



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TESIS

**REDISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN EL ÁREA DE
PRODUCCIÓN PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA RIKITOS
S.A.C-CHICLAYO 2021**

**PARA OPTAR TITULO PROFESIONAL DE INGENIERA
INDUSTRIAL**

Autoras:

Bach. Guevara Segura, Yaneli Del Pilar

Código Orcid: 0000-0002-4489-6529

Bach. Tapia Segura, Yamili

Código Orcid:0000-0001-8422-4914

Asesor:

Dr. Vásquez Coronado Manuel Humberto

Código Orcid: 0000-0003-4573-3868

Línea de Investigación:

Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente

Pimentel – Perú 2023

**REDISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN PARA
MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA RIKITOS S.A.C-CHICLAYO
2021**

Bach. Guevara Segura, Yaneli Del Pilar

Autor

Bach. Tapia Segura, Yamili

Asesor

Dr. Manuel Humberto Vásquez Coronado Mg. Celso Nazario Purihuamán Leonardo

Presidente de Jurado

Secretario de Jurado

Mg. Edward Florencio Aurora Vigo

Vocal de Jurado

{



Universidad
Señor de Sipán

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quien suscribe la **DECLARACIÓN JURADA**, soy egresada del Programa de Estudios de la Escuela Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaro bajo juramento que soy autor del trabajo titulado:

REDISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA RIKITOS S.A.C-CHICLAYO 2021

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán (CIEI USS) conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación a las citas y referencias bibliográficas, respetando al derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

Guevara Segura Yaneli Del Pilar	DNI: 70833723	
Tapia Segura Yamili	DNI: 70835258	

* Porcentaje de similitud turnitin:25%

Pimentel, 20 de enero de 2023.

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO
GUEVARA SEGURA Y TAPIA SEGURA _ T
RABAJO FINAL 13.05 - turnitin.docx

RECUESTO DE PALABRAS
13771 Words

RECUESTO DE CARACTERES
70784 Characters

RECUESTO DE PÁGINAS
97 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO
9.0MB

FECHA DE ENTREGA
May 16, 2023 12:20 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME
May 16, 2023 12:21 PM GMT-5

● 25% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base

- 24% Base de datos de Internet
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Cross
- 13% Base de datos de trabajos entregados

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)

Dedicatoria

Esta tesis se la dedico a mi mamá y Emilio por todo el amor cariño aprecio y valores que siempre me dan, por ser mi ejemplo y darme la fortaleza para lograr mis objetivos y velar por que nada falte, A mis primas que siempre estuvieron ahí para mí.

Tapia Segura, Yamili

Esta tesis la dedico a mis padres por todo el esfuerzo que han hecho para darme todo lo que eh necesitado a lo largo de mi carrera universitaria, a mi hermana por ser un ejemplo de estudio, a mis primas que estuvieron también acompañándome.

Guevara Segura, Yaneli Del Pilar

Agradecimiento

Agradezco a Dios por llegar a mi vida y bendecirme, a mi familia por enseñarme a ser mejor persona y apoyarme en mis estudios, a la vida por cada enseñanza puesta en mi camino.

Tapia Segura, Yamili

Agradezco a Dios por la salud, agradezco a mis padres por su apoyo constante y siempre estar incentivándome, al Ing. Manuel Vásquez por sus orientaciones en la realización de nuestra tesis.

Agradezco a la empresa RIKITOS S.A.C por los datos e información brindada para poder realizar nuestro trabajo de investigación.

Guevara Segura, Yaneli Del Pilar

Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Abstrac.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	12
1.1. Realidad problemática.....	12
1.2. Antecedentes de estudio.....	16
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	20
1.3.1. Redistribución de planta.....	20
1.3.2. Tipos de distribución.....	20
1.3.3. Principios de la Distribución.....	21
1.3.4. Método Guerchet.....	21
1.3.5. Método SLP.....	22
1.3.6. Símbolos y diagramas.....	23
1.3.7. Productividad.....	36
1.4. Formulación del problema.....	38
1.5. Justificación e importancia del estudio.....	38
1.6. Hipótesis.....	38
1.7. Objetivos.....	38
1.7.1. Objetivo General.....	38
1.7.2. Objetivo Específicos.....	38
II. MÉTODO.....	39
2.1 Tipo y diseño de Investigación.....	39
2.2 Población y muestra.....	39
2.3 Variables y Operacionalización.....	39
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	40
2.5 Procedimientos de análisis de datos.....	41
2.6 Aspectos éticos.....	41
2.7 Criterios de rigor científico.....	42
III. RESULTADOS.....	43
3.1. Diagnóstico de la empresa.....	43
3.1.1. Información general.....	43
3.1.2. Descripción del proceso productivo.....	59
3.1.3. Análisis de la problemática.....	63

Diagrama de Pareto de la problemática	68
3.2. Propuesta de investigación	74
3.2.1. Fundamentación	74
3.2.2. Objetivos de la implementación	75
3.2.3. Desarrollo de la implementación	75
3.2.4. Situación de la variable dependiente	92
3.3. Discusión de resultados	98
IV. CONCLUSIONES Y RECOMDACIONES	100
4.1. Conclusiones	100
4.2. Recomendaciones	101
ANEXOS	106

Índice de tabla

Tabla 1	Índice global de la productividad del 2017-2019	12
Tabla 2	Símbolos utilizados en el diagrama de operaciones de proceso	35
Tabla 3	Operacionalización de la Variable Independiente.	40
Tabla 4	Operacionalización de la Variable Dependiente.	40
Tabla 5	Operarios de la empresa RIKITOS S.A.C	44
Tabla 6	Productos de la empresa Rikitos S.A.C.	44
Tabla 7	Promedio de ingresos mensuales por producto de la Empresa Rikitos S.A.C	46
Tabla 8	Análisis FODA.....	49
Tabla 9	Principales clientes	50
Tabla 10	Proveedores de la Empresa Rikitos S.A.C.....	56
Tabla 11	Máquinas y herramientas	57
Tabla 12	Máquinas y herramientas.....	58
Tabla 13	Check-list de la empresa Rikitos S.A.C.....	63
Tabla 14	Frecuencia de causas más frecuentes.....	68
Tabla 15	Horas Hombre mensuales de la empresa Rikitos SAC.....	70
Tabla 16	Productividad promedio en unidades obtenida/ número de trabajadores.	71
Tabla 17	Producciones obtenidas entre Horas-Hombre	72
Tabla 18	Costo de mano de obra.....	73
Tabla 19	Producciones obtenidas entre costo de MO	74
Tabla 20	Problemática, causas y alternativas de solución.....	75
Tabla 21	Cálculo de áreas de acuerdo con el Método de Guerchet	77
Tabla 22	Enumeración de áreas de la empresa Rikitos S.A.C	78
Tabla 23	Valor de proximidad	78
Tabla 24	Lista de razones y motivos.....	79
Tabla 25	Clasificación según la actividad	79
Tabla 26	Tabla relacional.....	80
Tabla 27	Codificación de las proximidades.....	81
Tabla 28	Codificación de las proximidades.....	84
Tabla 29	Compra de mesas de trabajo.....	85

Tabla 30	Responsable para la propuesta de implementación	92
Tabla 31	Productividad de und/H-H después de la implementación	92
Tabla 32	Productividad de und/trabajadores.....	93
Tabla 33	Costo de mano de obra.....	93
Tabla 34	Productividad en unidades/ costo de mano de obra	94
Tabla 35	Cuadro comparativo del antes con después de la implementación	94
Tabla 36	Costo de Epps para implementación	95
Tabla 37	Costo de Epps de protección personal para la implementación	95
Tabla 38	Inversión de la implementación.....	96
Tabla 39	Ingresos de la implementación	97
Tabla 40	Resumen de Análisis Beneficio/Costo	97

Índice de figura

Figura 1. Esquema general del método S.L.P	22
Figura 2. Símbolos de la ASME.....	23
Figura 3. Ejemplo de diagrama de operaciones	24
Figura 4. Relaciones entre las actividades de los departamentos.....	25
Figura 5. Representación detallada de las relaciones de actividad de los departamentos	26
Figura 6. Diagrama que ilustra las relaciones espaciales.....	27
Figura 7. Reconstrucción de un CC.....	28
Figura 8. Por proceso su distribución	29
Figura 9. Distribución por proceso en productos A y B.....	30
Figura 10. Distribución por proceso o en línea	31
Figura 11. Manufactura redistribución	32
Figura 12. Distribución para la manufactura celular, proceso 2.....	33
Figura 13. Distribución celular para dos grupos de productos.....	33
Figura 14. Diagrama de Pareto	34
Figura 15. DOP de un proceso productivo	35
Figura 16. DAP de un proceso productivo	36
Figura 17. Organigrama de la Empresa	43
Figura 18. Ingresos promedio de productos de la Empresa Rikitos SAC	48
Figura 19. Cámara de fermentación de la empresa Rikitos S.A.C	51
Figura 20. Coches de la empresa Rikitos S.A.C.....	51
Figura 21. Coches de la empresa Rikitos S.A.C.....	52
Figura 22. Horno rotativo de la empresa Rikitos S.A.C	52
Figura 23. Horno rotativo de la empresa RIKITOS S.A.C.....	53
Figura 24. Horno estacionario de la empresa Rikitos S.A.C.....	53
Figura 25. Amasadora industrial de la empresa RIKITOS S.A.C.....	54
Figura 26. Batidora industrial de la empresa Rikitos S.A.C	54
Figura 27. Mesas de acero de la empresa Rikitos S.A.C	55
Figura 28. Cortadora de pan molde de la empresa Rikitos S.A.C	55
Figura 29. Divisora de Pan de la empresa Rikitos SAC	56
Figura 30. Diagrama de operaciones por proceso del keke Húmedo de la Empresa Rikitos SAC	60

Figura 31. Diagrama de recorrido del Keke húmedo en la Empresa Rikitos SAC	61
Figura 32. Diagrama de operaciones por proceso de las tostadas integrales de la Empresa Rikitos SAC	62
Figura 33. Diagrama de recorrido de las tostadas húmedas en la Empresa Rikitos SAC	63
Figura 34. Diagrama Ishikawa de la Empresa Rikitos SAC	67
Figura 35. Frecuencias de causas más frecuentes	69
Figura 36. Tendencia de producción mensual de la empresa Rikitos SAC	69
Figura 37. Representación detallada de las relaciones de actividad de los departamentos	81
Figura 38. Plano actual de la Empresa Rikitos SAC	82
Figura 39. Plano de implementación de la Empresa Rikitos S.A.C	83
Figura 40. Imágenes referenciales de diseños de mesas de acero inoxidable	85
Figura 41. Diseño de tarjeta roja	86
Figura 42. Diseño de señalización de líneas para cada área	87
Figura 43. Modelo de ficha para la inspección de la aplicación de la 9´S	88
Figura 44. Ficha de lista de chequeo para la inspección	89
Figura 45. Ficha de inspección de la aplicación de las 9´S	91

En la investigación se propuso una propuesta de redistribución de planta en el área de producción para mejorar la productividad en la empresa RIKITOS S.A.C, para lo cual se aplicaron algunos instrumentos con los cuales se recopilaron datos para diagnosticar la distribución de planta actual de la empresa y la situación actual de la productividad, determinándose a continuación los métodos de Guerchet que se utilizaría, para determinar las áreas de la planta. El método de SLP para organizar las áreas de trabajo. Se diagnosticó la distribución de la planta actual, la cual se identificó tiempos muertos excesivos, deficiente ubicación de máquinas, espacio reducido en estación de trabajo, asimismo desorden excesivo y frecuentes accidentes en la empresa Rikitos SAC. A su vez, la productividad en el estado actual en el factor mano de obra fue de 72.04 unidades producidas/ Mo mientras tanto en productividad por trabajador fue de 71.7 unidades de producidas/ trabajador.

Se elaboró la propuesta de redistribución de planta en el área de producción la cual, permitió mejorar la productividad en la empresa Rikitos S.A.C. en un 18% en comparación con la productividad en el factor mano de obra. Siendo ello, la productividad de 72.04 unidades producidas/ Mo a un incremento de 120.97 unidades producidas/ Mo, por otro lado, Se aplicó el método guerchet para la determinación de las áreas de producción siendo ellas, las áreas de almacén de materia prima, área de producción, de lavado, hornos, enfriado, empaquetado y por último de almacén de productos terminados, si mismo se aplicó el método SLP para organizar las áreas de trabajo en la planta. Se procedió a evaluar la implementación, la cual el beneficio es de S/66,858.95 y un costo de la implementación de S/52,890.20. Finalmente, el análisis de beneficio/costos nos indica con un indicador de 1.26, que por cada sol que se invierta se genera una ganancia de los 0.26 soles.

Palabras clave: Redistribución, Producción y Productividad.

Abstrac

The research proposed a proposal for the redistribution of the plant in the production area to improve productivity in the company RIKITOS SAC, for which some instruments were applied with which data was collected to diagnose the current plant distribution of the company and the current situation of productivity, determining next the Guerchet methods that would be used, to determine the areas of the plant. SLP's method of organizing work areas. The distribution of the current plant was diagnosed, which identified excessive downtime, poor location of machines, reduced space in the work station, as well as excessive disorder and frequent accidents at the Rikitos SAC Company. In turn, productivity in the current state in the labor factor was 72.04 units produced /Mo, while productivity per worker was 71.7 units produced / worker.

The proposal for the redistribution of the plant in the production area was prepared, which allowed improving productivity in the company Rikitos S.A.C. by 18% compared to productivity in the labor factor. Being this, the productivity of 72.04 units produced / man-hours to an increase of 120.97 units produced / Mo, on the other hand, the guerchet method was applied to determine the production areas, being they, the raw material warehouse areas, production area, washing, ovens, cooling, packaging and finally the warehouse of finished products, the SLP method was applied to organize the work areas in the plant. The proposal was evaluated, the benefit of which is S/66,858.95 and a cost of the proposal of S/. 55,492.00. finally, the benefit / cost analysis indicates, with an indicator of 1.26, that for each sun that is invested, a profit of 0.26 soles is generated.

Keywords: Redistribution, Production and Productivity.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La redistribución de la producción y los procesos relacionados con ella, han avanzado hasta el punto de convertirse en un componente crítico capaz de añadir un valor agregado a la producción de un producto, asimismo se suma la gestión de localización y el uso de los recursos para ser ejecutados con mayor beneficio productivo. (Ortiz y Zúñiga, 2022)

(Gómez, 2019) Manifiesta que en el cuarto trimestre de los salarios mínimos de 2017 a 2018, la población pasó de 208.57 pesos a 211.5 pesos, mientras que la inflación hizo que el aumento fuera del 0,5 por ciento. Dado que el desarrollo de la ciudad es uno de los inconvenientes de productividad, no habrá crecimiento si la productividad de la mano de obra no aumente. La falta de crecimiento en la productividad en la mano de obra, el PIB aumentó un 18,7%, o un 2,4 por ciento, entre 2017 y 2019. En el sector de la construcción aumentó un 5,2 por ciento, lo que es extremadamente bajo. Los fabricantes aumentaron un 14,4%, mientras que el comercio minorista aumentó un 22,1%, el comercio minorista aumentó un 18,2% y los servicios no financieros aumentaron un 19,7%. A su vez, se muestra el periodo trimestral del índice de productividad base 2017 = 100

Tabla 1

Índice global de la productividad del 2017-2019

Año/Trimestre	Índice global de productividad laboral de la economía (Serie desestacionalizada)	Tasa trimestral	Tasa anualizada
2017/01	103.6	0.00%	-0.20%
2017/02	103.6	0.40%	1.50%
2017/03	103.6	-0.10%	-0.50%
2017/04	103.5	-0.20%	-0.90%
2018/01	103.2	-0.40%	-1.50%

2018/02	103.2	0.30%	1.10%
2018/03	102.7	-0.50%	-2.20%
2018/04	102.5	-0.40%	-1.40%
2019/01	102.34	-0.10%	-0.50%
2019/02	100.76	-1.50%	-6.00%

Fuente: (Gómez, 2019)

En la India la empresa Jordan light vehicle manufacturing diseñada a la elaboración y comercialización de vehículos blindados o con pieles blandas, vehículos de patrulla a largo alcance entre otros, para militares internacionales, fuerzas policiales y gubernamentales. Los autores, no fueron ajenos al tema de optimización del diseño de planta, en su investigación demostraron que el método SLP, es un modelo que ayuda a los distintos rubros de empresas o sectores industriales ya sea fábricas, restaurantes, metalmecánicas, hoteles, hospitales entre otros. Ya que al obtener diversas alternativas permite la comparación de estas y optar por una mejor opción, tomando como principales objetivos el aumento la demanda y reducir los costos, mejor flujo de desplazamiento de materiales y equipos, optimización de recursos y espacios, disminución en costo de manejo de materiales y el adecuado equilibrio en las líneas de producción. En la investigación, se identificó un área total de 5,800 metros, el diseño actual de la planta presentó deficiencia en relación con la proximidad de sus departamentos, alto traslado de materiales, materiales no reconocidos en planta y alto inventario del mismo. La metodología utilizada dio como resultado 5 alternativas, las cuales fueron analizadas en función al tráfico cruzado, desequilibrio de líneas de producción, mejor utilización de áreas y costo de manejo de materiales. La alternativa óptima fue seleccionada al presentar 6.9% por debajo del 10% en función a la consistencia general, permitiendo que el nuevo diseño sea rentable las permutaciones de volumen de elaboración y la posibilidad de agregar nuevas máquinas que faciliten e incrementen la productividad y eficiencia. Permitiendo el descongestionamiento de sus instalaciones, un manejo adecuado de sus inventarios y productos, la reducción de superposición de espacios entre los departamentos. Los investigadores demostraron con ello que es fiable agregar más de un criterio en el

análisis ya que permite una amplia comparación entre sí. (Ahmed, Mohamed y Shandy, 2021)

Asimismo si tenemos en cuenta que queremos aumentar la productividad para eliminar algún desperdicio y se considera utilizar alguna herramienta para cumplir con la expectativa que se tiene de demanda como es en el caso de la área de lavado de platos para las instalaciones XYZ Indonesia que a raíz del problema están buscando alternativas considerando datos reales y a través de la metodología en estudio se pudo tener como resultado nuevos diseños de distribución alternativos para incrementar considerablemente la productividad en la área de lavado de platos que a su vez se tiene en cuenta un formulario de auditorías para mantener la calidad. (Alfiansyah, Awibowo y Saraswati, 2020)

En la empresa Cahaya el problema que existió en el área de producción fue el recorrido innecesario de 508.6 metros en diseño actual por lo que se consideró evaluar dicha metodología de SLP con la finalidad a obtener un mejor resultado. Cahaya es una empresa del rubro de elaboración de materiales de construcción; funciona de la mano de los pedidos es decir existe trabajo cuando un cliente solicita una orden de compra. En el área de proceso las distancias de las máquinas son elevadas y el tiempo de espera generan muchos cuellos de botella. Lo que se espera es tener un flujo en línea más rápido con menor costo además de resaltar el buen estado de los productos y mejorar la fabricación. Con los métodos se demostró como resultado una distancia de 215.5 metros de recorrido es decir un 57.9% a lo actual. Concluyendo que es un método significativo necesario para el aumento de la productividad. (Sunardi, Ananda y Santoso, 2020)

Amaro y Acevedo (2018) en su artículo científico señala que es necesario elaborar una excelente distribución de acuerdo a las máquinas, herramientas, mano de obra que interviene en la producción, para ello se debe realizar una mejor organización de las áreas a modo que la herramienta de redistribución, analizando así los procesos y movimientos que se efectúan en el momento de producción. Por lo cual, la productividad en empresas permite generar los ingresos y reducir los

egresos, teniendo en cuenta ciertos factores de la redistribución y mejorar el rendimiento.

La investigación y la comunicación permite a las empresas crecer rápidamente porque pueden hacer inversiones mayores con mejores rendimientos económicos porque los costes de producción se reducen a medida que aumenta la productividad. Las pequeñas y pequeñas empresas, por otro lado, siguen siendo resistentes al cambio porque creen que esta tecnología sólo se utiliza por las grandes empresas y que sus empleados no son capaces de aceptar los cambios tecnológicos. Afirma que las empresas crecer rápidamente porque pueden hacer inversiones mayores con mejores rendimientos económicos porque los costes de producción se reducen a medida que aumenta la productividad. Las pequeñas y pequeñas empresas, por otro lado, siguen siendo resistentes al cambio porque creen que esta tecnología sólo se utiliza por las grandes empresas y que sus empleados no son capaces de aceptar los cambios tecnológicos. (Bernal, 2018)

En su artículo de la revista Information Technology Según el informe, las empresas experimentan un crecimiento rápido. A su vez, son capaces de hacer inversiones mayores y de obtener mayores beneficios económicos como resultado., ya que aumentar la productividad reduce los costos de producción. Pero en las micro y pequeñas empresas aún existe resistencia al cambio, porque creen que esta tecnología es típica de las grandes empresas y que sus empleados no son capaces de seguir los cambios tecnológicos. (Salas et al, 2019)

Una adecuada localización y distribución de planta favorece la ganancia de ahorros posibles, como también el incremento de las utilidades. Es de gran relevancia dentro de la empresa, debido a que estratégicamente está ligada a las áreas de logística, planeación, producción, etc. Ordenar y comprobar las actividades de los productos o materia prima del almacén, siguiendo procedimientos definidos y las normas que rigen, con el fin de asegurar la calidad y mejora en la cadena de los almacenes como también red logística, que sirve de importancia a fin de mejorar la productividad. También, es muy significativo tener conocimiento de las herramientas y usar los métodos más actuales o destacadas que nos sirvan para aligerar las actividades de administrativas y humanas en las

distintas gestiones de almacenes e inventarios, más que nada, que facilite la mejora de los bienes financieros y de los materiales para conseguir resultados positivamente relevantes en el negocio. Por último, para lograr que la empresa tenga éxito, se necesita que haya una relación directa con se administren bien los recursos dentro de los almacenes. (Turpo, Limaymanta y Sanz, 2021)

Rikitos SAC empresa panificadora que brinda una variedad de dulces, kekes húmedos, bocaditos, entre otros. Hay numerosos problemas no previstos en esta empresa a su vez, para la fabricación del producto y un el fracaso de esta, causa cuellos de botella al detener el proceso de producción; otro problema común es que hay desorden y falta de higiene en los puestos de trabajo, ya que la empresa ha cedido esta responsabilidad a cada uno de los operarios, asumiendo así, pérdidas de tiempo por el cruce de área y además de exceso de tiempos por falta de cercanía de áreas continuas que forman parte de un mismo proceso.

1.2. Antecedentes de estudio

Según un artículo del sitio web caf.com titulado “Desafío de la productividad en Brasil”, el informe RED (Informe Económico y de Desarrollo) fue compuesto principalmente por empresarios por el vicepresidente de CAF, Guillermo Alves, para una audiencia de alrededor de 200 personas en todos los funcionarios del país y del gobierno. El informe aporta evidencia de los problemas de competencia en la región y el impacto en la productividad del país, y que para resolverlos es fundamental incrementar la capacidad de las agencias para defender la competitividad, eliminar barreras a la creación de nuevas empresas y profundizar la integración regional del comercio internacional. Que todavía están limitados por barreras aduaneras y logísticas. (Álvarez, Sanguinetti y Toledo, 2018)

En Tailandia, Paz, Cañar y Plazas (2018) su investigación “Diseño de distribución de plantas para mejora y procesos de clasificación de huevos” empresa de fabricación de huevos que considera como población a la empresa y como muestra al área de producción que estaba recargada con 24 horas de producción continua, de acuerdo al estudio mediante el SLP se finalizó que habían tres

opciones alternativas para reducir el traslado y optar por la distancia más corta con esto lograron la eficiencia del proceso.

