lo siguiente:

1. Esta investigación es de entera autoría propia.
2. Se respeto las normas ISO 690-2 para las respectivas citas diferentes.
3. Este proyecto no ha sido utilizado anteriormente para la obtención de algún grado académico
4. Los datos que se consignan son reales, y pertenecen a la situación actual de la empresa estudiada

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 completamente a la normativa que se encuentra vigentes en la Universidad César Vallejo.

Chepén, Julio 2020



Gallo Senmache, Marcos Yair

DNI: 73218368