En Santiago su tesis titulada redistribución de diseño de la planta de producción de etanol. Cómo población se obtuvo la empresa fundación entorno y tomaron como muestra en la planta procesadora de etanol, recopilaron la investigación a través de entrevistas (cuestionarios), encuestas, pruebas de campo a través de la data histórica extraída de documentos. El estudio concluyó que el área total actual fue de 112 m² cuál será ampliada a 168.61 m² por instalación de maquinaria nueva, el cambio permitió una instalación óptima donde aseguraron que la seguridad y salud del colaborador este siempre presente, las señalizaciones fueron muy bien ubicadas y remarcaron los espacios que deberían tener entre máquina, equipo o muro la distancia fue de 40 cm según ley. Además, se lograron eliminar las distancias de recorrido innecesarias. La inversión del proyecto fue de \$455,06 1,261 millones que se recuperará en 4.23 años. En cuanto a la productividad al aumentar la capacidad de planta el porcentaje de alcohol destinado a la comercialización pasará de un 60% a 94%. (Hernández y Ulloa, 2019)

This research work aims to propose a plant distribution in which the reduction of production costs can be achieved, increase the productive capacity by analyzing the methods and factors involved in the manufacture of clothing. Arequipa in 2016, a thesis of “plant redistribution proposal for a textile manufacturing company”, a current situation diagnosis was made entire plant distribution are. In conclusion, when applying the proposal made by Tirado, a reduction of transport costs is achieved by 80% and 85.96%, the productive capacity has an increase of 73.40% and 94.1% respectively, the production time will decrease by 26.5% and 96.94%, its efficiency increased by 116.74% and 64.33%. The investment made to implement this proposal can be recovered. (Tirado, 2017)

En Chiclayo, Flores y Vilchez (2020) con la investigación titulada “Redistribución de planta para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa Alpes Chiclayo S.A.C.” en este estudio se considera como población a la empresa Alpes SAC y como muestra se enfocan en el área de

producción utilizando el instrumento al análisis de documentos, la entrevista y la encuesta y por último se utilizó la observación. Se pudo denotar que la empresa en investigación se encontraba con una mala distribución y un tiempo de recorrido innecesario generando pérdidas en tanto a los costos como a la productividad; su resultado era que al principio se encontraban con una distancia de 106 metros con un tiempo de 37 minutos y con el estudio se demostró que se tendría un recorrido de 78 metros con un tiempo de 6 minutos concluyendo que se reduciría a un 5.5 h/día. El incremento de la productividad fue de 27.46%, en mano de obra se tuvo un 8.63 kg por h-H llegando a aumentar en 11 kg por h-H. El costo de beneficio del proyecto de investigación fue de S/2.78 estimando una ganancia de S/1.78 en inversión.

En Juliaca, Zapana (2019) en su tesis "distribución de planta y su influencia en la productividad de la empresa de ladrillos mecanizados cerámica compacta S.R.L.". Dónde consideraron como población y muestra el 100% de trabajadores de la compañía, la observación los mismos sirvieron al investigador para resaltar la situación actual y los diferentes problemas que presentaba la entidad, donde el tiempo de demora en la fase de cocción de ladrillo fue de 13 horas con tiempo de enfriado de 59 horas de esta manera se evidenció retrasos en la producción. En la aplicación de la metodología concluyeron que la productividad con el método propuesto del producto ladrillo king Kong incrementó un 7.15 unidades / minuto hombre a diferencia de la productividad actual donde obtuvieron 5.56 unidades / minuto hombre, en el ladrillo pandereta fue de 8.47 unidades / minuto hombre en comparación del 4.55 unidades / minuto hombre y en el ladrillo techo se obtuvo 7.15 unidades / minuto hombre de la actual que fue 3.33 unidades / minuto hombre. La utilidad de la empresa al hacer uso de la propuesta fue de S/.1,739,487.63 frente a S/.178,861.92. definiendo que la inversión se recuperará dentro de 8.5 meses teniendo una rentabilidad de 141.03%, es por ello que la distribución se consideró muy beneficiosa para la organización.

En Lima los autores en su investigación titulada "modelo hídrico Kanban CONWIP para mejorar la productividad en una empresa electrostática". La población en estudio fue una empresa peruana dedicada al recubrimiento metálico

tomando como muestra el área de producción. El instrumento empleado fueron los mapeos dentro del proceso, implementación y diseño SLP, 5S mediante estos análisis concluyeron que la utilización de estos métodos disminuye el costo del recorrido de materiales y productos defectuosos en el recubrimiento a un 45% que equivale 65 piezas por semana. La eficiencia incrementó en un 12% por el mejor control de calidad dentro del proceso. Generando una ganancia de \$445,034 en el primer mes de implementación. (Salazar, 2019)

Lucero y Vilchez (2020) tesis titulada Redistribución de planta para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa Alpes Chiclayo S.A.C. siendo su objetivo aplicar el Systematic Layout Planning (SLP) en la empresa Alpes Chiclayo SAC, para incrementar la productividad, la metodología empleada fue descriptiva aplicada la cual, obtuvieron resultados estructurar la distribución y disminuir costo siendo ello, en los movimientos innecesarios y los tiempo de producción, logrando así aprovechar al máximo las horas- hombre adecuando así la capacidad productiva de la empresa como estudio. En conclusión, hallaron resultados favorables a su investigación.

Díaz y Castillo (2020) en su investigación titulada “Propuesta de distribución de planta para incrementar la productividad en una empresa de fabricación de hormas de calzado” siendo su objetivo diseñar una propuesta de distribución de planta, con el fin de disminuir sus costos operacionales y aumentar la productividad. La metodología empleada fue descriptiva explicativa. A su vez, los resultados fueron aplicar herramientas para mejorar la distribución de los procesos siendo ellas, herramientas de redistribución. En conclusión, se realizó cumplió con el objetivo general y la hipótesis de la investigación.

Local

Esta tesis tiene como objetivo diseñar una nueva propuesta de distribución de plantas para mejorar la productividad de la empresa, tiene como objetivo dar un mejor uso de los recursos (tiempo, materiales, entre otros), para esta investigación se determinó el uso de entrevistas, observación en toda la empresa. La cual, tuvo como objetivo “Aplicación de la metodología Systematic Layout Planning (SLP) en

la reducción de costos de manejo de materiales en la empresa Lavandería Y Tintorería, Lima, 2019” su objetivo fue determinarles cuáles son los procesos que causan los retrasos, en los procesos mencionados fue posible aumentar la productividad. En el primer proceso aumentó un 14%, en el segundo aumentó un 26% y por último, pero no menos importante, aumentó un 11%. Cabe destacar que nos da un beneficio de 1,90 por cada sol invertido. Alvarez y Silva, 2022)

(López, 2019) En su artículo científico titulado Distribución De Planta En Empresas Panificadoras De La Ciudad De Lambayeque, hacen uso del instrumento de la entrevista, diagrama de Pareto ha recogido la información que aporte algunos datos a su investigación, con el diagrama de Ishikawa a determinado la baja productividad. Su objetivo es proponer una nueva disposición de la planta que aumente la productividad de los trabajadores; como resultado, utilizando el método Guercht y el método de Richard Muther, la productividad aumentó de 2,03kg/h-h a 2,20kg/h-h. La propuesta es viable, como demuestra su puntuación de 1.46.

1.3. Teorías relacionadas al tema.

1.3.1. Redistribución de planta

Distribución en edad antigua

Se realizó las distribuciones en la edad antigua a obras o proyectos de construcción

Cuando un ser humano toma una o varias partes o piezas de material y las altera en su forma, naturaleza o características con la ayuda de la maquinaria, el resultado es un producto. (Muther, 1970)

$$\text{Administración} \times (\text{Hombres} + \text{Materiales} + \text{Maquinaria}) = \text{producción}$$

La disposición física de una planta se refiere a la destreza física de los elementos industriales. (Muther, 1970)

1.3.2. Tipos de distribución

Distribución por posición fija

Distribución en la que el material permanece en un lugar fijo.

Distribución por proceso, o distribución por función.

Todas las operaciones que forman parte del mismo proceso o tipo de proceso se agrupan por el proceso o función que realizan.

1.3.3. Principios de la Distribución

Muther (1970) muestra que hay seis principios de distribución. (p.19)

Principio de la mínima distancia recorrida.

Distribución que permite reducir el tiempo de desplazamiento de una estación de trabajo.

Principios de la circulación o flujo de materiales.

Corresponde a la apertura anterior. El material pasa de un puesto de trabajo a otro hasta que se completa.

Principio del espacio cubico

Orden de los espacios ocupados por los factores, utilizando los espacios de manera efectiva tanto horizontal como vertical.

Principio de la satisfacción y de la seguridad.

Factor importante realizando el trabajo con satisfacción se logra los beneficios y se reduce los costes.

1.3.4. Método Guerchet

Según Platas y Cervantes (2014) "Se utiliza para calcular el espacio físico de una planta o empresa; considera que se conocen las tres superficies: estáticas, gravitacionales y evolutivas, y utiliza la siguiente expresión general". (p.158)

$$St = Se + Scm + Sg$$

St= Superficie total

Se= Superficie estática

Scm = Superficie de evolución común

Sg= Superficie gravitacional

Se (Superficie estática); Espacio que ocupa la maquinaria en un plano horizontal.

La superficie estática se calcula con la siguiente fórmula:

$$As = (L \times A) \times N$$

As 5 Área estática

L= Longitud de la máquina

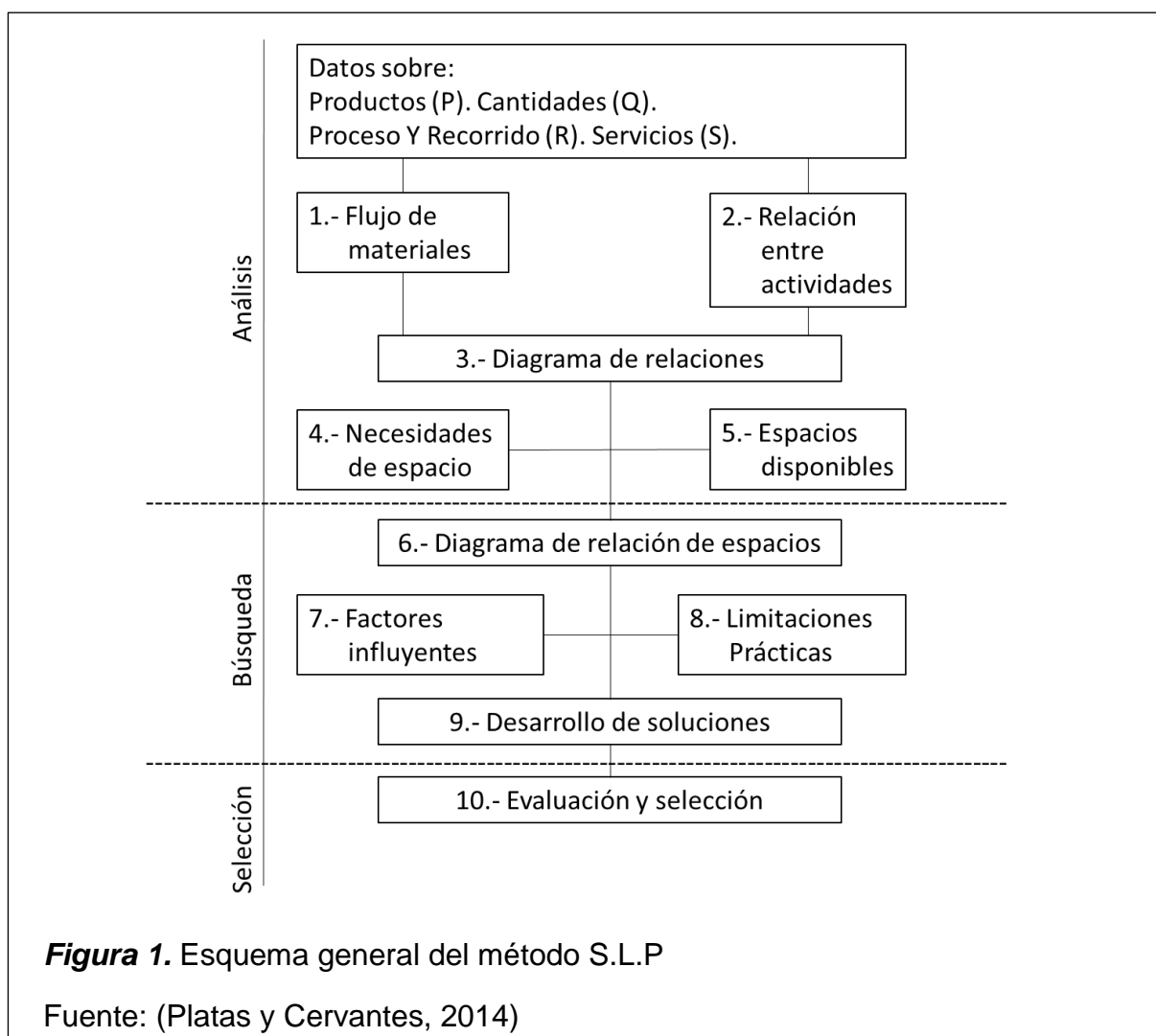
A= Ancho de la máquina

N= Número de máquinas del mismo tipo

Scm= (Superficie de evolución común)

Los materiales, equipos y servicios se transportan entre estaciones de trabajo en esta área. La fórmula para calcular el área evolutiva común es la siguiente

$$Scm = (Se + Sg)K$$

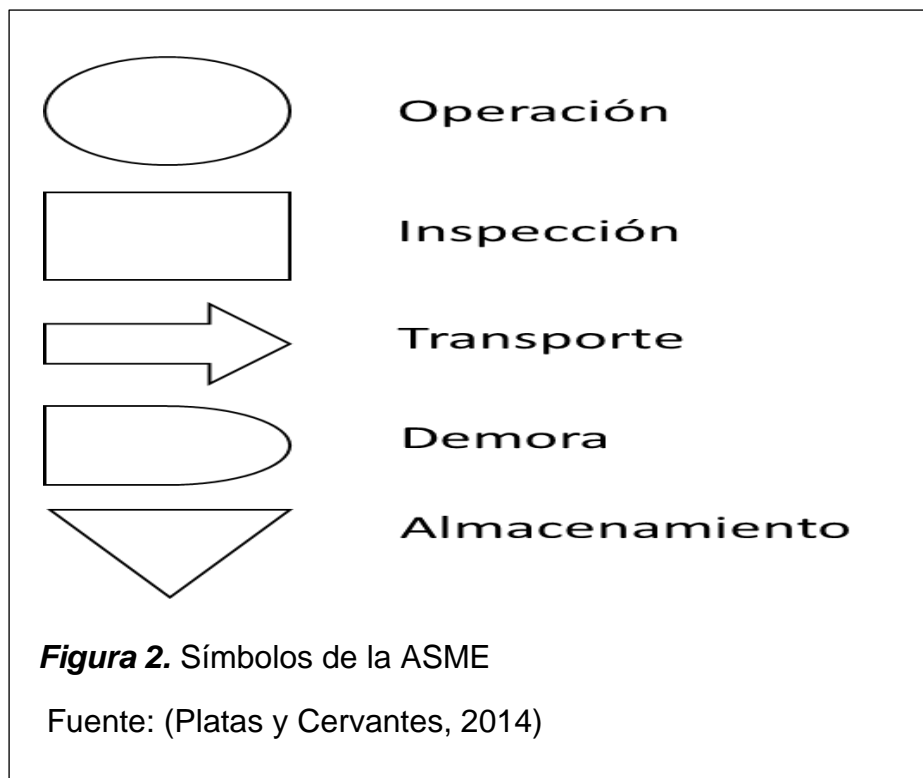


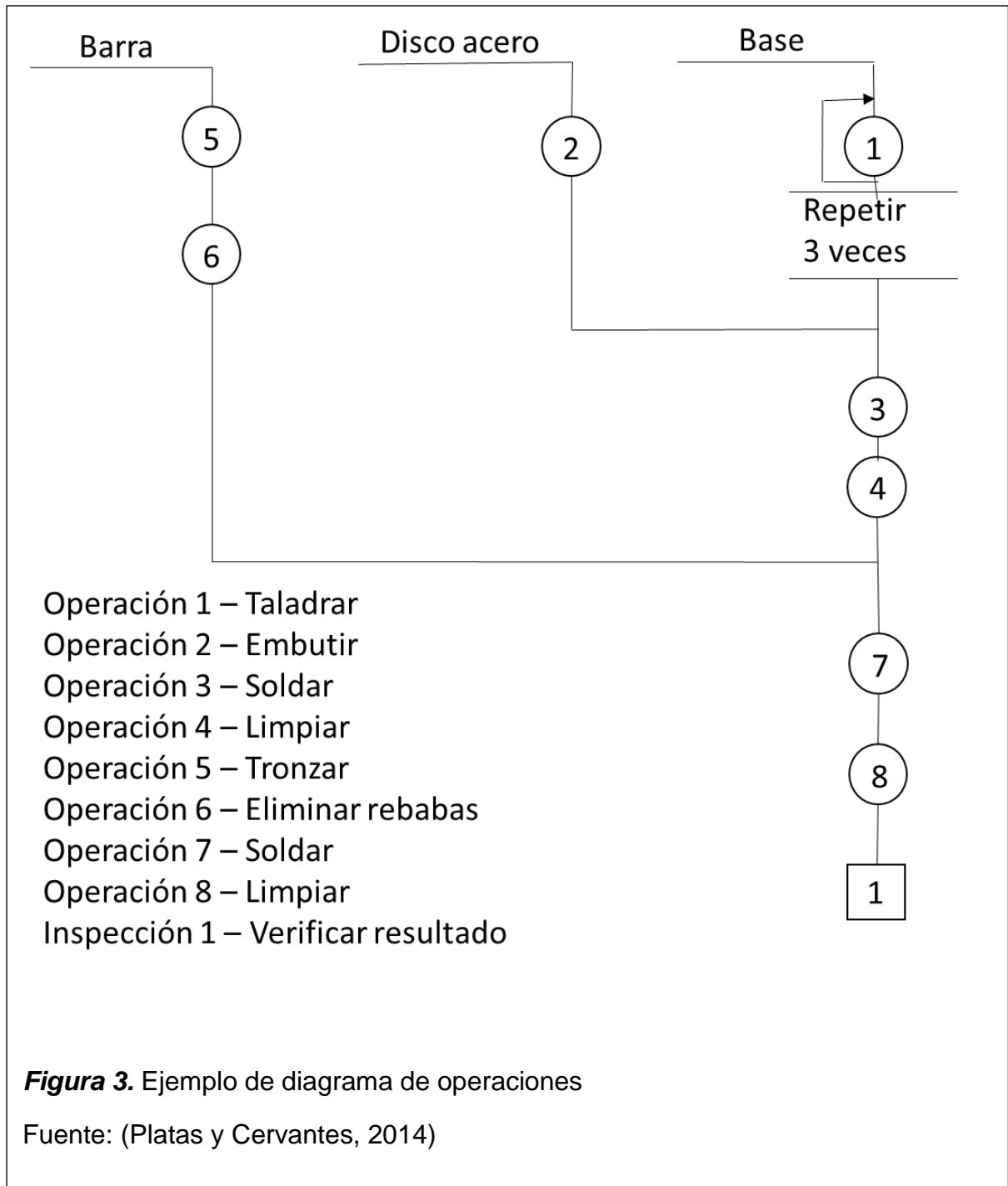
1.3.5. Método SLP

Según (Platas y Cervantes, 2014) Se interpreta como un arreglo o plan para registrar las áreas que componen una planta o negocio y representarlas mediante un plan. (p.158)

1.3.6. Símbolos y diagramas

Pueden utilizar los que tienen una larga historia de investigación de procedimientos; hay un gran abanico de símbolos, gráficos y tablas que pueden personalizarse para satisfacer los requisitos de una aplicación sin comprometer las propiedades de la esencia. (Vallhonrat y Corominas, 1991)





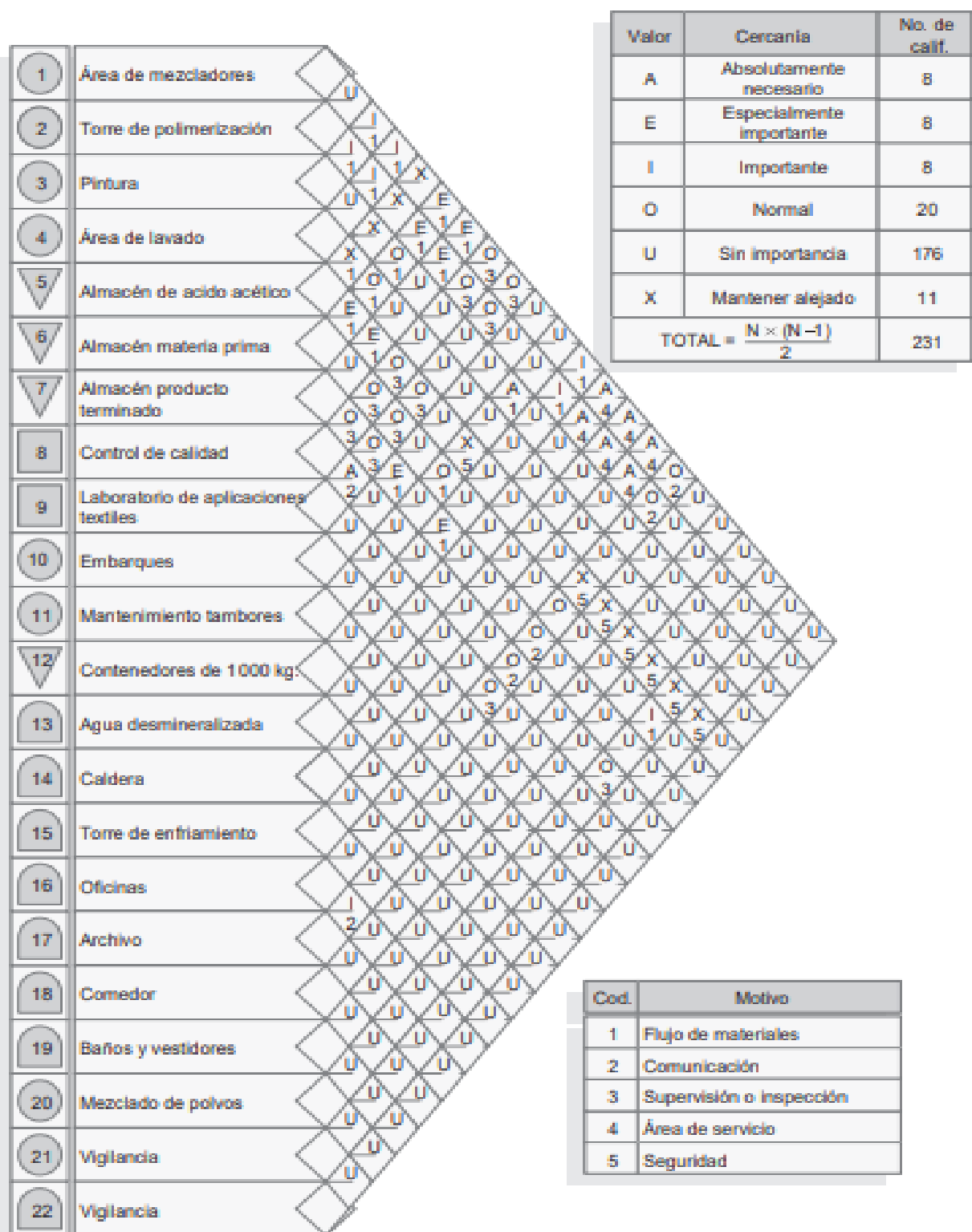
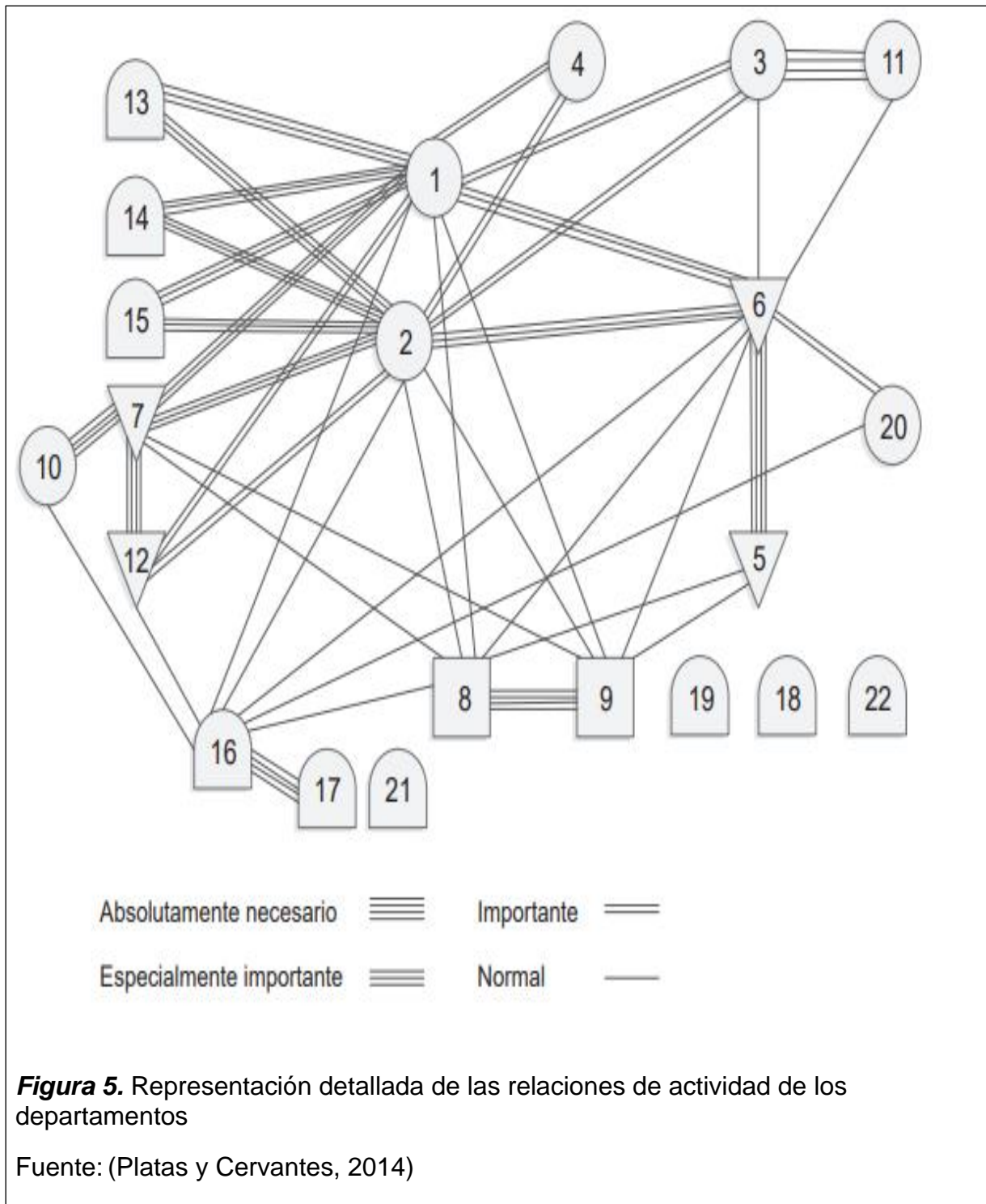
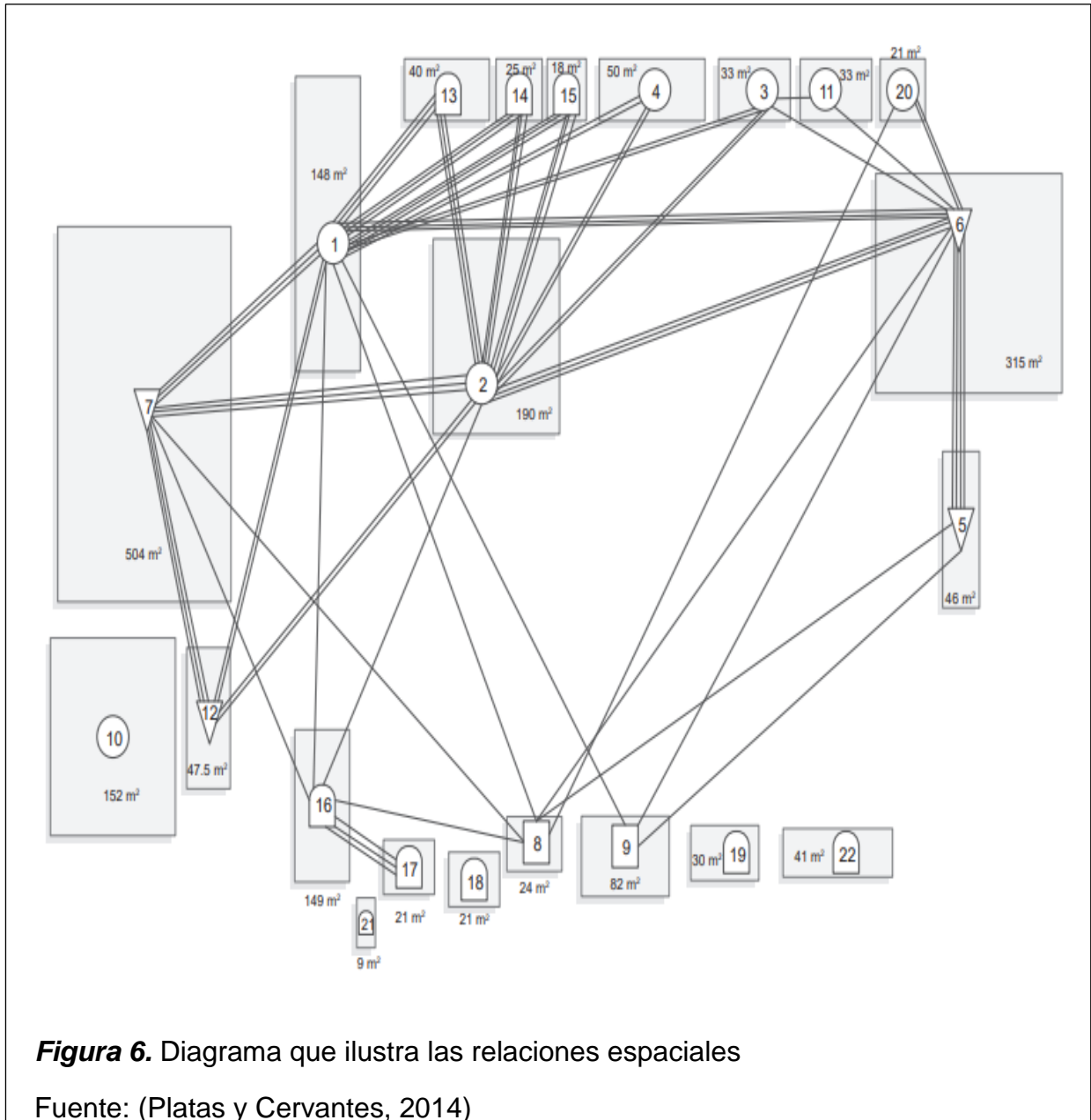


Figura 4. Relaciones entre las actividades de los departamentos

Fuente: (Platas y Cervantes, 2014)





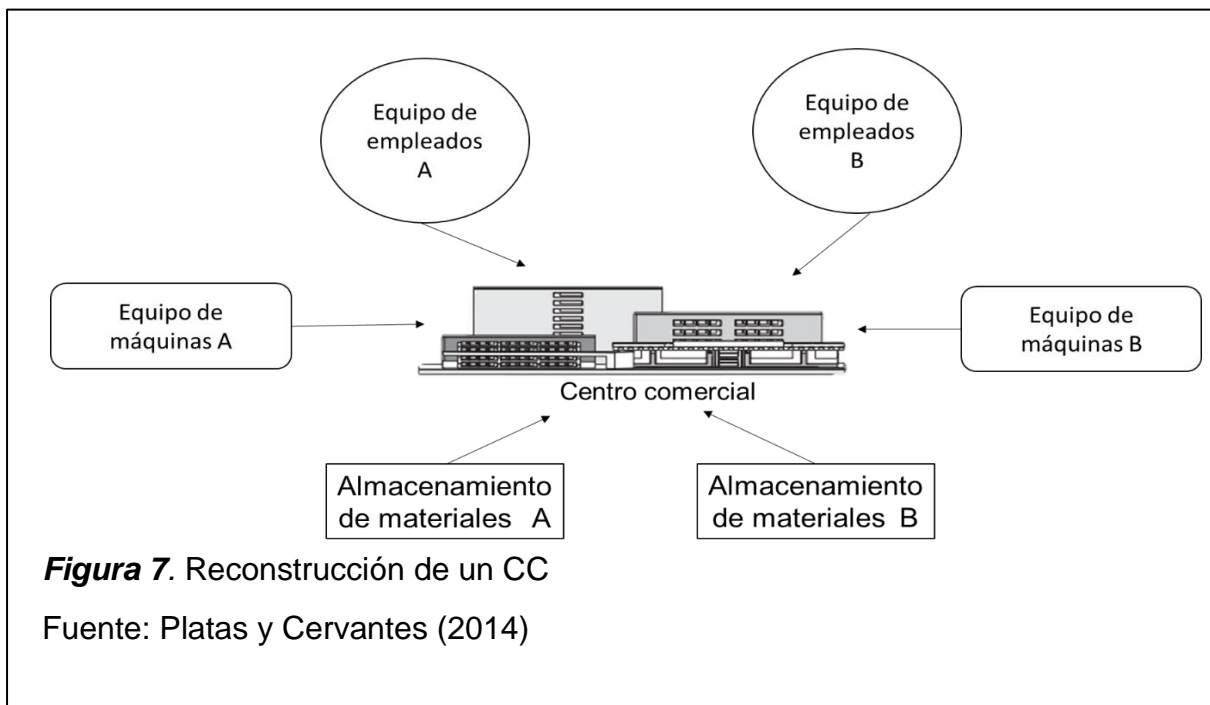
Tipos de distribución de planta

Según Platas y Cervantes, 2014, pp.75-76 sostienen que dentro de una distribución en planta se tiene en cuenta lo siguientes cuatro tipos detallados cada uno a continuación:

- Posición fija del material

Se trata de que los materiales o elementos principal quedan fijos en un solo lugar, no se tiene ningún movimiento. Todos los recursos como maquinaria, herramientas, los colaboradores y demás partes de materiales que conforman el trabajo completo se llevarán hasta el componente principal que se mantendrán en

un solo lugar, como se observa (ver figura 1). Para este rubro tenemos ejemplos como el ensamble de misiles, construcción de barcos, aviones y puentes.



Beneficios de una remodelación

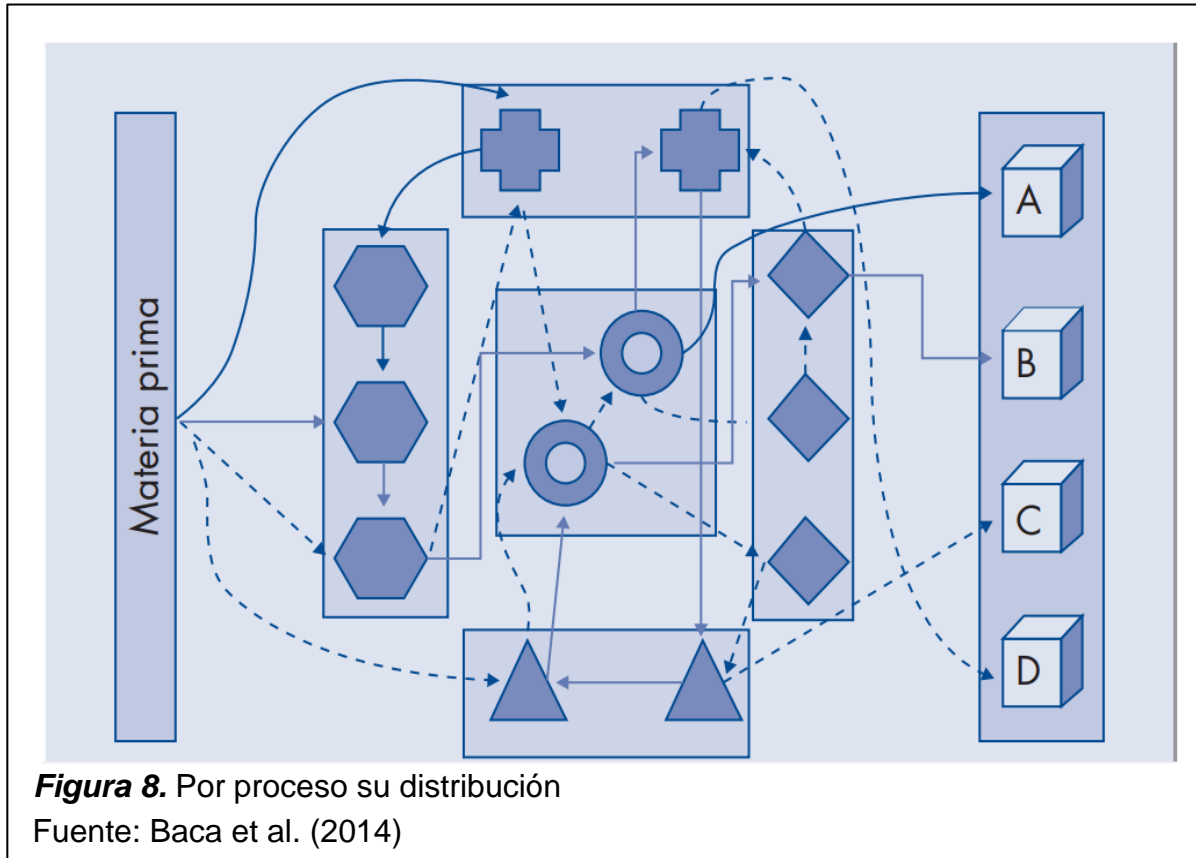
- Los colaboradores muy capacitados pueden culminar sus actividades en un lugar fijo y el responsable de calidad evalúa a una persona y también al equipo de ensamble al mismo tiempo.
- Facilidad para elaborar cambios rápidos en el proceso, en el diseño, y en la secuencia de los flujos.
- Es más veraz, porque no requiere de una distribución altamente organizada o costosa.

Las desventajas son:

- Inversiones costosas en equipos requeridos.
- La inactividad de alguna máquina o la inasistencia de personal en alguno de los puestos de trabajo generaría parada del proceso completo.
- Actividades cargadas para nuestros colaboradores afectándolos de forma íntegra (Platas y Cervantes, 2014, pp.75-76).

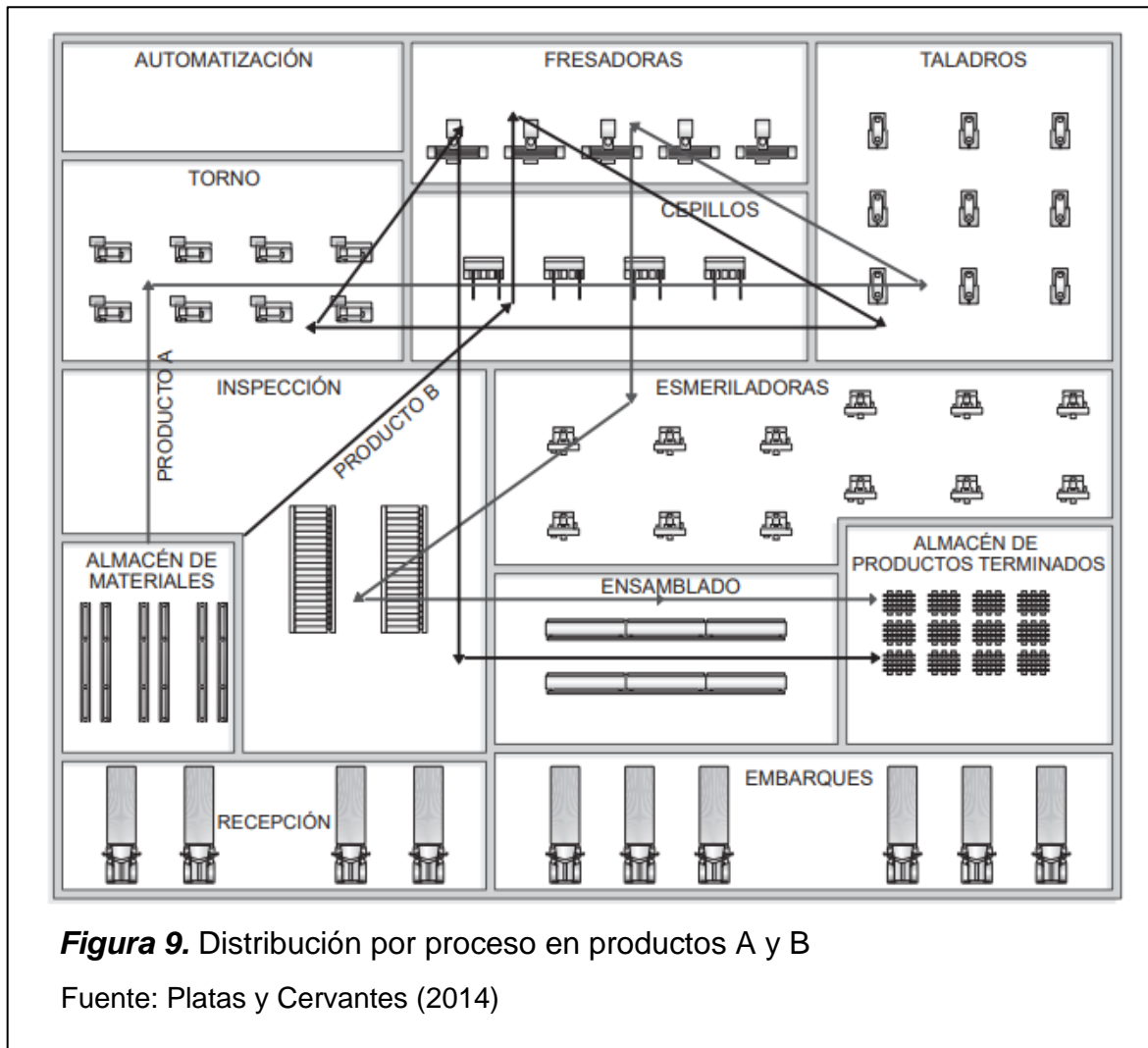
Distribución por proceso o función (taller de tareas)

Para los autores Baca et al. (2014), Como veremos en la Figura 8 a continuación, los productos A, B, C y D se describen como tales porque se producen en instalaciones que producen una amplia variedad de bienes y, por lo tanto, no se les puede asignar un solo conjunto de pasos de procesamiento debido a las diferencias en los bienes producidos.



Para Platas y Cervantes (2014, pp.76-78), es el conjunto de operaciones del mismo proceso por ejemplo en la figura 3, todos los taladros se ubican en una sola zona, cepillos, fresadoras, tornos en otras estando diseñados para elaborar en simultáneos diversos productos. El mejor manejo de la maquinaria propicia Beneficios según su tipo

- La evaluación del nivel de desempeño del personal se puede calcular y así lograr incentivar a nuestros colaboradores para que estén satisfechos y motivados a realizar bien sus trabajos.

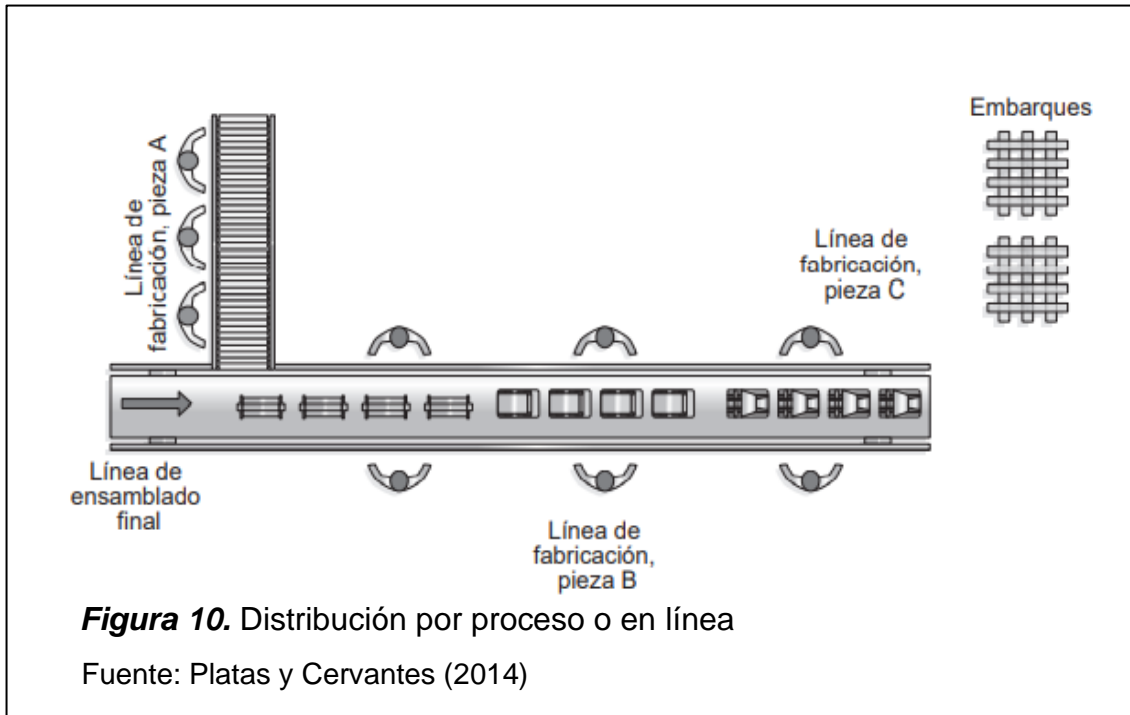


Desventajas:

- Problemas para crear flujos fijos o directos.
- Elevada carga de manipulación de materiales debido a la separación de los procesos y mayores recorridos para efectuar el trabajo.
- Elevada producción en proceso.
- Dificultad para supervisar (Platas y Cervantes, 2014, pp.76-78).

- Distribución por producto o en línea

Platas y Cervantes (2014, pp.78-79), se fabrica en una zona establecida. En el flujo de proceso los materiales se trasladarán al lugar que se solicita. Esta distribución ubica al equipo para fabricar el producto, de acuerdo a la secuencia del trabajo (ver figura 4) sin importar el proceso que realice. Se tiene como ejemplo a la fabricación de automóviles.



Se tiene como ventajas:

- Menor manejo de material en proceso, lo que permite a una reducción del tiempo de producción (tiempo de proceso) y reducción en inversión de materiales.
- Notable eficiencia en la mano de obra teniendo personal capacitado.
- Mayor facilidad de control de producción menorando el tema documentario y el aumento de la supervisión en línea.
- Aminora la acumulación, el congestionamiento y el espacio de piso que podrían ser utilizados o designados para almacén y pasillos.

Las desventajas que presenta son:

- Sistema de poca flexibilidad en la realización del trabajo porque las tareas no pueden asignarse a otras máquinas similares.
- Mayor inversión del capital porque podrían requerirse varias máquinas similares para las diferentes líneas.
- La repetición de las actividades genera fastidio.
- El rendimiento de producción se alteraría por la máquina más lenta (Platas y Cervantes, 2014, pp.78-79).

Distribución para la manufactura celular

Platas y Cervantes (2014, p. 79), mencionan que la agrupación de máquinas

para las celdas se da según el funcionamiento que sea de las mismas características. El proceso para la celda se encuentra diseñada con el fin de elaborar una única familia de componentes: una cantidad de piezas, todas estas con la misma similitud de sus características, lo que en concreto implica que se necesite de las mismas máquinas y los mismos, o similares, ajustes de máquina. A pesar de que la distribución de una celda puede tener muchas maneras diferentes, el flujo de componentes tiende a ser más semejante al de una distribución por producto que al de un tipo taller de tareas.

Para los autores Baca et al. (2014), la “distribución busca sacar los diferentes beneficios de ambas distribuciones la de producto y proceso con la finalidad de agrupar de acuerdo a sus procesos semejantes véase en la figura 7” (p.230)

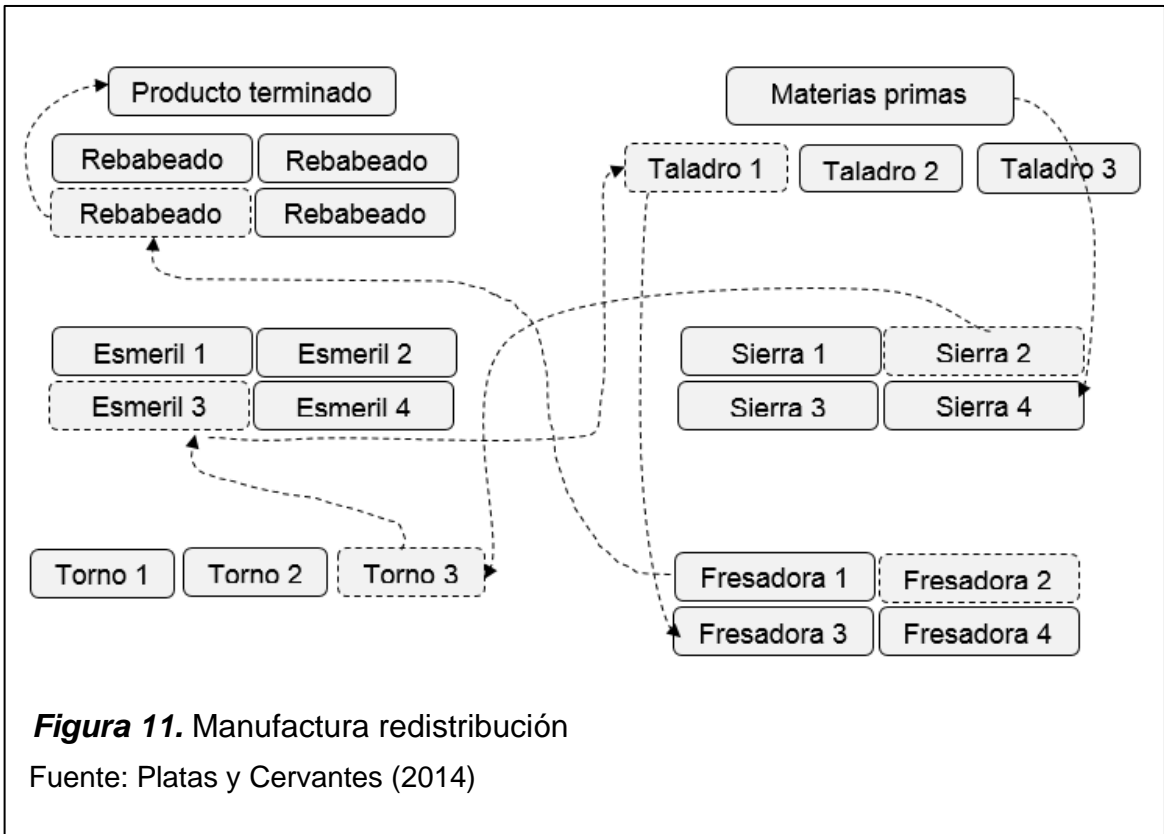


Figura 1 Distribución celular para dos grupos de productos

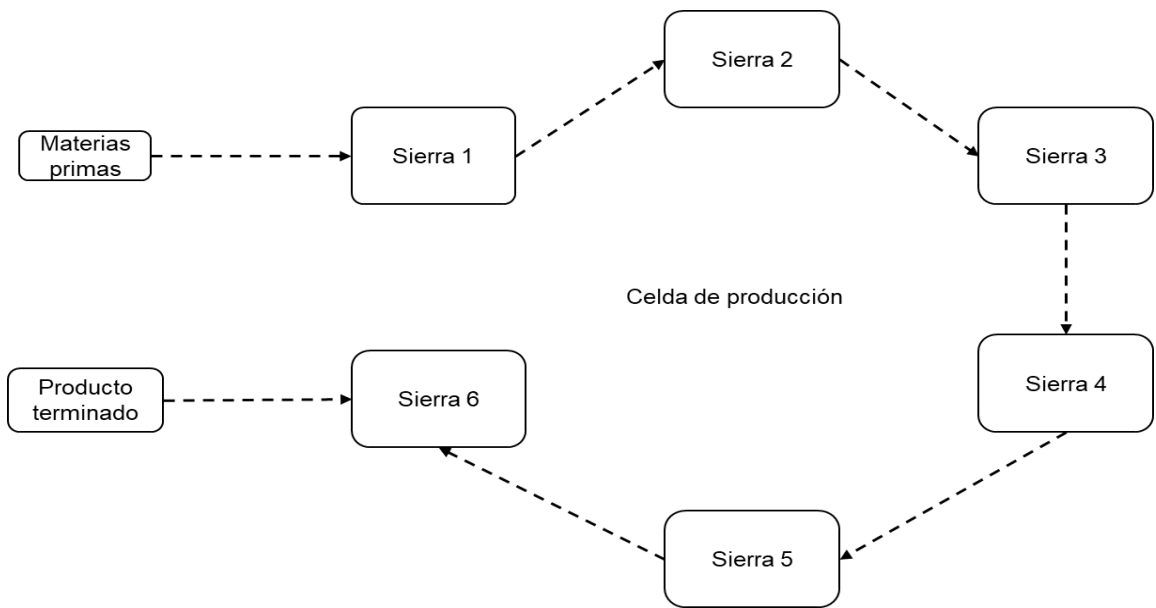


Figura 12. Distribución para la manufactura celular, proceso 2

Fuente: Platas y Cervantes (2014)

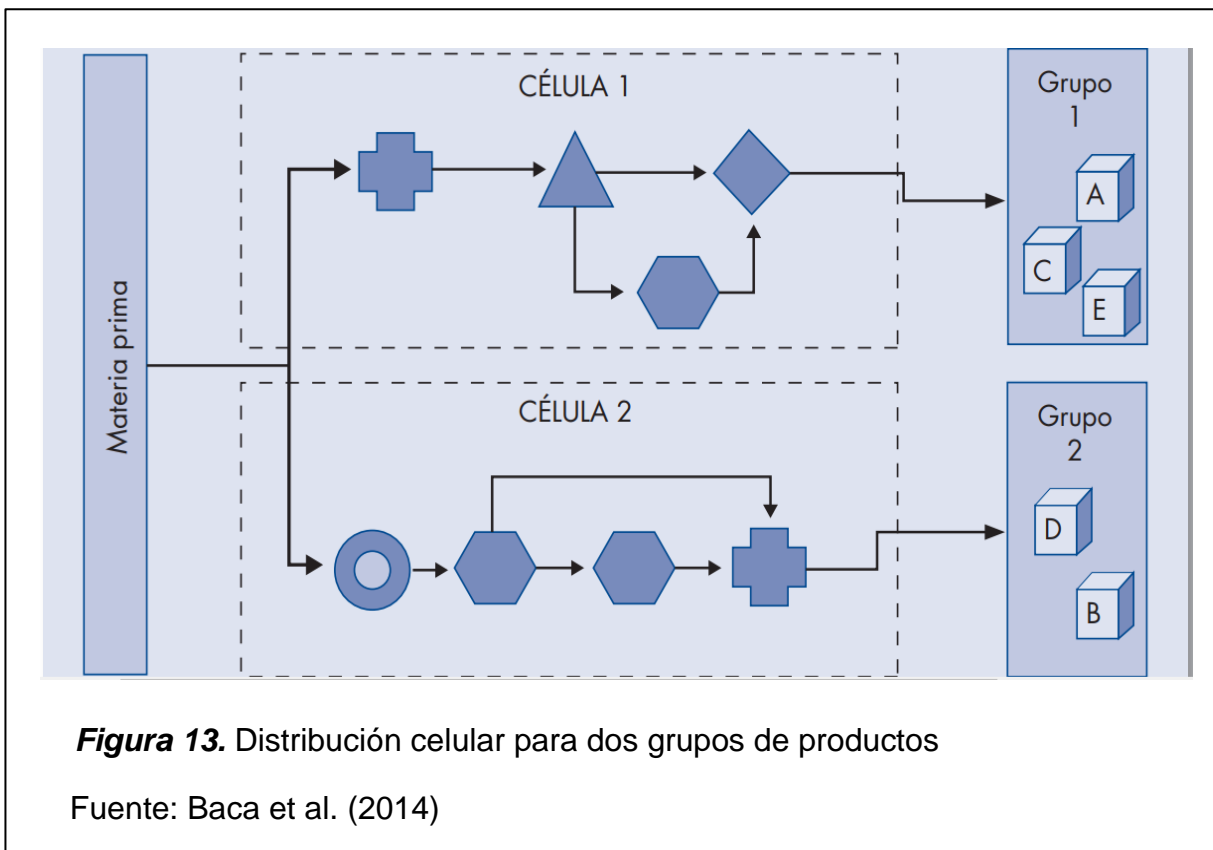


Figura 13. Distribución celular para dos grupos de productos

Fuente: Baca et al. (2014)

Ventajas que presenta utilizar la distribución de manufactura celular:

- Facilitan los cambios y mejoras de máquinas.
- Menora el tiempo dado para capacitaciones de los trabajadores.
- La administración de los costos de materiales va a disminuir.
- Rapidez en la elaboración de componentes y se agiliza la embarcación.
- Se computariza la producción de manera más sencilla.

Pareto Diagrama

Gráfica donde representa el 80/20 de parte total ya sea de una organización, dicho hecho se enumera de forma ascendente. (Heizer et a., 2009)

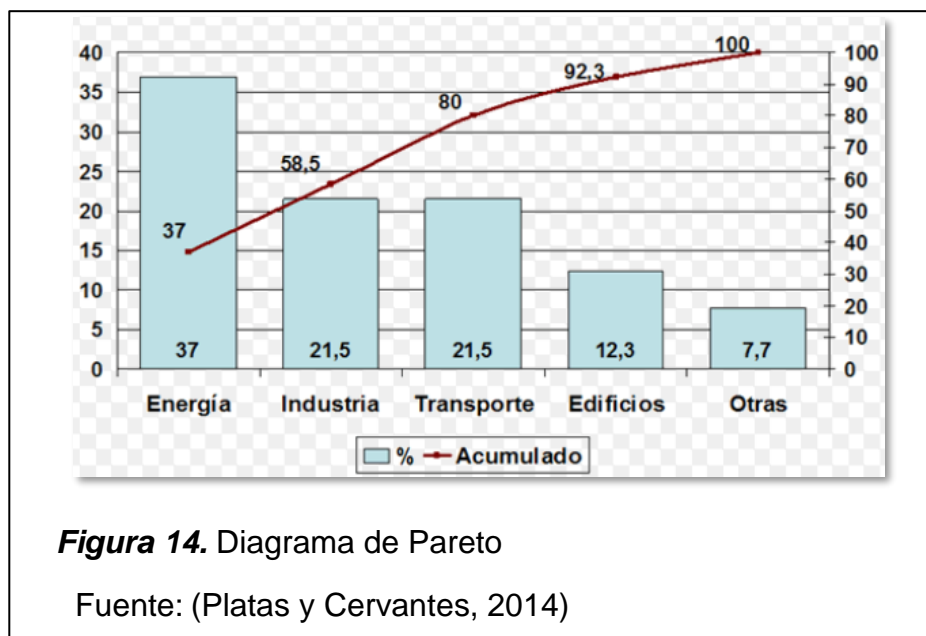




Diagrama de operaciones (DOP)

Para Torres (2018), un diagrama de operaciones es una secuencia ordenada y sucesiva de las inspecciones, operaciones y tiempos requeridos desde el ingreso de materia prima hasta la elaboración del producto terminado. Esta grafica permite evaluar los distintos rubros ya sea manufactura y servicios. Teniendo como objetivos: La visualización detallada y clara de los eventos del proceso. Estudiar las fases del proceso para proponer mejoras con la disminución de despilfarros y eliminar tiempos improductivos.

Tabla 2

Símbolos utilizados en el diagrama de operaciones de proceso

Símbolo	Actividad	Definición
	Operación	Se lleva a cabo cuando una parte bajo estudio se transforma intencionalmente, o cuando se estudia o se planea antes de que se realice cualquier trabajo productivo en dicha parte.
	Inspección	Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son examinados para su identificación o para comprobar y verificar la calidad o cualquiera de sus características.

Fuente: Torres (2018)

Se muestra en la Figura 9, como es un DOP según la producción de un bien.

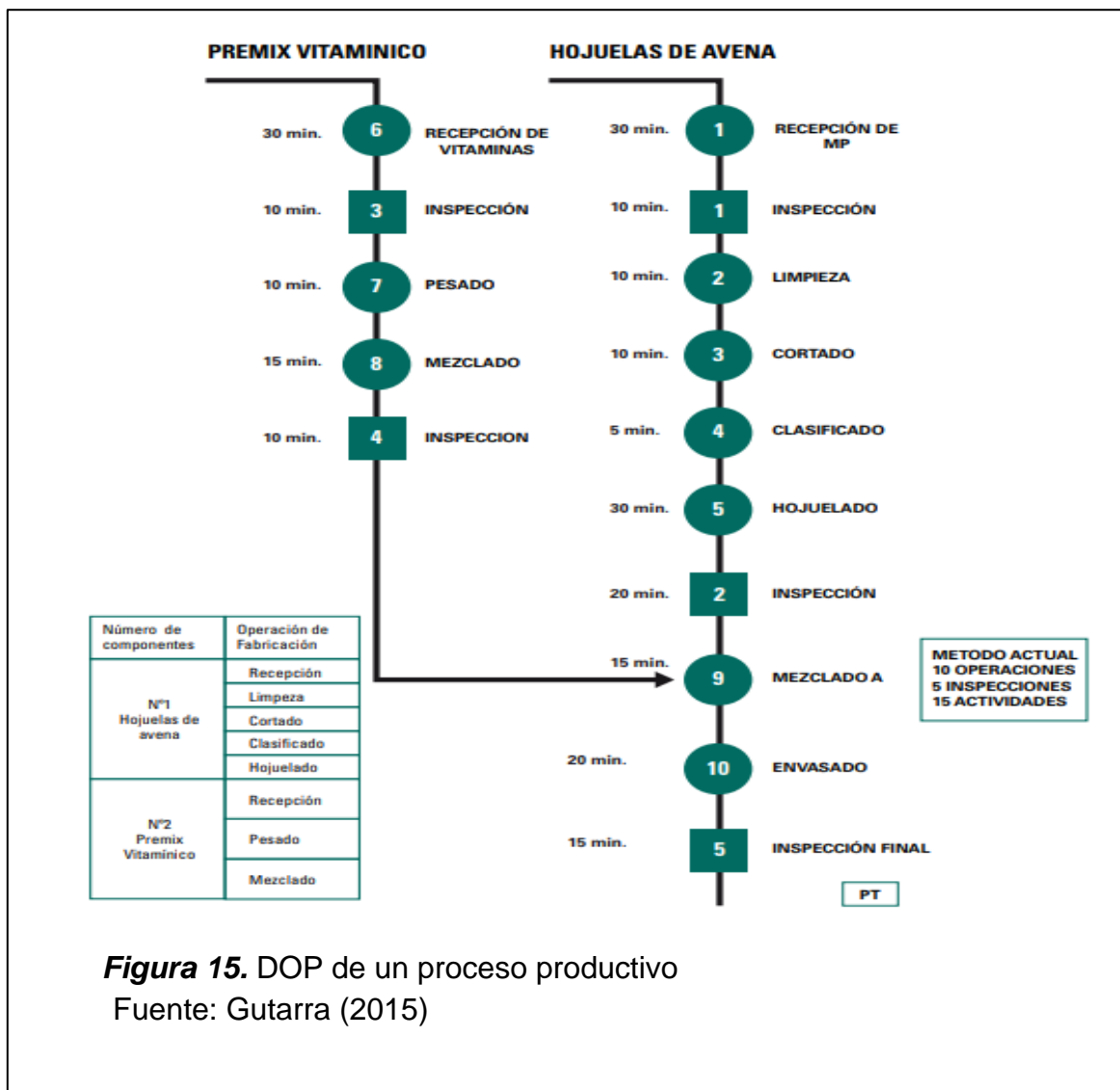
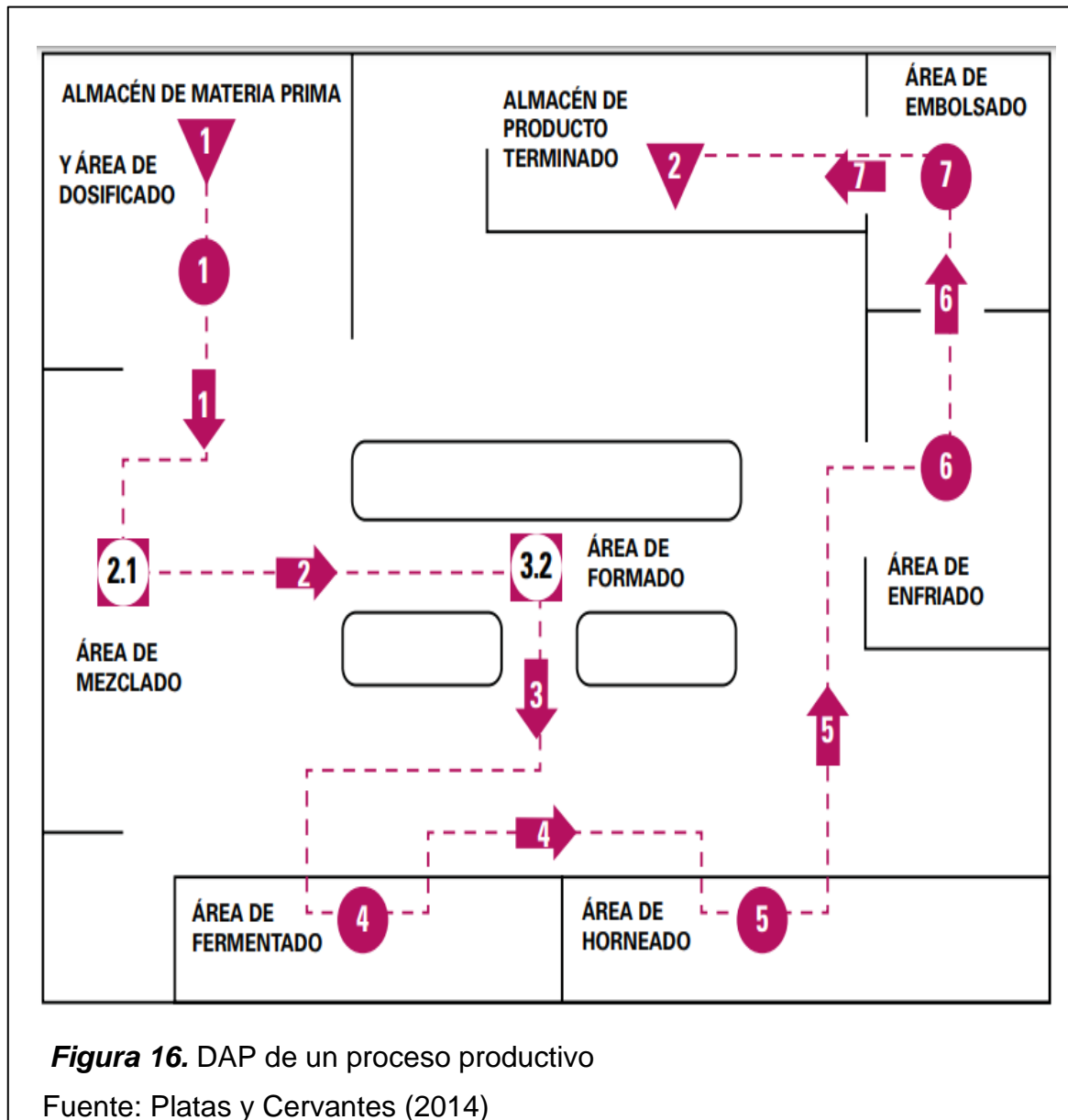


Figura 15. DOP de un proceso productivo

Fuente: Gutarra (2015)

Diagrama de recorrido

Para Platas y Cervantes (2014), es una representación objetiva de la trayectoria en las distribuciones existente dentro de las áreas de una planta. Para la elaboración de este diagrama se debe tener en cuenta el DAP, con la simbología y numeración considerada, las flechas que identifican las direcciones de los tramos y por último utilizar distintos colores que permitan un mejor análisis (p.78).



1.3.7. Productividad

La productividad se define como la relación entre la producción de bienes, servicios y productos y los recursos utilizados para lograr el resultado final, según esta definición. (Jimenez y Castro, 2009)

Factores de productividad

Según Jimenez y Castro (2009), los siguientes factores tienen un efecto sobre la productividad:

a. Factores Internos:

Terrenos y estructuras

Energía de los materiales

Maquinaria y equipos

Capital humano

b. Factores Externos:

Los materiales o las materias primas se encuentran en cantidades suficientes.

La mano de obra con habilidades avanzadas

Políticas tarifarias y fiscales en cada estado

Infraestructura que ya existe.

Tipos y cálculos de productividad

Se determina por los recursos utilizados y, por tanto, determina si es global o parcial.

Productividad Global

Según Vargas (2009) es la utilidad que existe de los factores o recursos utilizados en la producción obtenida.

$$Productividad = p = \frac{\textit{producción Obtenida}}{\textit{Mano de obra + Materia Prima + Tecnología + Energía + Capital}}$$

Productividad Parcial

Resultado del beneficio de uno de los componentes o recursos utilizados en la producción. (Vargas, 2009)

$$Productividad = P_{MO} = \frac{\textit{producción Obtenida}}{\textit{Mano de Obra}}$$

$$Productividad = P_{MP} = \frac{\textit{producción Obtenida}}{\textit{Materia Prima}}$$

1.4. Formulación del problema

¿La redistribución de planta en el área de producción contribuirá a mejorar la productividad en la empresa RIKITOS SAC – Chiclayo 2021?

1.5. Justificación e importancia del estudio

Debido a que la organización ha crecido económicamente, la redistribución actual de la planta ya no es viable, causando incomodidad y fatiga entre los trabajadores. Como resultado, se propone una nueva redistribución en el área de producción para mejorar la productividad. Desde el punto económico, la organización se beneficia ya que la productividad se incrementa en cuanto al beneficio social de los trabajadores; así mismo se obtendrá espacios de trabajos adecuados, recorridos necesarios, evitando la fatiga a los trabajadores donde estarán en un ambiente adecuado para poder desempeñar sus labores, por lo tanto, los clientes obtendrán un producto de mejor calidad.

Además, nuestra investigación está diseñada con el fin de contribuir a demás organización con misma problemática.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis general

La redistribución de planta en el área de producción si contribuye a mejorar la productividad de la empresa RIKITOS S.A.C – 2021.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Elaborar una propuesta de redistribución de planta en el área de producción para mejorar la productividad en la empresa RIKITOS S.A.C – 2021.

1.7.2. Objetivo Específicos

- a. Diagnosticar la distribución de planta actual de la empresa y la situación actual de la productividad en la empresa.
- b. Aplicar el método Guerchet para determinar las áreas de la planta.
- c. Aplicar el método SLP para organizar las áreas de trabajo en la planta
- d. Evaluar el beneficio/costo de la implementación

II. MÉTODO

2.1 Tipo y diseño de Investigación

Este trabajo de investigación es descriptivo ya que permite analizar la situación actual en la que se encuentra la empresa y se propondrá la aplicación como redistribución de plantas para solucionar el problema. El diseño de investigación será transversal con un enfoque no experimental ya que, dicha propuesta y transversal no se aplicará en la empresa ya que los datos se recogerán en un solo momento. (Hernández, Fernández y Baptista, 2018)

2.2 Población y muestra

1.2.1. Población

"También se le conoce como población que pueden ser personas, animales, objetos, registros y pruebas de medicas". Grupo formado por individuos u elementos de los cuales se quiere saber algo en una indagación. (Hernández, Fernández y Baptista, 2018)

La muestra será las instalaciones y 12 trabajadores de la zona de producción, donde se realizará la redistribución de la planta, utilizando muestreos no probabilísticos por comodidad o intención.

2.2.2. Muestra

Parte de la población que se efectúa la investigación, así mismo es una parte típica que tiene las mismas características de la población. (Hernández, Fernández y Baptista, 2018)

Siendo, la población pequeña se trabaja con la misma población de 12 trabajadores que son la mano de obra directa del área de producción de la Empresa Rikitos S.A.C.

2.3 Variables y Operacionalización

Tabla 3

Operacionalización de la Variable Independiente.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumento
Redistribución de planta	Proceso	Tiempos	Observación	Check-list
	Distribución en el área: Método GUERCHET	Cálculo de áreas	Entrevista	Guía de Entrevista
	Método SLP	Distribución de áreas		

Tabla 4

Operacionalización de la Variable Dependiente.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumento
Productividad	Mano de obra	P_{MO}	Análisis documental	Guía de análisis documental
		$= \frac{\text{producción obtenida}}{\text{número de trabajadores}}$		
		P_{MO}	Entrevista	Guía de entrevista
$= \frac{\text{producción obtenida}}{H - H}$				
		P_{MO}		
		$= \frac{\text{producción Obtenida}}{\text{costo de MO}}$		

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

Las técnicas e instrumentos que se van a utilizar son los siguientes:

Observación

Se utilizará la observación no participativa para poder recolectar información; como instrumento se usará el Check List. (Hernández, Fernández y Baptista, 2018)

Entrevista

Será aplicada al Gerente General de la empresa RIKITOS S.A.C para obtener información que permita conocer más sobre la problemática de la empresa y la gestión de la empresa. Se utilizará un cuestionario como instrumento. (Hernández, Fernández y Baptista, 2018)

Análisis documental

Esta técnica ayudará a saber las ventas, costos de mano de obra mensuales y anuales; la herramienta a usar será la Guía de análisis documental. (Hernández, Fernández y Baptista, 2018)

Validación de instrumentos

En este estudio, el criterio experto se utilizará para validar los instrumentos de recogida de datos, ya que es un método útil de validación a la hora de analizar los instrumentos de recogida de datos. La validación es el proceso de determinar si algo es cierto o no. “una opinión concedora de individuos con experiencia en el tema, que se consideran expertos cualificados en el tema por otros, y que pueden proporcionar investigación, pruebas, juicios y calificaciones”. (Escobar y Cuervo, 2008, p. 29)

2.5 Procedimientos de análisis de datos

En este proyecto de investigación, se recogerán datos utilizando los diversos instrumentos mencionados anteriormente, se creará una base de datos y se procesará la información utilizando el cálculo de Microsoft Excel antes de analizarse y presentarse en el informe de investigación.

2.6 Aspectos éticos

Este proyecto de investigación contiene información importante que se ha analizado, proporcionando al lector interés y seguridad.

Las siguientes consideraciones éticas deben tenerse en cuenta a medida que avanza esta investigación:

Confidencialidad

Se resguardará la protección de la identidad de la institución y las personas que participaron en la investigación

Originalidad

Se citará apropiadamente las fuentes bibliográficas de la información que se mostrarán en esta investigación.

Veracidad

La información que se mostrará será verdadera, cuidando la confidencialidad de esta. (Hernández, Fernández y Baptista, 2018)

2.7 Criterios de rigor científico

Los siguientes son los juicios de rigurosidad científica para este estudio que permitirán al investigador verificar que su investigación es válida, creíble, etc.

Credibilidad. El gerente realizará su entrevista y no se modificará ningún dato lo que permitirá generar confianza y credibilidad de la presente investigación.

Consistencia. El gerente será claro en sus respuestas y en el momento de analizar los datos, éstos resultarán fiables para la investigación.

Relevancia. Se llegarán a realizar las conclusiones de la investigación con la finalidad de tener relación con los objetivos y validando la hipótesis planteada.

III. RESULTADOS

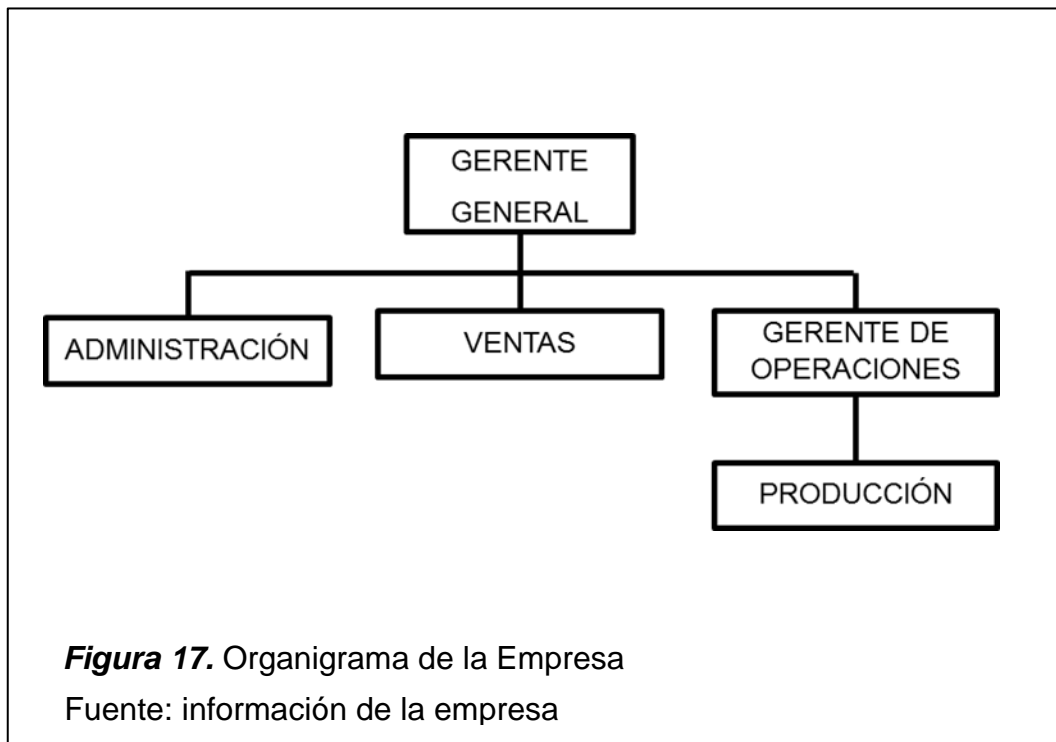
3.1. Diagnóstico de la empresa

3.1.1. Información general

Rikitos S.A.C es una empresa del rubro de negocio de productos de panadería, dedicada a la elaboración de productos como kekes, húmedos, tostadas, mini heladas, biscochos, entre otros; adicional a ello, realizan postres personalizados. Tienen una gran aceptación en la región lambayecana. Inicio sus labores desde año 2014, se ubica en Calle Paul Harris N° 614 Cuenta con 8 panaderos, 3 personas en el embolsado y 1 pastelero, un total de 12 operarios que trabajan de manera directa, tienen como materia prima la Harina, huevos, leche, mantequilla, entre otros que en su mayoría el abastecimiento se realiza cada 15 días al área de producción.

Estructura Organizacional

El organigrama muestra la estructura interna de la empresa RIKITOS S.AC, dando una representación visual clara de la jerarquía y los departamentos que conforman la organización.



Recursos humanos de la empresa

La empresa actualmente cuenta con 12 trabajadores en el área de producción, como se detallan en la **tabla 5**.

Tabla 5

Operarios de la empresa RIKITOS S.A.C

N°	Cargo	Turno
1	Panadero	Día
2	Panadero	Día
3	Panadero	Día
4	Panadero	Día
5	Panadero	Día
6	Panadero	Día
7	Panadero	Noche (Madrugada)
8	Panadero	Noche (Madrugada)
9	Pastelero	Día
10	Embolsado	Día (Mañana)
11	Embolsado	Día (Tarde)
12	Embolsado	Noche (Madrugada)

Productos

La empresa Rikitos S.A.C, se registra el precio unitario por producto.

Tabla 6

Productos de la empresa Rikitos S.A.C.

Familia de productos	Productos	Precio Unitario
	Bizcochos De 24 Und	S/2.00
Familia de panadería	Bizcocho Con Pasas De 12 Und	S/2.00
	Biscocho Frutado De 12 Und	S/4.50
	Pan De Yema De 24 Und	S/2.00

	Bizcocho Con Vainilla De 12 Und	S/2.50
	Bizcochon De 5 Und	S/2.00
	Pan Molde De 26 Und	S/2.00
Familia bollería	Alfajor De 18 Und	S/7.00
	Avionero De 12 Und	S/4.80
	Santa Clara De 18 Und	S/7.00
	Coquitos De 18 Und	S/7.00
	Chumbeque De 18 Und	S/7.00
	Trancas De 12 Und	S/4.50
	Suspiros De 15 Und	S/6.00
	Alfajor King Kong 12	S/5.00
	Pionono De 12 Und	S/5.00
	Pañuelos De 12 Und	S/4.80
	Familia galletería	Tostadas Integrales De 8 Und
Kekito De 12 Und		S/4.50
Tostadas Integrales De 50 Und		S/4.00
Familia de pastelería	Keke Húmedo De Vainilla O Chocolate De 16 A 18 Porciones	S/11.00
	Mini Heladas De 12 Und	S/15.00
	Conos Con Manjar De 18 Und	S/7.00
	Torta De Chocolate O Manjar De 16 A 18 Porciones	S/12.00
	Keke En Taper De 16 Porciones	S/6.00
	Torta 3 Leches (25)	S/40.00
	Keke Marmoleado De 16 A 18 Porciones	S/9.00
	Torta Helada De 15 Porciones	S/25.00
TOTAL		

En la **Tabla 7**, se realizó un diagrama de Pareto para determina el producto con mayor ingreso de acuerdo al promedio mensual que produce la Empresa Rikitos S.A.C.

Tabla 7*Promedio de ingresos mensuales por producto de la Empresa Rikitos S.A.C*

N°	Productos	Promedio de Ventas mensual	Precio Unitario	Venta Mensual en Soles	Porcentaje	Acumulado	% Acumulado
1	Keke Húmedo De Vainilla O Chocolate De 16 A 18 Porciones	1500	S/ 11.00	16500	12%	16500	12%
2	Tostadas Integrales De 8 Und	15,600	S/ 1.00	15600	11%	32100	23%
3	Mini Heladas De 12 Und	950	S/ 15.00	14250	10%	46350	33%
4	Biscochos De 24 Und	7,000	S/ 2.00	14000	10%	60350	43%
5	biscocho Frutado De 12 Und	1,820	S/ 4.50	8190	6%	68540	48%
6	Alfajor De 18 Und	1,040	S/ 7.00	7280	5%	75820	53%
7	Conos Con Manjar De 18 Und	1,040	S/ 7.00	7280	5%	83100	59%
8	Kekito De 12 Und	1300	S/ 4.50	5850	4%	88950	63%
9	Biscocho Con Pasas De 12 Und	2,600	S/ 2.00	5200	4%	94150	66%
10	Avionero De 12 Und	1,040	S/ 4.80	4992	4%	99142	70%
11	Torta De Chocolate O Manjar De 16 A 18 Porciones	340	S/ 12.00	4080	3%	103222	73%
12	Keke En Taper De 16 Porciones	650	S/ 6.00	3900	3%	107122	76%

14	Santa Clara De 18 Und	520	S/	7.00	3640	3%	110762	78%
15	Coquitos De 18 Und	520	S/	7.00	3640	3%	114402	81%
16	Chumbeque De 18 Und	520	S/	7.00	3640	3%	118042	83%
13	Tostadas Integrales De 50 Und	910	S/	4.00	3640	3%	121682	86%
17	Trancas De 12 Und	780	S/	4.50	3510	2%	125192	88%
18	Suspiros De 15 Und	520	S/	6.00	3120	2%	128312	91%
19	Alfajor King Kong 12	520	S/	5.00	2600	2%	130912	92%
20	Pionono De 12 Und	520	S/	5.00	2600	2%	133512	94%
21	Pañuelos De 12 Und	520	S/	4.80	2496	2%	136008	96%
22	Pan De Yema De 24 Und	650	S/	2.00	1300	1%	137308	97%
23	Torta 3 Leches (25)	32	S/	40.00	1280	1%	138588	98%
24	Keke Marmoleado De 16 A 18 Porciones	130	S/	9.00	1170	1%	139758	99%
25	Bizcocho Con Vainilla De 12 Und	360	S/	2.50	900	1%	140658	99%
26	Torta Helada De 15 Porciones	24	S/	25.00	600	0%	141258	100%
27	Bizcochon De 5 Und	160	S/	2.00	320	0%	141578	100%
28	Pan Molde De 26 Und	100	S/	2.00	200	0%	141778	100%
Total					141778	100%		

Así mismo, se diseñó la siguiente **Figura 18** para visualizar los resultados del 80%-20% del Diagrama de Pareto, siendo ellos, los bienes con mayor número de ingresos en un mes promedio.

Ingresos promedio de productos de la Empresa Rikitos SAC

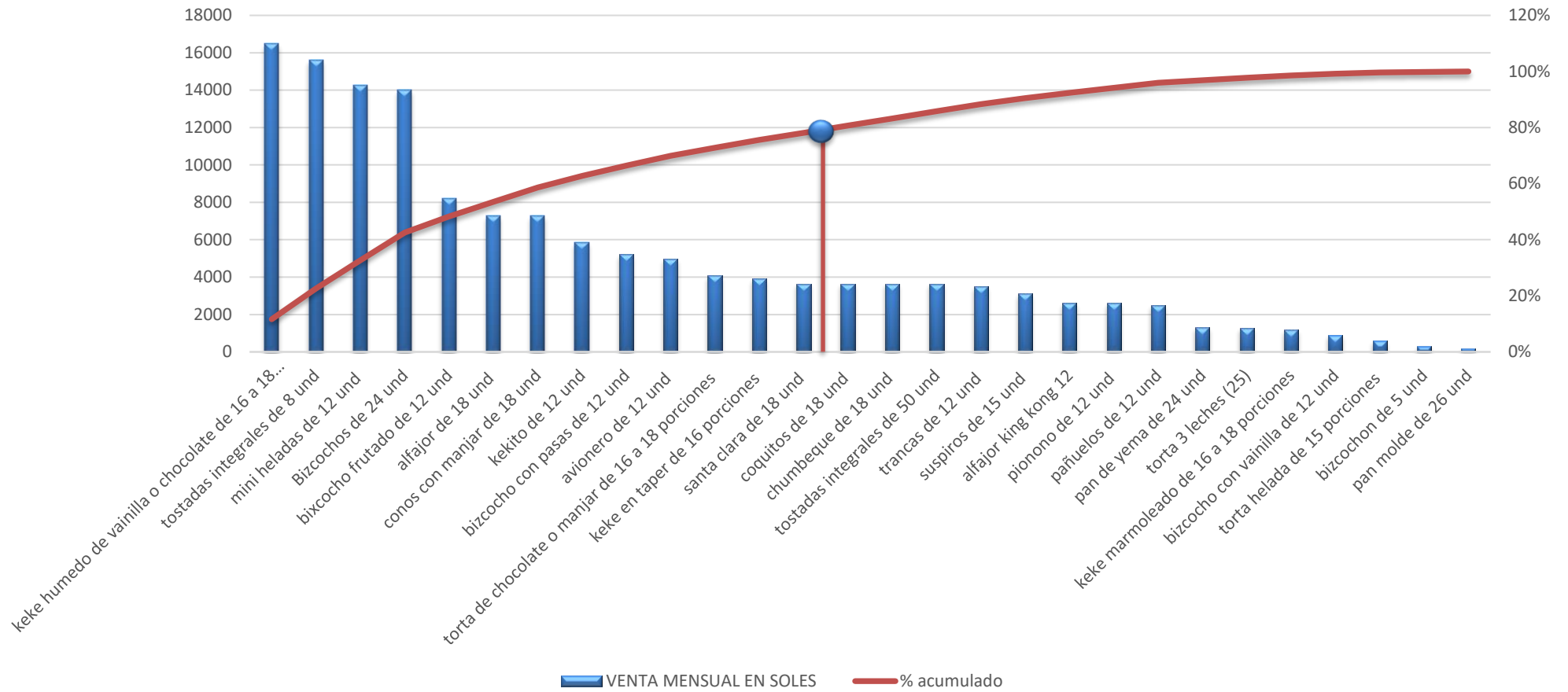


Figura 18. Ingresos promedio de productos de la Empresa Rikitos SAC

Fuente: Información de la empresa

Análisis FODA

Para un adecuado diagnóstico de la empresa RIKITOS S.A.C, se realizó una herramienta de estudio, analizando sus características internas (Debilidades y Fortalezas) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades), como se muestra en la **Tabla 8**.

Tabla 8

Análisis FODA

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none">- Acceso exclusivo de materia prima.- Conocimiento en marketing.- Producto de calidad.- Ventaja del costo con conocimiento propio.- Buena selección de proveedores.	<ul style="list-style-type: none">- Mercado en desarrollo para producto a promocionar.- Atender nuevos nichos de mercado.- Crecimiento poblacional- Incremento de proveedores de M.P-
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none">- Ubicación del centro de distribución.- Imagen comercial poca conocida- Posibilidad de no encontrar local en la zona deseada.- Dependencia de los precios de materia prima	<ul style="list-style-type: none">- Competidores que comercializan a bajos costos por sus economías de escala.- Diversidad de productos sustitutos entre sí.- Productos que provengan de otro país a más bajo precio.- Altos precios de materia prima para la elaboración de nuestros productos.

Cliente

Sus principales clientes son empresas mayoristas de confitería, empresa agroindustriales y clientes de la región ya sea, al por mayor y menor.

Tabla 9

Principales clientes

N°	Cliente	Producto
1	Mayoristas del Mercado Lambayeque Ventura	Keke Húmedo De Vainilla O Chocolate De 16 A 18 Porciones
2	Mayoristas del Mercado Lambayeque Orlando	Tostadas Integrales De 8 Und
3	Mayoristas del Mercado Lambayeque Nataly	Mini Heladas De 12 Und
4	Mayorista Del Mercado Gilmert	Bizcochos De 24 Und
5	Gandules	Biscocho Frutado De 12 Und
6	Mayoristas de la Plataforma del Mercado Modelo	Alfajor De 18 Und
7	El Resto don Clientes Particulares	Conos Con Manjar De 18 Und

Instalaciones

Área administrativa

En esta área se encuentran las siguientes oficinas:

- a. Oficina gerencial
- b. Oficina de administración
- c. Oficina de ventas
- d. Oficina de operaciones

Maquinaria

La empresa cuenta con las siguientes máquinas para realizar el proceso productivo en la empresa Rikitos SAC.

CAMARA DE FERMENTACIÓN		
MARCA	Hechiza	
Nacionalidad	Peruana	
Cantidad	2	
Capacidad	120 Latas	

Figura 19. Cámara de fermentación de la empresa Rikitos S.A.C
Fuente: Información de la empresa


COCHES		
MARCA	Hechiza	
Nacionalidad	Peruana	
Cantidad	10	
Capacidad	36 Latas	

Figura 20. Coches de la empresa Rikitos S.A.C
Fuente: Información de la empresa

COCHES	
MARCA	Hechiza
Nacionalidad	Peruana
Cantidad	10
Capacidad	18 Latas




Figura 21. Coches de la empresa Rikitos S.A.C

Fuente: Información de la empresa

HORNO ROTATIVO	
MARCA	Anlin
Nacionalidad	Peruana
Cantidad	2
Capacidad	18 Latas
Componentes: ventilador Motor Trifasico	1hp




Figura 22. Horno rotativo de la empresa Rikitos S.A.C

Fuente: Información de la empresa


HORNO ROTATIVO		
MARCA	Anlin	
Nacionalidad	Peruana	
Cantidad	1	
Capacidad	36 Latas	
Componentes: ventilador Motor Trifasico	3hp	

Figura 23. Horno rotativo de la empresa RIKITOS S.A.C

Fuente: Información de la empresa


HORNO ESTACIONARIO		
MARCA	Hechizo	
Nacionalidad	Peruana	
Cantidad	1	
Capacidad	24 Kekes	
Componentes:	Gas	

Figura 24. Horno estacionario de la empresa Rikitos S.A.C

Fuente: Información de la empresa

AMASADORA INDUSTRIAL	
MARCA	Anlin
Nacionalidad	Peruana
Cantidad	3
Capacidad	30 kilos



Figura 25. Amasadora industrial de la empresa RIKITOS S.A.C
 Fuente: Información de la empresa

BATIDORA INDUSTRIAL	
MARCA	Anlin
Nacionalidad	Peruana
Cantidad	3
Capacidad	30 kilos



Figura 26. Batidora industrial de la empresa Rikitos S.A.C
 Fuente: Información de la empresa


MESAS DE ACERO		
MARCA	Hechiza	
Nacionalidad	Peruana	
Cantidad	5	

Figura 27. Mesas de acero de la empresa Rikitos S.A.C

Fuente: Información de la empresa

CORTADORA DE PAN MOLDE		
MARCA	Hechizo	
Nacionalidad	Peruana	
Cantidad	1	

Figura 28. Cortadora de pan molde de la empresa Rikitos S.A.C

Fuente: Información de la empresa

DIVISORA DE PAN		
MARCA	Herbert	
Nacionalidad	Peruana	
Cantidad	2	
Capacidad	1300 gramos	

Figura 29. Divisora de Pan de la empresa Rikitos SAC
Fuente: Información de la empresa

Proveedores

Sus principales proveedores son empresa que abastecen de manera quincenal, siendo empresas con mayor volumen de abastecimiento de materia prima, en harinas, azúcar, leche, huevos, mantequilla, entre otros.

Tabla 10

Proveedores de la Empresa Rikitos S.A.C.

N°	Proveedores	Materia Prima
1	Bakels	Aditivos e Insumos para Panadería
2	Puratos	Chocolate
3	Huevos	Avícola De Monsefú
4	Levapan	Levadura
5	Establos Lecheros Del Norte	
6	Establo Mendoza	Leche
7	Establo De Monsefú	

8	azúcar Blanca Catavio	Azúcar Blanca
9	azúcar Rubia Doméstica Tután	Azúcar Rubia
10	azúcar Rubia Doméstica Pomalca	
11	Alicorp	Harina
12	Ayb	Frutas
13	Dulce manía	Confitería
14	A Y B	Maní, Guindones, Pecanas, Cobertura
15	Cajas	Distribuidor Lima

Máquinas y herramientas

Las máquinas y herramientas son de marca Anlin y peruanas algunas son estaciones y otras son portátiles, para ello, en la siguiente Tabla se señala la capacidad de cada máquina y herramienta.

Tabla 11

Máquinas y herramientas

Cantidad	Máquina	Marca	Capacidad/
2	Horno Rotativo De 18 Latas	Anlin	18 latas
1	Horno Rotativo De 36 Latas	Anlin	36 latas
1	Horno Estacionario	Peruana	entran 24 kekes
	Maquinas Amasadora		
3	Industrial 2 En 1 30 Kilos	Anlin	30 kilos
	Batidoras Industrial De 30 Kilos	Peruana/ 1	
3		Batidora Anlin	30 l
2	Divisora De Pan	Peruana	1 kilo 300 gr
5	Mesas De Acero	Peruana	3 metros
10	Coches De 36 Latas	Peruana	36 latas
10	Coches De 18 Latas	Peruana	18 latas
2	Cámaras De Fermentación	Anlin	120 latas
1	Cortadora De Pan De Molde	Hechiza	10 kilos

Lista de Materia Prima

La empresa cuenta por proveedores las cuales, les brinda la materia prima cada 15 días excepto las bolsa, táperes y embolsado que se abastece de manera semanal.

Tabla 12

Máquinas y herramientas

N°	Materia Prima e Insumos	Tiempo de abastecimiento	COSTO
1	Harina	Cada 15 Días	S/ 116.00
2	Manteca	Cada 15 Días	S/ 118.00
3	azúcar	Cada 15 Días	S/ 128.00
4	Aceite	Cada 15 Días	S/ 145.00
5	Manjar	Cada 15 Días	S/ 88.00
6	Levadura	Cada 15 Días	S/ 145.00
7	Agua	Cada 15 Días	S/ -
8	Mejorador	Cada 15 Días	S/ 6.00
9	Polvo De Hornear	Cada 15 Días	S/ 6.50
10	Amoniaco	Cada 15 Días	S/ 4.00
11	Bicarbonato De Sodio	Cada 15 Días	S/ 4.00
12	Sorbato	Cada 15 Días	S/ 35.00
13	Suero De Leche	Cada 15 Días	S/ 28.00
14	Cobertura De Chocolate	Cada 15 Días	S/ 16.00
15	Premium Cake Base Vainilla	Cada 15 Días	S/ 10.00
16	Premium Cake Base Chocolate	Cada 15 Días	S/ 13.00
17	Grageas	Cada 15 Días	S/ 40.00
18	Coco Fino	Cada 15 Días	S/ 11.00
19	Coco Grueso	Cada 15 Días	S/ 13.00
20	Gelatina	Cada 15 Días	S/ 27.00
21	azúcar Impalpable	Cada 15 Días	S/ 20.00
22	Salvado De Trigo	Cada 15 Días	S/ 3.50

23	Embolsado, Bolsas, Táperes,	Semanal	S/	0.10
----	--------------------------------	---------	----	------

3.1.2. Descripción del proceso productivo

Se describe los productos de los productos de mayor demanda y los de mayor ingreso siendo ellos, los productos keke húmedo de la familia de pastelería y tostadas de la familia galletería.

Keke Húmedo

Se recepción la materia prima luego pasa al área de pesado para así, realizar la producción de Keke húmedo, demorando así 5 minutos. Después pasa al primer batido añadiendo los insumos líquidos como agua, suero de leche, aceite, esencia de vainilla y huevos, se baten por 5 minutos para así pasar al segundo batido añadiendo los insumos sólidos de premezcla, polvo de hornear, sorbato, azúcar y mantequilla, teniendo una duración por 8 minutos. Posteriormente se pesa la masa en una balanza digital teniendo en cuenta el tamaño del keke a su vez, se tiene un tiempo de 15 minutos. Luego se coloca la masa en los moldes una vez, colocados se colocan en coches portátiles las cuales, permiten que el traslado sea más rápido y sin mucha carga. Estos coches se llevan al horno, previamente se deja calentar a una temperatura de 120 °C, luego del calentado se ingresa los coches y de dejan por un tiempo de 20 minutos, también se puede calentar a 90°C y el tipo sería de 1 hora. Después de ello, se deja enfriar con un tiempo de 2 horas para así proceder a desmoldarlo, dejando reposar los keke durante 10 minutos para luego ser empaquetados y posteriormente ser distribuidos.

Diagrama de operaciones por proceso del Keke húmedo

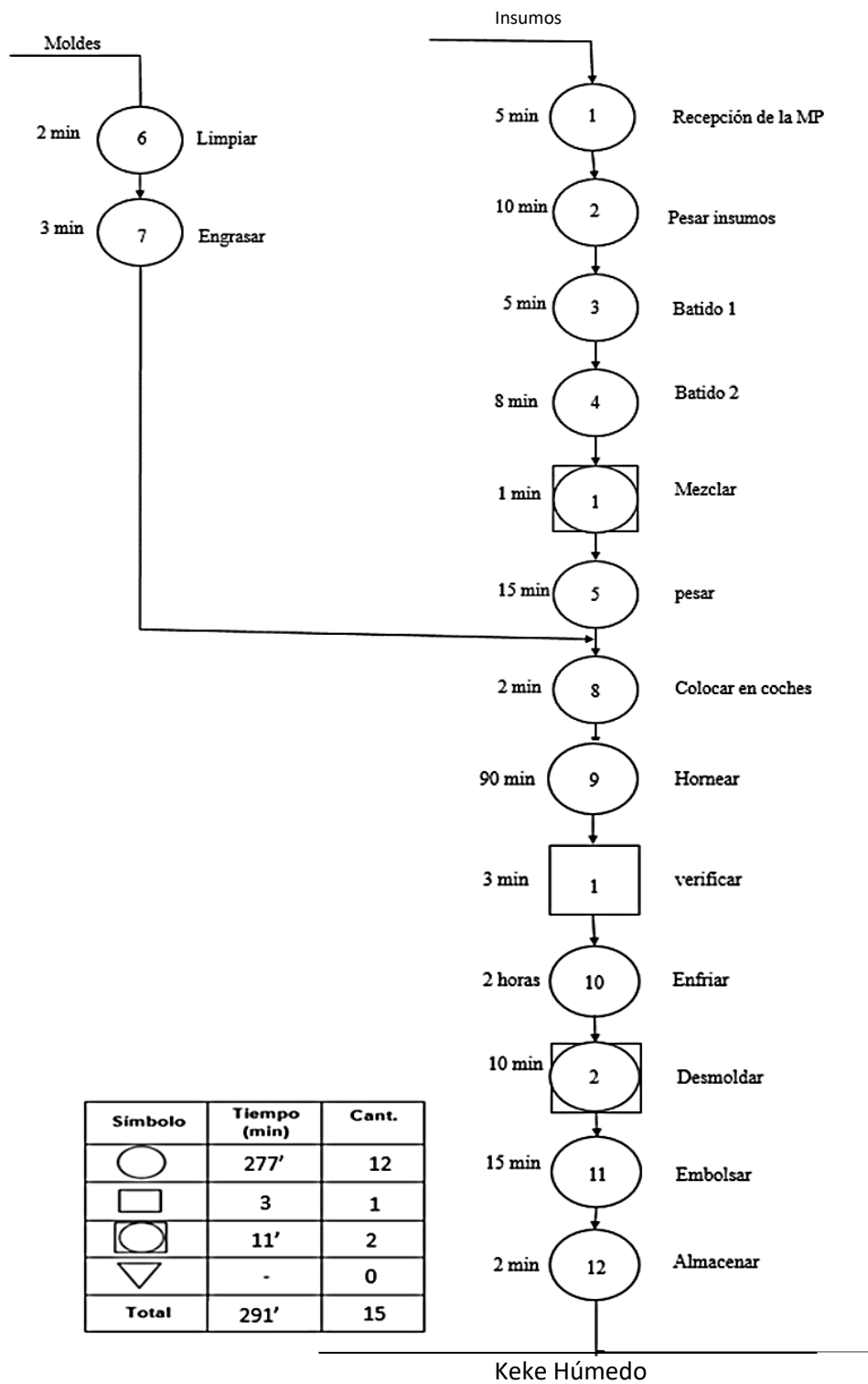


Figura 30. Diagrama de operaciones por proceso del keke Húmedo de la Empresa Rikitos SAC

Fuente: Información de la empresa

Diagrama de recorrido de keke húmedo

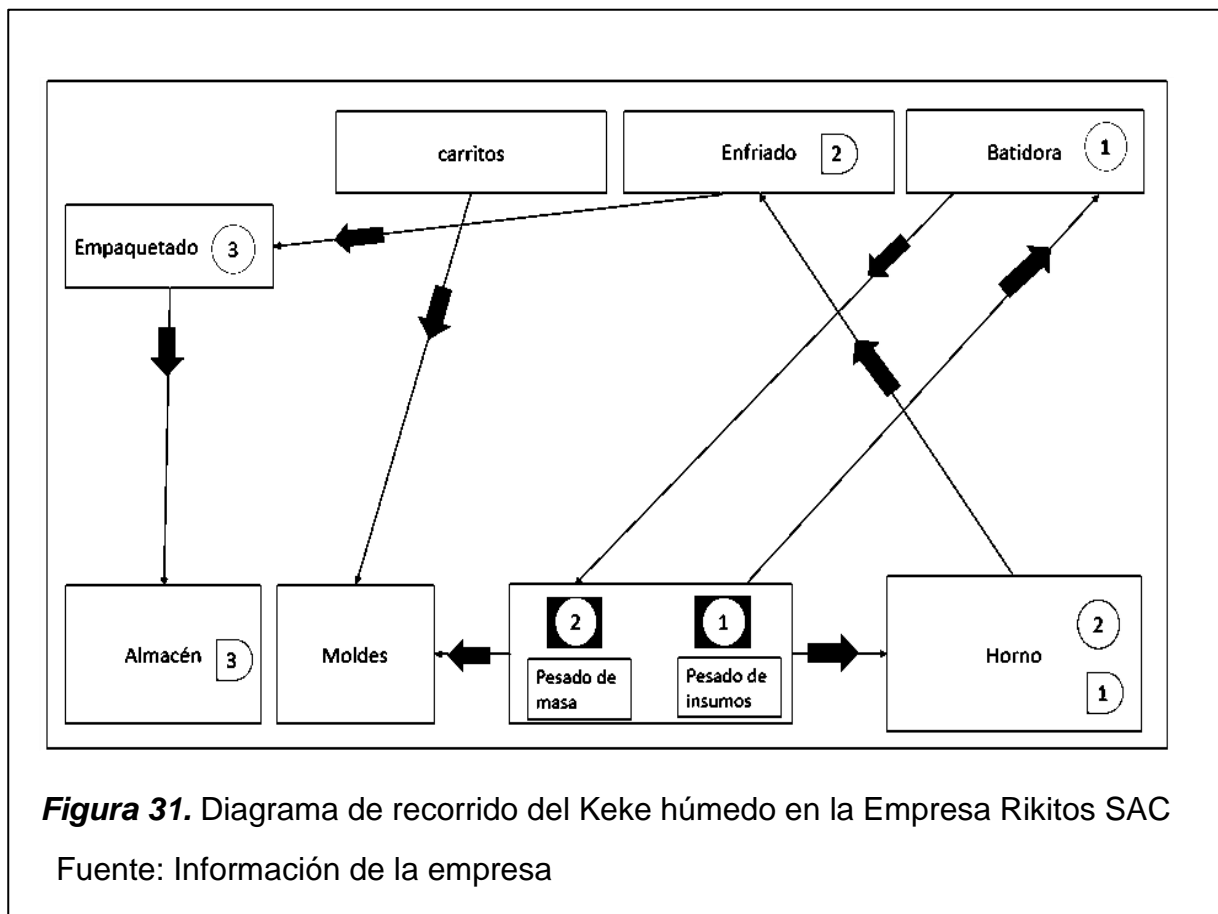


Figura 31. Diagrama de recorrido del Keke húmedo en la Empresa Rikitos SAC

Fuente: Información de la empresa

Tostadas integrales

Se recepciona la materia prima e insumos para ser pesados demorando unos 10 minutos para luego pasar al amasado de insumos líquidos siendo, la manteca, agua, carmelina y esencia, transcurriendo un tiempo de 2 minutos para pasar así al amasado de insumos sólidos la harina integral, anti-moho, levadura, azúcar tomando un tiempo de 10 minutos. Después, a un pesado de masa en bollos de 500g ello, se realiza en una balanza digital, este proceso tiene un tiempo de 6 minutos para así, pasar al boleado que consiste en colocar la masa en moldes teniendo un tiempo de 4 minutos. Luego pasa al moldeado y se dejan en moldes de tu espesor por 5 minutos para así ingresar a los choches portátiles teniendo un tiempo de 2 minutos; son llevados al horno por un tiempo de 30 minutos, después a un enfriado que consiste en 15 minutos para posteriormente ser embolsados en paquetes de 8 unidades para luego agruparlos en bolsones de 50 unidades

tomando un tiempo de 30 minutos y así pasar al sellado para posteriormente ser almacenado.

Diagrama por proceso de Tostadas integrales

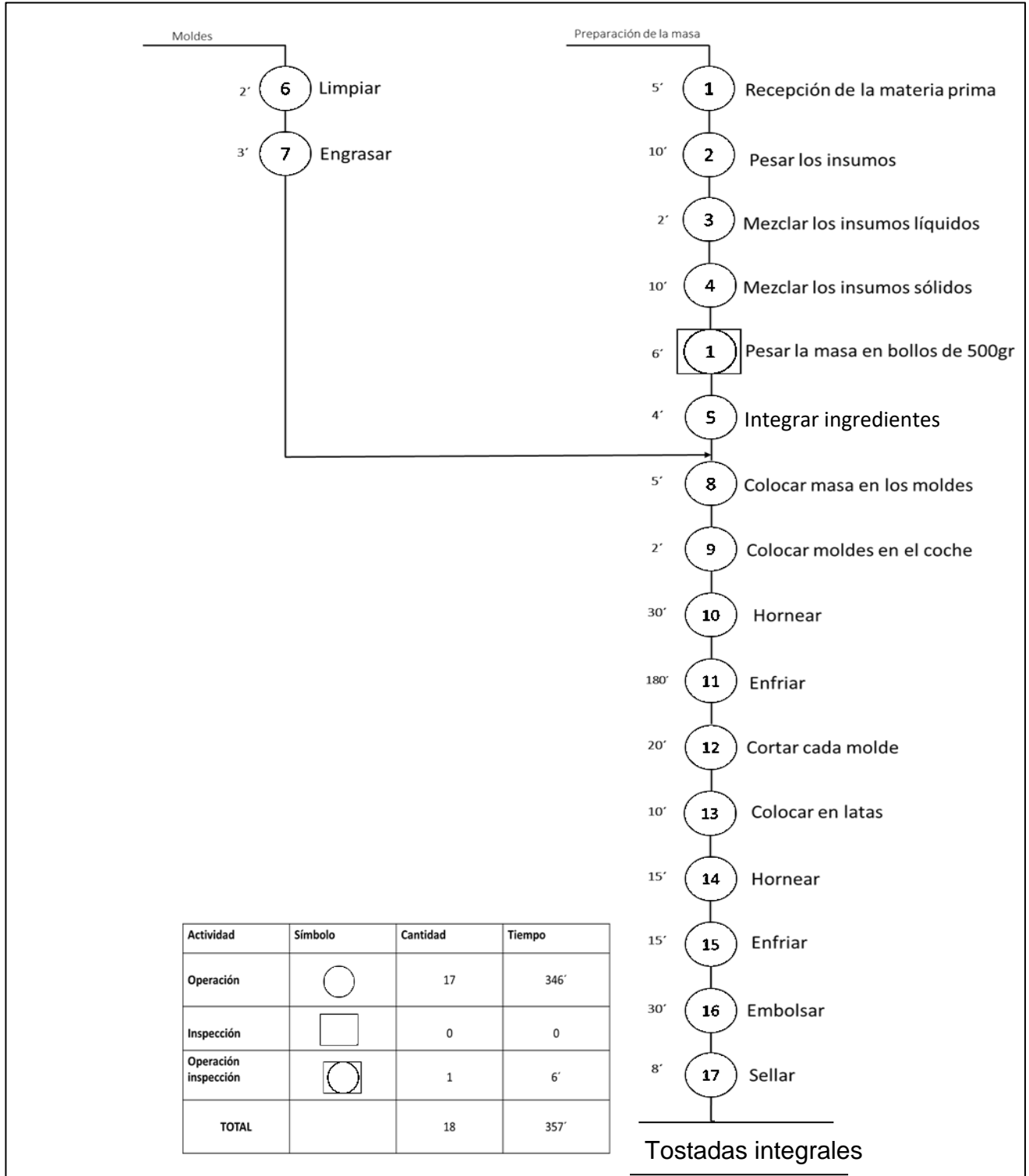
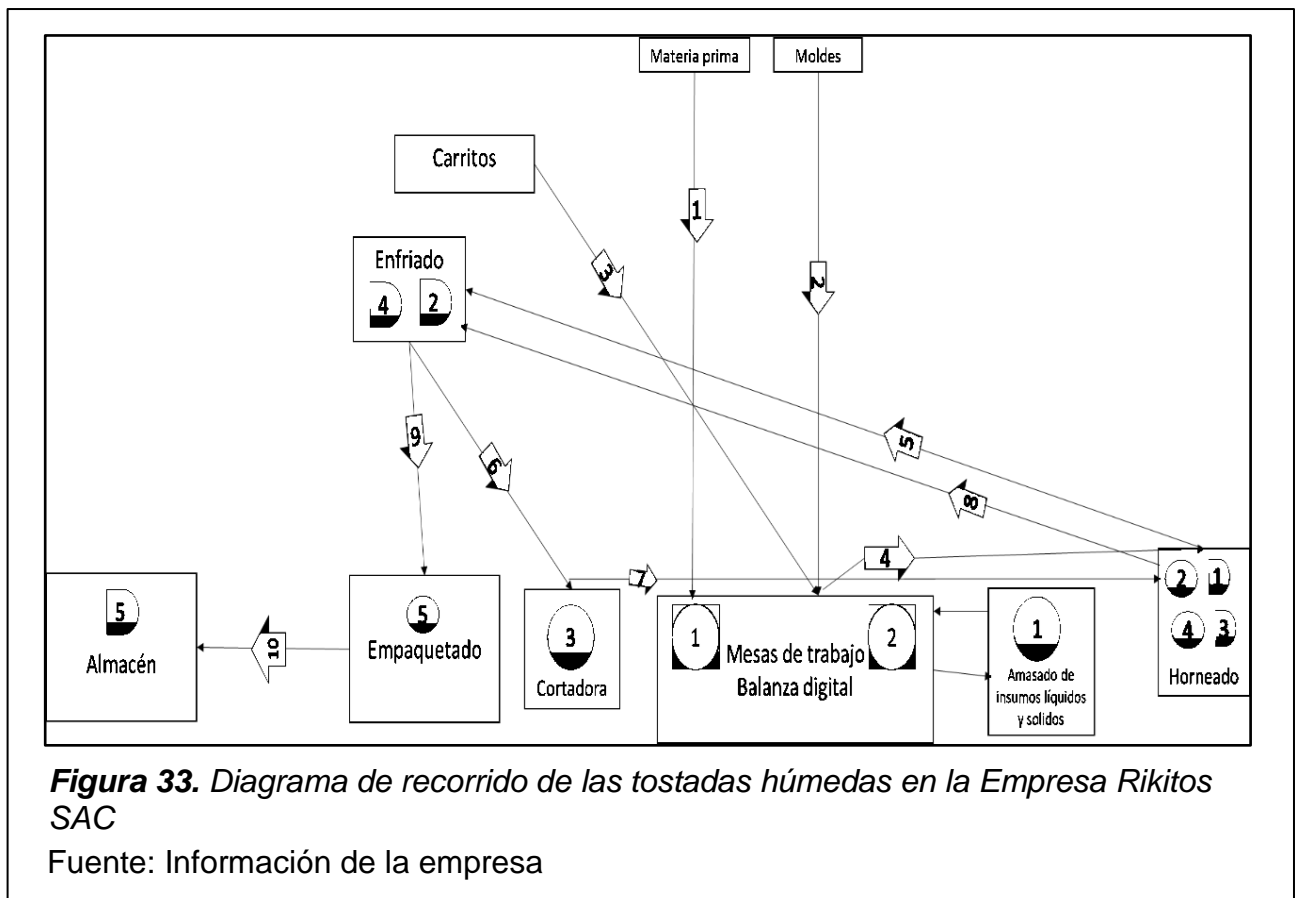


Figura 32. Diagrama de operaciones por proceso de las tostadas integrales de la Empresa Rikitos SAC
Fuente: Información de la empresa

Diagrama de recorrido de tostadas integrales



3.1.3. Análisis de la problemática

3.1.3.1. Resultados de la aplicación de instrumentos

Se aplicó la Check-list y cuestionario para diagnosticar la problemática en la variable dependiente e independiente, la técnica empleada fue la observación y la entrevista siendo, la Empresa Rikitos S.A.C., el lugar de estudio.

Tabla 13

Check-list de la empresa Rikitos S.A.C.

N°	Ítems observados	Si	No	Observación
1	El tamaño de planta es adecuado para la actual producción		x	Se señala que la producción va creciendo y la planta no abaste tal producción.
2	La ventilación es buena		x	
3	Existe buena iluminación			

		x	
4	Los ambientes son seguros	x	
5	Las máquinas están distribuidas de acuerdo con el proceso productivo	x	Cuentan con procesos productivos con mayor demanda y no está distribuido ni para el proceso más constante
6	La amplitud de los espacios de las estaciones de trabajo es suficiente para el desarrollo de las actividades de los trabajadores	x	
7	Los trabajadores hacen recorridos innecesarios debido a la mala ubicación de las estaciones de trabajo	x	
8	La ubicación del almacén facilita el trabajo	x	No se ubican con facilidad por insumos
9	Los servicios higiénicos y vestuarios son suficientes según el número de trabajadores	x	

Análisis de Check-list

Los resultados obtenidos de la guía de observación fue que no cuenta con una planta adecuada para la actual producción, ya que en su mayoría se observa que la producción cada vez va en aumento. A ello, se suma que las condiciones de trabajo no son las adecuadas ya que, no cuentan con una buena ventilación e iluminación además de no sentirse seguros en su lugar de trabajo. A su vez, se observa que las máquinas no están distribuidas de acuerdo al proceso productivo de mayor demanda sino están distribuidas de manera empírica. Además de realizan recorridos innecesarios y ello se debe a la mala ubicaciones de las estaciones de trabajo y si se observa el almacén está en las mismas condiciones. Por otro lado, se observa que cuenta con servicios higiénicos y vestuarios adecuados para los trabajadores.

Resultados de entrevista

Se aplicó la entrevista al Gerente General y a jefes inmediatos de la empresa Rikitos S.A.C. las cuales, se realizó un resumen por cada interrogante planteada.

1. ¿Usted considera que el área física de la planta es adecuada?

El área construida como planta de operaciones es muy pequeña para la capacidad de producción que tenemos a diario señalan los trabajadores de la Empresa Rikitos S.A.C.

2. ¿La distribución de las estaciones de trabajo cumplen con los requisitos de: estática?

Para la distribución de las estaciones de trabajo no se tuvo en cuenta los requisitos de espacio entre máquinas y trabajadores es por ello, los reprocesos, tiempos de producción elevados.

3. ¿Al ubicar las estaciones de trabajo se ha tenido en cuenta las relaciones entre ellas durante el trabajo?

Manifiestan los administrativos que se montó el área de producción se hizo de forma empírica y se trató de buscar los espacios que más o menos se adecuaba a cada máquina.

4. ¿Usted considera que los tiempos de recorrido en el proceso productivo son adecuados?

Existen demoras en el recorrido ya que, las máquinas y estaciones de trabajo están mal distribuidas manifiestan.

5. ¿Considera que es necesario hacer una redistribución de planta?

Sería bueno que se pueda realizar una redistribución de acuerdo con la producción señala el gerente general adicional a ello, que cuentan con las posibilidades tanto sean, económicas para alguna propuesta de distribución.

6. ¿Usted cree que la actual distribución de planta está afectando la productividad?

Si, ya que los procesos y estaciones de trabajo no guardan relación y hacen recorridos innecesarios y eso genera que no tengan un buen desempeño y eficiencia señalan.

Análisis de entrevista

Al realizar la entrevista nos dimos cuenta de que las estaciones de trabajo y la ubicación de las máquinas se hicieron de forma empírica y al ojo, los espacios de trabajo no cuentan con las medidas necesarias de ergonomía laboral.

3.1.3.2. Herramientas de diagnóstico

Diagrama Ishikawa

En la **Figura 34** se observa las causas que conllevan a la baja productividad en la empresa Rikitos S.A.C. En su mayoría tiene una variedad de causas por ello, solo señalaremos las causas relacionadas a nuestras variables de estudio. Para ello, se colocaron seis aspectos, uno de ellos son causas en el aspecto de medio ambiente hallamos problemas como defectuosa distribución de espacios y esto conlleva a sub causas como desorden excesivo y escasa limpieza; mientras tanto en aspecto de materiales tenemos la mala ubicación de materia en almacén; en mano de obra, personal no capacitado y congestión de personal en el área de producción; en máquinas la deficiencia ubicación de máquinas dirigiendo así, a las mismas sub causas, en movimiento tenemos recorridos innecesarios en estaciones de trabajo y por último en medio ambiente tenemos, altas temperaturas, no existe iluminación entre otras causas.

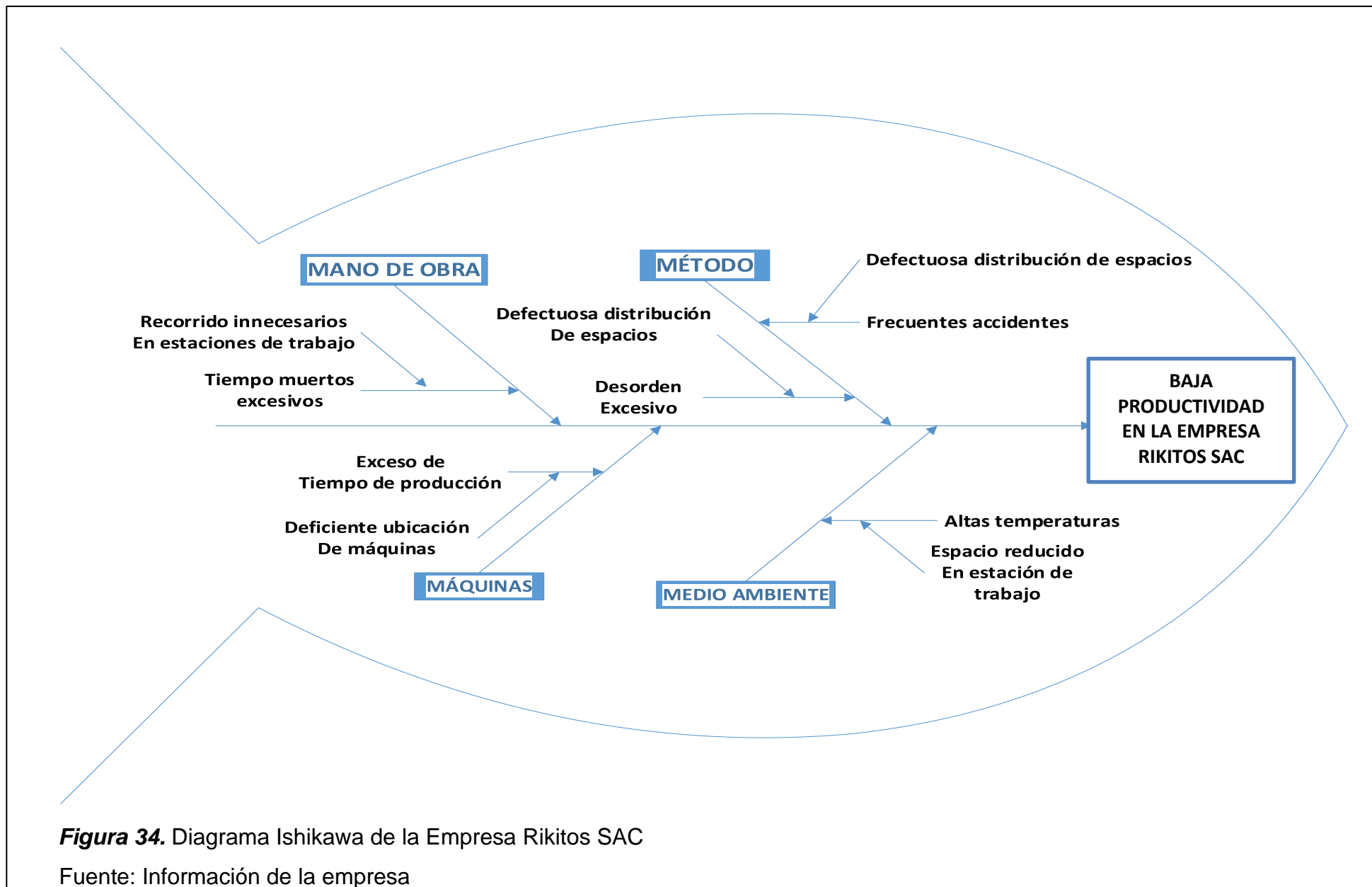


Figura 34. Diagrama Ishikawa de la Empresa Rikitos SAC

Fuente: Información de la empresa

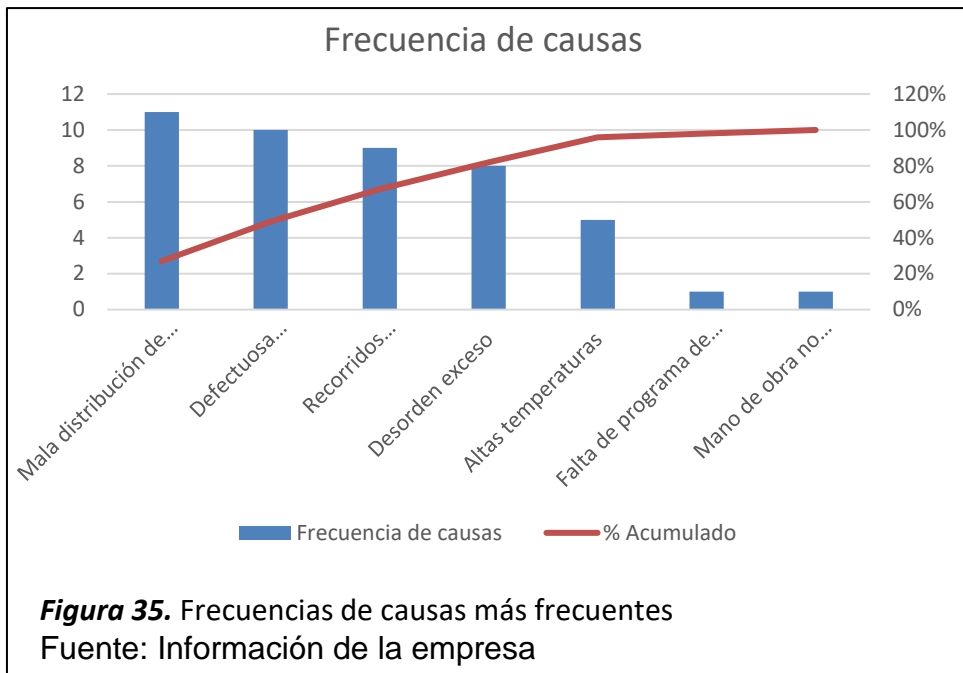
Diagrama de Pareto de la problemática

En la **Tabla 14** se resume las causas más frecuentes que tiene la empresa, esta investigación se obtuvo del libro de reclamaciones de la empresa la cual, estamos investigando. Arrojando como resultado que 11 veces se registró por el mismo motivo, siendo su causa con problemas de mala distribución de área de producción, 10 de ellos fueron porque una defectuosa distribución de espacios, 9 veces porque tiene como causas recorridos innecesarios en el proceso de productivo, 8 por problemas de que dan con la causa de desorden excesivo, 5 veces indicaron que existe altas temperaturas y por ultimo dos reclamos por dos causa que es por falta de programa de mantenimiento y por mano de obra no calificada.

Tabla 14

Frecuencia de causas más frecuentes

N ^a	Causa	Frecuencia de causas	%	Acumulado	% Acumulado
1	Mala distribución de área de producción	11	27%	12	27%
2	Defectuosa distribución de espacio	10	22%	22	49%
3	Recorridos innecesarios en el proceso productivo	9	18%	30	67%
4	Desorden exceso	8	16%	37	82%
5	Altas temperaturas	5	13%	43	96%
6	Falta de programa de mantenimiento	1	2%	44	98%
7	Mano de obra no calificada	1	2%	45	100%
		45	100%		



3.1.4. Situación actual de la variable dependiente

La empresa Rikitos SAC registra en los tres últimos años la siguiente producción mensual, alzando picos que exceden a mayor de 1000 unidades producidas con un promedio de 1,8002 unidades al mes.

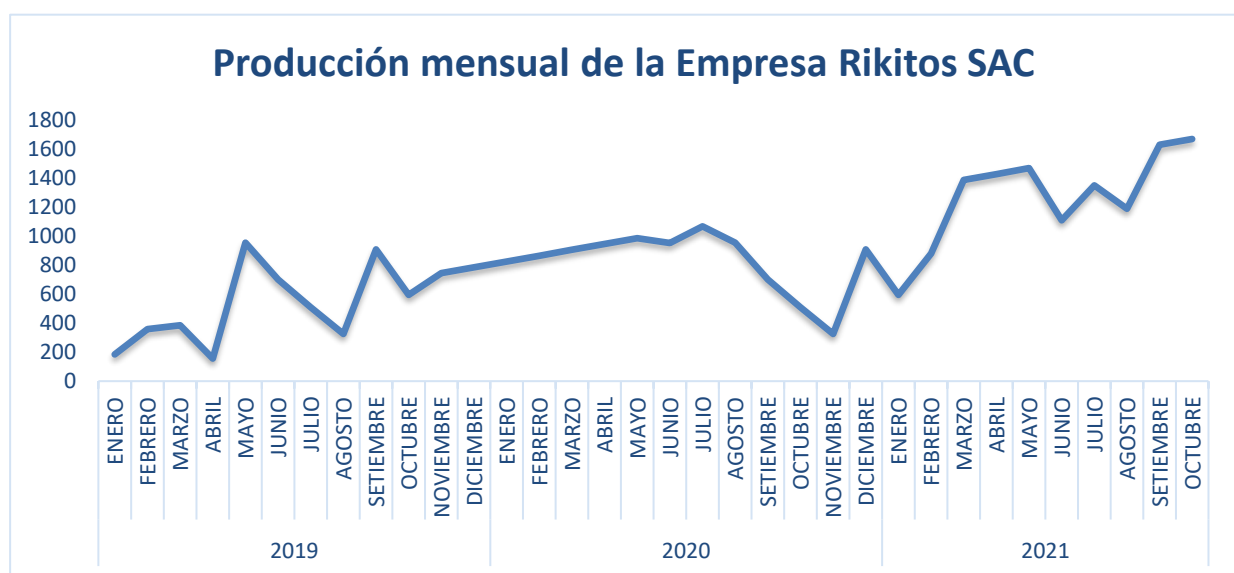


Figura 36. Tendencia de producción mensual de la empresa Rikitos SAC

Fuente: Información de la empresa

Horas-Hombre Mensuales

Se determina las horas hombre mensual del año 2019 al 2021 para poder hablar la productividad de la empresa Rikitos S.A.C.

Horas – Hombre

$$= \left(26 \text{ dias laborables} * 10 \frac{\text{horas}}{\text{trabajador}} * 12 \text{ trabajadores} \right) = 3120 \text{ Horas – Hombre (mes)}$$

Tabla 15

Horas Hombre mensuales de la empresa Rikitos SAC

Año	Mes	Días Laborables	Número De Trabajadores	Horas Por Trabajador	Horas - Hombre Mensuales
2019	Enero	26	12	10	3120
	Febrero	24	12	10	2880
	Marzo	26	12	10	3120
	Abril	26	12	10	3120
	Mayo	26	12	10	3120
	Junio	26	12	10	3120
	Julio	26	12	10	3120
	Agosto	26	12	10	3120
	Setiembre	26	12	10	3120
	Octubre	26	12	10	3120
	Noviembre	26	12	10	3120
	Diciembre	26	12	10	3120
2020	Enero	26	12	10	3120
	Febrero	24	12	10	2880
	Marzo	26	12	10	3120
	Abril	26	12	10	3120
	Mayo	26	12	10	3120
	Junio	26	12	10	3120
	Julio	26	12	10	3120
	Agosto	26	12	10	3120
	Setiembre	26	12	10	3120
	Octubre	26	12	10	3120
	Noviembre	26	12	10	3120
	Diciembre	26	12	10	3120
2021	Enero	26	12	10	3120
	Febrero	24	12	10	2880

Marzo	26	12	10	3120
Abril	26	12	10	3120
Mayo	26	12	10	3120
Junio	26	12	10	3120
Julio	26	12	10	3120
Agosto	26	12	10	3120
Setiembre	26	12	10	3120
Octubre	26	12	10	3120
Promedio	25.8235294	12	10	105360

Productividad

Dimensión de mano de obra

Se aplica la fórmula de producción obtenida entre número de trabajadores siendo 12 la mano de obra directa que está comprendida en 9 panadero y 3 personas encargadas en el sellado, siendo el resultado 71.7 unidades producidas/ número de trabajadores. (Vargas, 2009)

$$P_{Mo} = \frac{\text{producción obtenida}}{\text{número de trabajadores}}$$

Tabla 16

Productividad promedio en unidades obtenida/ número de trabajadores.

Año	Mes	Producción Mensual Total	Número de trabajadores	Productividad Pmo
2019	Enero	185	12	15.4
	Febrero	358	12	29.8
	Marzo	385	12	32.1
	Abril	156	12	13.0
	Mayo	956	12	79.7
	Junio	700	12	58.3
	Julio	508	12	42.3
	Agosto	326	12	27.2
	Setiembre	908	12	75.7
	Octubre	596	12	49.7
	Noviembre	745	12	62.1
	Diciembre	785	12	65.4
2020	Enero	825	12	68.8
	Febrero	865	12	72.1
	Marzo	906	12	75.5
	Abril	946	12	78.8
	Mayo	986	12	82.2
	Junio	952	12	79.3

	Julio	1066	12	88.9
	Agosto	956	12	79.7
	Setiembre	700	12	58.3
	Octubre	508	12	42.3
	Noviembre	326	12	27.2
	Diciembre	908	12	75.7
2021	Enero	596	12	49.7
	Febrero	880	12	73.3
	Marzo	1388	12	115.7
	Abril	1428	12	119.0
	Mayo	1469	12	122.4
	Junio	1109	12	92.4
	Julio	1349	12	112.4
	Agosto	1189	12	99.1
	Setiembre	1630	12	135.8
	Octubre	1670	12	139.1
	Promedio	861	12	71.7

En la **Tabla 17** se determina la productividad en factor mano de obra siendo, la fórmula producción obtenida entre horas hombre. (Vargas, 2009) Hallando una productividad de 0.28 und producidas/ H-H.

Tabla 17

Producciones obtenidas entre Horas-Hombre

Año	Mes	Producción mensual	Horas - Hombre mensuales	Productividad Mo Horas-Hombre
2019	Enero	185	3120	0.06
	Febrero	358	2880	0.12
	Marzo	385	3120	0.12
	Abril	156	3120	0.05
	Mayo	956	3120	0.31
	Junio	700	3120	0.22
	Julio	508	3120	0.16
	Agosto	326	3120	0.10
	Setiembre	908	3120	0.29
	Octubre	596	3120	0.19
	Noviembre	745	3120	0.24
	Diciembre	785	3120	0.25
2020	Enero	825	3120	0.26
	Febrero	865	2880	0.30
	Marzo	906	3120	0.29
	Abril	946	3120	0.30
	Mayo	986	3120	0.32
	Junio	952	3120	0.31
	Julio	1066	3120	0.34
	Agosto	956	3120	0.31

	Setiembre	700	3120	0.22
	Octubre	508	3120	0.16
	Noviembre	326	3120	0.10
	Diciembre	908	3120	0.29
2021	Enero	596	3120	0.19
	Febrero	880	2880	0.31
	Marzo	1388	3120	0.44
	Abril	1428	3120	0.46
	Mayo	1469	3120	0.47
	Junio	1109	3120	0.36
	Julio	1349	3120	0.43
	Agosto	1189	3120	0.38
	Setiembre	1630	3120	0.52
	Octubre	1670	3120	0.54
	Promedio	861	3099	0.28

En la **Tabla 18** se registra la mano de obra directa de la empresa, señalando su pago semana y multiplicando por 4 semanas para hallar el pago mensual. Obteniendo una suma total de costo de mano de obra mensual S/13, 800.

$$P_{Mo} = \frac{\text{producción Obtenida}}{\text{costo de MO}}$$

Tabla 18

Costo de mano de obra

N°	Cargo	Turno	Sueldo (semanal)	Mensual
1	Panadero	Día	300	1200
2	Panadero	Día	300	1200
3	Panadero	Día	300	1200
4	Panadero	Día	300	1200
5	Panadero	Día	300	1200
6	Panadero	Día	300	1200
7	Panadero	Noche (Madrugada)	300	1200
8	Panadero	Noche (Madrugada)	300	1200
9	Pastelero	Día	450	1800
10	Embolsado	Día (Mañana)	200	800
11	Embolsado	Día (Tarde)	200	800
	Embolsado	Noche (Madrugada)	200	800
	Total		3450	13800

Se determina la producción obtenida entre costo de MO, siendo la productividad S/0.06 und/soles. (Vargas, 2009)

Tabla 19

Producciones obtenidas entre costo de MO

Año	Mes	Producción mensual Total	Costo de mano de obra	Productividad (costo de MO)
2019	Enero	185	S/13,800.00	S/0.01
	Febrero	358	S/13,800.00	S/0.03
	Marzo	385	S/13,800.00	S/0.03
	Abril	156	S/13,800.00	S/0.01
	Mayo	956	S/13,800.00	S/0.07
	Junio	700	S/13,800.00	S/0.05
	Julio	508	S/13,800.00	S/0.04
	Agosto	326	S/13,800.00	S/0.02
	Setiembre	908	S/13,800.00	S/0.07
	Octubre	596	S/13,800.00	S/0.04
	Noviembre	745	S/13,800.00	S/0.05
	Diciembre	785	S/13,800.00	S/0.06
2020	Enero	825	S/13,800.00	S/0.06
	Febrero	865	S/13,800.00	S/0.06
	Marzo	906	S/13,800.00	S/0.07
	Abril	946	S/13,800.00	S/0.07
	Mayo	986	S/13,800.00	S/0.07
	Junio	952	S/13,800.00	S/0.07
	Julio	1066	S/13,800.00	S/0.08
	Agosto	956	S/13,800.00	S/0.07
	Setiembre	700	S/13,800.00	S/0.05
	Octubre	508	S/13,800.00	S/0.04
	Noviembre	326	S/13,800.00	S/0.02
	Diciembre	908	S/13,800.00	S/0.07
2021	Enero	596	S/13,800.00	S/0.04
	Febrero	880	S/13,800.00	S/0.06
	Marzo	1388	S/13,800.00	S/0.10
	Abril	1428	S/13,800.00	S/0.10
	Mayo	1469	S/13,800.00	S/0.11
	Junio	1109	S/13,800.00	S/0.08
	Julio	1349	S/13,800.00	S/0.10
	Agosto	1189	S/13,800.00	S/0.09
	Setiembre	1630	S/13,800.00	S/0.12
	Octubre	1670	S/13,800.00	S/0.12
Promedio		861	S/13,800.00	S/0.06

3.2. Propuesta de investigación

3.2.1. Fundamentación

Para desarrollar esta propuesta de distribución, fue necesario realizar un estudio utilizando los métodos de Guerchet para determinar los metros cuadrados necesarios para cada una de las zonas. El método de Muther también se utilizó para determinar la nueva distribución y ubicación del almacén de materia prima. Por último, se determinó cómo mejoraría la situación actual si se aplicó esta propuesta; esto se consiguió mediante una comparación de tiempos, distancias y productividad, así como un análisis de costes/beneficios de la implementación.

3.2.2. Objetivos de la implementación

- a. Plantear una distribución que mejore la productividad de los trabajadores de la empresa Rikitos S.A.C
- b. Demostrar que la propuesta mejora la situación actual de la empresa Rikitos S.A.C.
- c. Proponer la implementación de las 9S para mejorar el orden y productividad.

3.2.3. Desarrollo de la implementación

Tabla 20

Problemática, causas y alternativas de solución

N°	Problema	causa	Alternativas de solución
1	Mala distribución de área de producción	Recorridos innecesarios en estaciones de trabajo	
2	Defectuosa distribución de espacio	Defectuosa distribución de espacios	Redistribución de la empresa Rikitos S.A.C.
3	Recorridos innecesarios en el proceso productivo	Espacio reducido en estación de trabajo	
4	Exceso de tiempo de producción	Deficiente ubicación de máquinas	
5	Desorden excesivo	Defectuosa distribución de espacios	Implementación de las 9'S

Propuesta 1: Redistribución de la empresa Rikitos S.A.C.

Se aplicó el Método de Guerchet, para la determinación de áreas que necesita la distribución de planta de la empresa Rikitos S.A.C., para ello se determinara los siguientes elementos:

Superficie estática (S_s):

$$S_s = l \times a$$

Siendo:

L: Largo

A: Ancho

Superficie de Gravitación (S_g):

$$S_g = S_g \times N$$

Siendo:

K: coeficiente de evaluación

$$K = 0.5X \frac{hm}{hf}$$

hm: Promedio de altura de equipos móviles

hf: Promedio de altura de equipos fijos

Superficie Total (S_T):

$$S_T = n (S_s + S_g + S_e)$$

Donde:

S_T : Superficie total

S_s : Superficie estática

S_g : Superficie de gravitación

S_e : Superficie de evaluación

n: Número de elementos móviles o estáticos de un tipo

Después de determinar todos los elementos necesarios para el cálculo de la superficie, se obtienen los siguientes resultados, como se muestra en la **Tabla 21**.

Tabla 21*Cálculo de áreas de acuerdo con el Método de Guerchet*

N°	Elementos	n	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	hm	hf	k	Ss	Sg	Se	ST
1	Máquina amasadora	2	4	1.02	0.57	1.02				0.58	2.33	1.13	8.07
2	Máquina moldeadora	1	4	1.34	0.44	1.34				0.59	2.36	1.15	4.09
3	Máquina cortadora	2	4	1.25	0.69	1.25				0.86	3.45	1.68	11.98
4	Máquina de fermentación	1	4	2.97	1.82	4.50				5.41	21.62	10.50	37.53
5	Horno grande	1	4	2.50	2.50	1.50				6.25	25.00	12.14	43.39
6	Horno pequeño	1	4	2.00	2.50	1.50				5.00	20.00	9.72	34.72
7	Coches Altos	2	4	1.62	1.91	3.50				3.09	12.38	6.01	42.97
8	Coches medianos	2	4	0.80	0.89	3.50				0.71	2.85	1.38	9.89
9	Coches pequeños	5	4	1.60	0.62	3.50				0.99	3.97	1.93	34.44
10	Mesa grande	3	4	2.91	0.92	3.00				2.68	10.71	5.20	55.76
11	Mesa mediana	1	4	2.00	0.90	3.00				1.80	7.20	3.50	12.50
12	Mesa pequeña 1	1	4	1.19	0.96	3.00	1.65	2.12	0.39	1.14	4.57	2.22	7.93
13	Mesa pequeña 2	1	3	1.00	1.00	3.00				1.00	3.00	1.55	5.55
14	Estante 1	1	4	1.50	0.35	3.50				0.53	2.10	1.02	3.65
15	Estante 2	1	4	2.00	0.35	3.50				0.70	2.80	1.36	4.86
16	Estante 3	1	4	0.65	0.35	3.50				0.23	0.91	0.44	1.58
17	Estante 4	1	4	1.20	0.35	3.50				0.42	1.68	0.82	2.92
18	Estante 5	1	4	0.35	0.35	3.50				0.12	0.49	0.24	0.85
19	Parihuelas 1	2	4	1.20	0.60	0.15				0.72	2.88	1.40	10.00
20	Parihuelas 2	2	4	1.30	0.80	0.15				1.04	4.16	2.02	14.44
21	Estante de almacén	2	4	2.50	2.80	3.00				7.00	28.00	13.60	97.20
22	Cubetas	50	4	3.00	0.10	3.00				0.30	1.20	0.58	104.15
23	Baldes 10 litros	4	4	1.50	2.80	3.00				4.20	16.80	8.16	116.64
24	Trabajadores	4				1.65				0	0	0	0.00
Total													665.10

La **tabla 22**, procedimos a listar las áreas para posteriormente relacionarlas con la aplicación del método de Richard Muther.

Tabla 22

Enumeración de áreas de la empresa Rikitos S.A.C

Área	Enumeración
Almacén de materia prima	1
Área de producción	2
Área de lavado	3
Área de hornos	4
Área de enfriado	5
Área de empaquetado	6
Almacén de productos terminados	7

La siguiente es una aplicación del método Richard Muther para analizar las relaciones entre las actividades, lo que permite considerar la importancia relativa de la proximidad o la proximidad entre diferentes zonas. Donde se utilizó una tabla relacional, la cual se apoya en dos elementos básicos: **Tabla 22** de valor de proximidad y Lista de razones o motivos, como se muestra en la **Tabla 23**

Tabla 23

Valor de proximidad

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

Tabla 24*Lista de razones y motivos*

Código	Motivos
1	Por secuencia en la operación
2	Por abastecimiento de materia prima
3	Por distancia regular
4	No se complementan
5	No tienen relación

Una vez que se ha considerado la tabla y se han enumerado las líneas mostradas anteriormente, el siguiente paso es hacer una clasificación basada en las actividades del individuo, como se demuestra en la **Tabla 25**:

Tabla 25*Clasificación según la actividad*

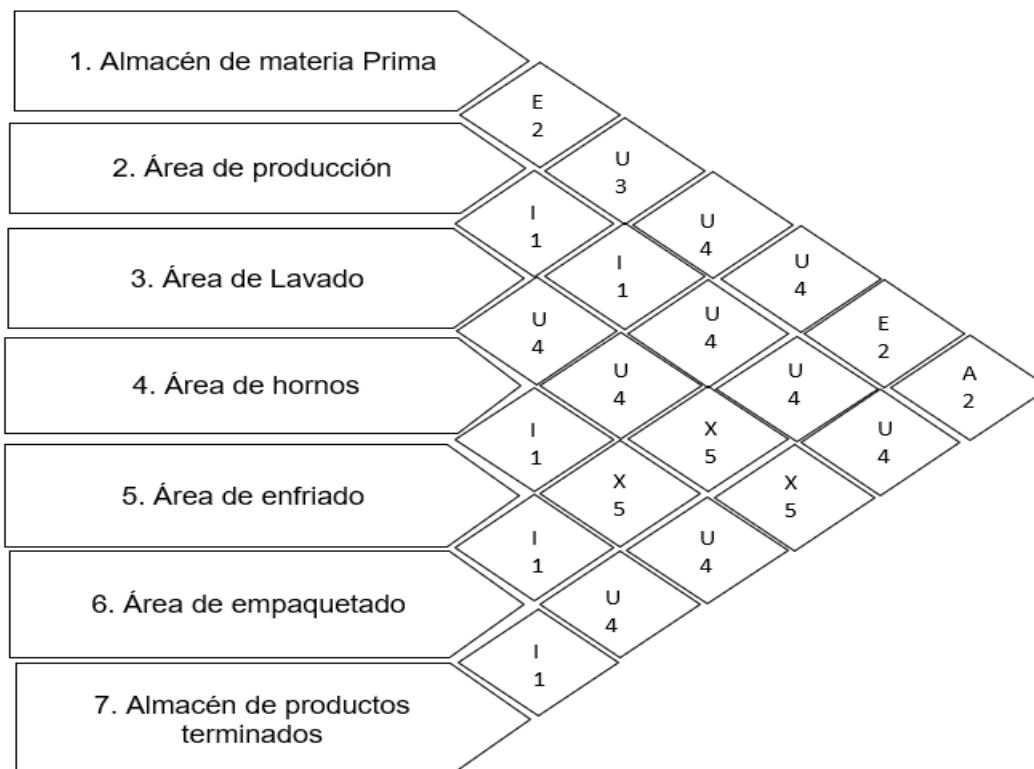
Recorrido	Actividad	Código
1 → 2	2	E
1 → 3	3	U
1 → 4	4	U
1 → 5	4	U
1 → 6	2	E
1 → 7	2	A
2 → 3	1	I
2 → 4	1	I
2 → 5	4	U
2 → 6	4	U
2 → 7	4	U
3 → 4	4	U
3 → 5	4	U
3 → 6	5	X
3 → 7	5	X
4 → 5	1	I
→		
→		
→		
→		
→		

4	6	5	X
4	7	4	U
5	6	1	I
5	7	4	U
6	7	1	I

Al establecer esta cualificación, es más fácil transferirla al esquema de la tabla relacional representada en la **Tabla 26**, donde cada flecha tendrá dos valores, uno para la proximidad y otro para el número de motivos que apoyan el valor de proximidad elegido, como sigue:

Tabla 26

Tabla relacional



El sistema de codificación de 1 a 5 se basa en el número de vías y la importancia de las zonas dentro de la planta, con el almacén de materias primas y la zona de preparación de la tarta como las más cualificadas, mientras que la zona

de corte y relleno es la menos cualificada, ya que estas son las zonas con más disposición y deben estar cerca una de otra.

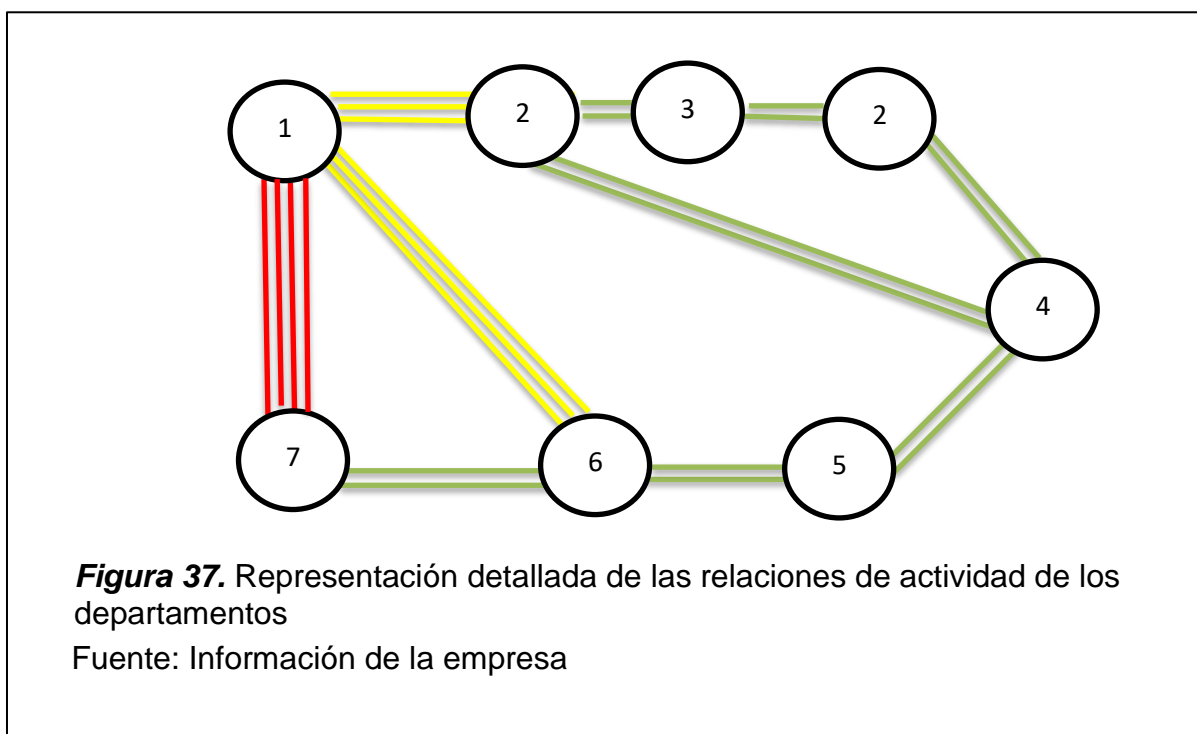
Por otro lado, en la **Tabla 27** se codifica para visualizar las áreas de estudio de forma gráfica, se utilizó el diagrama de relaciones junto con la tabla de relaciones, que clasifica estas áreas en función de su valor de proximidad, utilizando la información contenida.

Tabla 27

Codificación de las proximidades

Código	Proximidad	Color	N° de líneas
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente importante	Amarrillo	3 rectas
I	importante	Verde	2 rectas
O	Normal	azul	1 rectas
U	Si importar	-----	-----
X	No deseable	Naranja	1 Zigzag

A continuación, la **figura 37** ilustra la necesidad de minimizar las distancias entre las zonas de trabajo, de la siguiente manera:



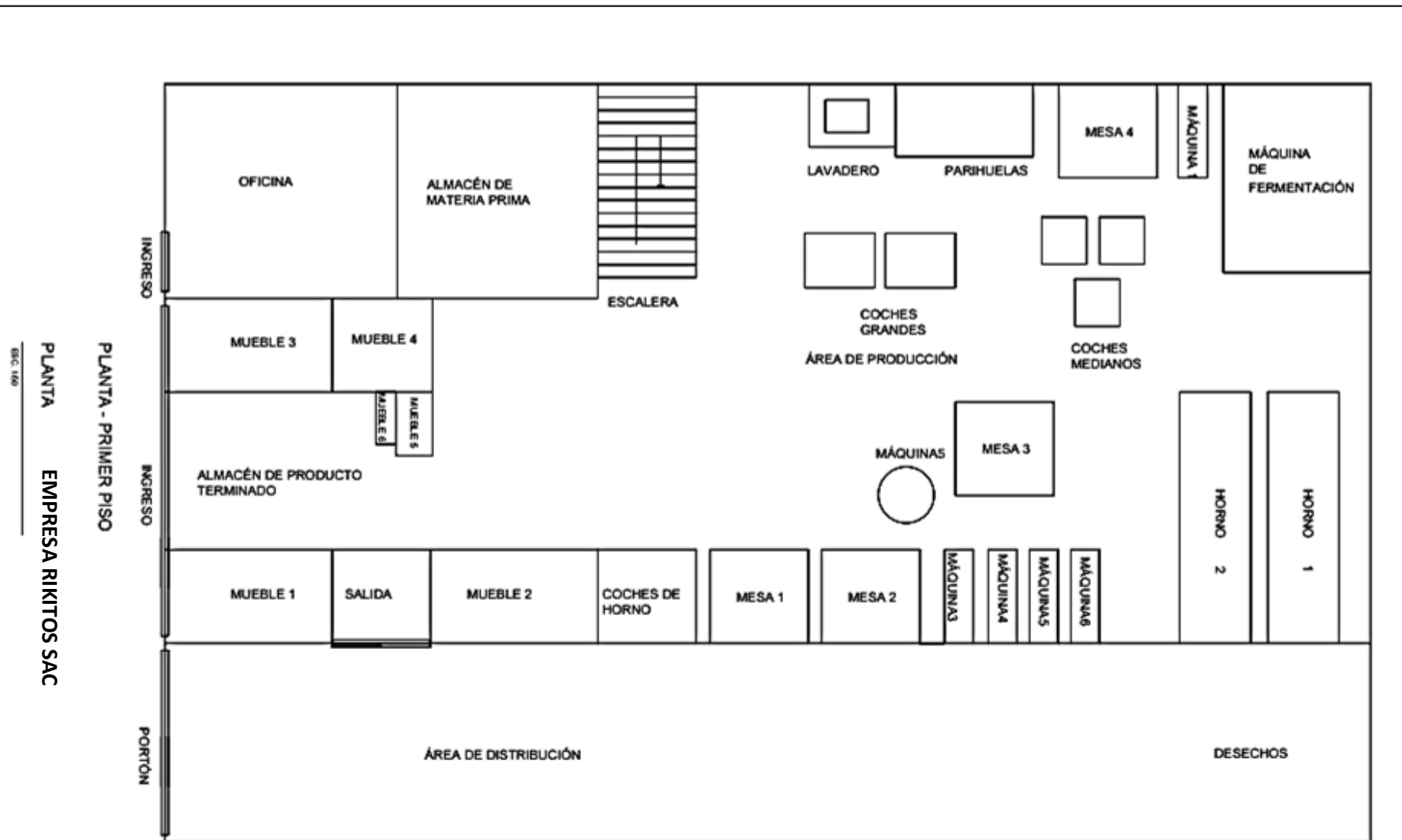


Figura 38. Plano actual de la Empresa Rikitos SAC

Fuente: Información de la empresa

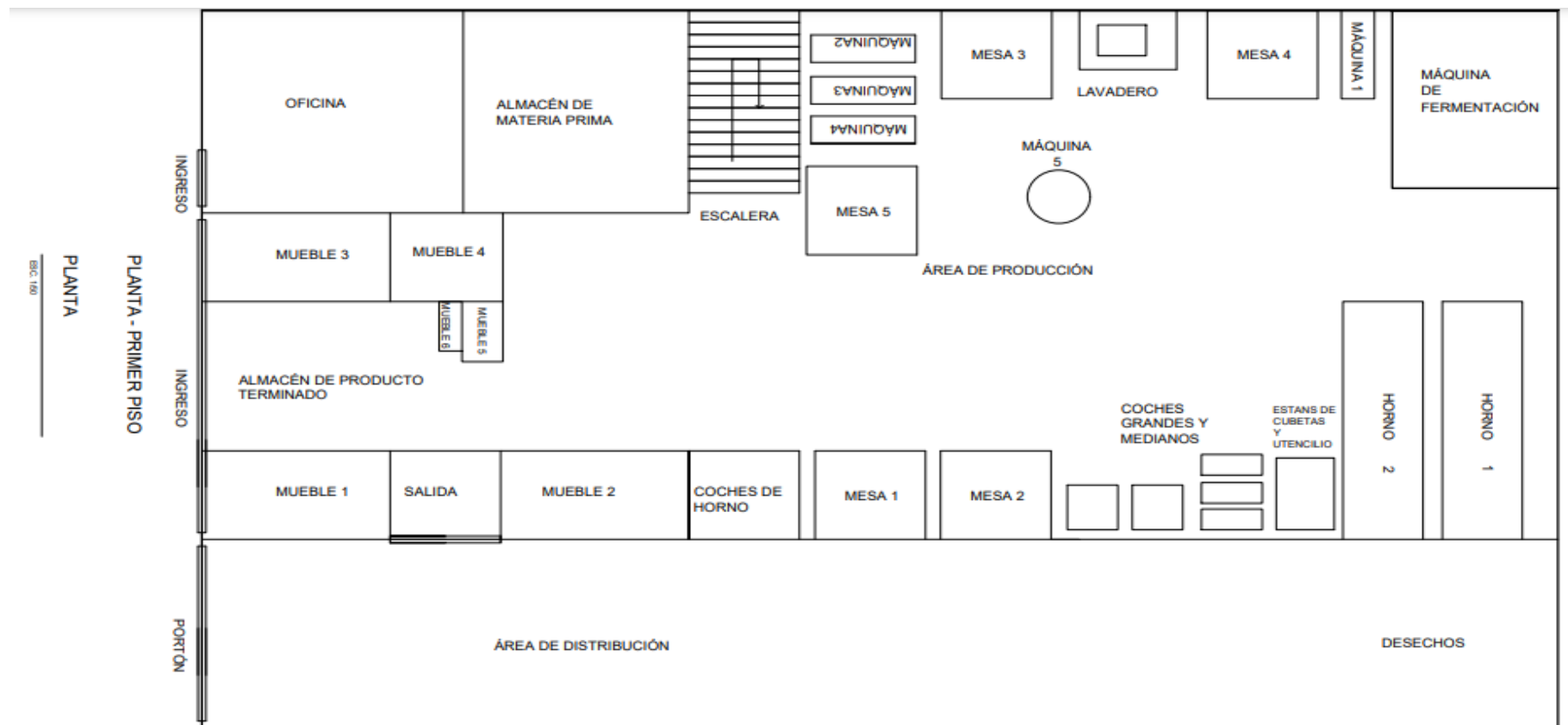


Figura 39. Plano de implementación de la Empresa Rikitos S.A.C

Fuente: Información de la empresa

La propuesta de implementación de acuerdo con los resultados de la redistribución de planta es distribuir dos mesas para el área de producción y el lavadero centrarlo para que así, el recorrido de los procesos en la hora de producción no se crucen. Asimismo, se está dejando el área del centro libre y con solo la máquina 5 que es portátil para su manipulación. Adicional, el área de materia prima es ahí donde empieza el proceso llevando así los insumos a la mesa 5 para realizar el pesado de los insumos y luego ser llevados a las mesas de trabajo siendo ellas la mesa 3 y 4, en cada posición cuenta con una máquina amasadora después de ello, utilizan el lavado para realizar la limpieza de sus utensilios para posteriormente ser llevados ya sean a la máquina de fermentación o al horno. Posteriormente los choche salen de los hornos y son dejados en su área donde corresponde los coches, dejándolos enfriar en la mesa 2 o hasta en los coches mismos. Después, de ellos se desmoldan para pasar al área de empaquetado y posteriormente ser almacenados.

Costos de la implementación

Los costos que incurren en la implementación de acuerdo a la distribución es modificar el lavadero a la parte central de los dos meses de trabajo para ello se realiza la **Tabla 28** de los costos por modificar el lavadero siendo un total S/ 1 112.2 soles.

Tabla 28

Codificación de las proximidades

Modificaciones de la empresa Rikitos S.A.C.				
Medida de lavadero	Largo metros	Ancho metros	Altos metros	cantidad de metros
	1.41	0.89	2.5	1
Materiales	Cantidad	Unidad	Costo por unidad	Costo total
Fierro	3	barrillas	12.50	15.50
Bolsa de cemento	2	unidad	28.50	30.50
Clavos	1	Kg	15.00	16.00
Arena fina	1/2	cubo	35.00	35.00
Arenilla	1/2	cubo	40.00	40.00
Accesorios	Cantidad	Unidad	Costo por unidad	Costo total
Caño	2	unidad	21.50	43

trampa	1	unidad	12.80	12.8
Tubo de desagüe	1	unidad	8.90	8.9
Tubo de agua	1	unidad	10.50	10.5
Teflón	1	unidad	2.50	2.5
Pegamento	1	unidad	7.50	7.5
Mano de obra	1	servicio	890.00	890
Total				S/ 1 112.2

Asimismo, se propone la compra de mesas de acero inoxidable para realizar el pesado y para guardar los utensilios adicionales a ello, las bandejas sobrantes del horno que no son utilizadas.

Tabla 29

Compra de mesas de trabajo

Descripción	Medidas	Cantidad	Precio	Costo
Mesa de acero inoxidable	1.5x0.35x3.0	1	1100.00	1100
Reposero de acero inoxidable	1.5x0.40x3.8	1	1500.00	1500
Total				2600



Figura 40. Imágenes referenciales de diseños de mesas de acero inoxidable

Fuente: Información de la empresa

Aplicación de la metodología 9'S

De las 9S: Seiri (clasificar), Seiton (ordenar), Seiso (limpieza), Seiketsu (estandarizar), Shitsuke (disciplina), Shikari (constancia), Shitsukoku (compromiso), Seishoo (Coordinación) y Seido (Estandarización) se trabajará principalmente con las 5 primeras pues son las que más aportan en el proceso de distribución y su implementación es posible en 3 meses las 2 últimas esas necesitan un periodo de mínimo 1 año para su implementación.

Seiri – Clasificar

En coordinación con el jefe de producción y los trabajadores se propone en primer lugar seleccionar aquellos elementos que no deben estar en las diferentes áreas de producción ya sea porque no forman parte del proceso o son utilizados en pocas ocasiones y dificultan el traslado de las personas, equipos y productos.

Luego se hará un listado de los mismos colchándoseles una etiqueta roja para su retiro y señalando su retiro que puede ser para ir al almacén, a otras áreas o para su venta o desecho según sea su condición.

TARJETA ROJA		
NOMBRE DE ARTICULO:		
TIPO DE ARTICULO	MATERIA PRIMA	
	HERRAMIENTAS	
	MAQUINAS	
	PRODUCTOS TERMINADOS	
	ARTÍCULOS DE LIMPIEZA	
	ARTÍCULOS DE EMPAQUES	
FECHA:	Ubicación:	Cantidad:
MOTIVO:	INSERVIBLE	
	NO ES NECESARIO	
	USO DESCONOCIDO	
	MATERIAL CONTAMINANTE	
	OTROS	
DECISIÓN:	INSPECCIONAR	
	ELIMINAR	
	TRASFERIR	
A CARGO DE:		

Figura 41. Diseño de tarjeta roja

Fuente: Información de la empresa

Seiton – Ordenar

En esta etapa se coordinará el retiro de todos los elementos innecesarios identificados en la etapa previa, así como la señalización de las áreas y objetos que se utilizan con frecuencia estableciendo el lugar en donde deben estar.

Se propone señalar con colores la separación de las áreas, por donde se puede transitar, en este caso pasillos y área de proceso. Con líneas divisoras en el suelo respetando las normas específicas.

COLOR		ÁREA
AMARILLO		Celdas de trabajo, pasillos y carriles de tránsito
BLANCO		Material y aparatos (estaciones de trabajo, carros, estantes, anuncio de piso, etc.) que no estén en otro código de color
AZUL, VERDE Y/O NEGRO		Materiales y componentes, incluyendo materia prima, trabajos en proceso y productos terminados
ANARANJADO		Materiales o productos detenidos para inspección
ROJO		Defectos, desechos, reproceso y áreas de los elementos con tarjeta roja
ROJO Y BLANCO		Áreas que se deben mantener libres por motivos de seguridad/normativa (áreas frente de paneles eléctricos, equipo contra incendios y equipo de seguridad como estaciones de lavado de ojos, regaderas de emergencia y estaciones de primeros auxilios).
NEGRO Y BLANCO		Áreas que se deben mantener libres por propósitos de operaciones (no relacionados con la seguridad y normativa)
NEGRO Y AMARILLO		Áreas que podrían exponer a los empleados a riesgos especiales ya sea físicos o para la salud

Figura 42. Diseño de señalización de líneas para cada área

Fuente: Información de la empresa

Seiso – Limpieza

Se establecerá un protocolo de limpieza en cada área que nos permita asegurar que el área estará siempre limpia, este detalle cobra mayor relevancia si tomamos en cuenta que es una empresa del sector alimenticio.

INSPECCIÓN DE LIMPIEZA EN LAS ÁREAS DE TRABAJO					
FECHA		DÍA	MES	AÑO	
INSPECCIONADO POR					
ÁREA					
EQUIPOS	INSUMOS O ELEMENTOS EMPLEADOS	CANTIDAD	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
			SI	NO	
FIRMA DEL RESPONSABLE					

Figura 43. Modelo de ficha para la inspección de la aplicación de la 9´S

Fuente: Información de la empresa

Seiketsu – Estandarización

En esta etapa se busca que las tres primeras eses siempre se cumplan y no se encuentre desorden o falta de limpieza dentro del área de producción para ello se capacitara al personal interiorizando la filosofía de las 5S y se contara con una lista de chequeo para comprobar que todo vaya bien.

LISTADO DE CHEQUEO CON PUNTUACIÓN DE 4				
DESCRIPCIÓN	PUNTUACIÓN			
	01	02	03	04
Chequeo para organización				
EXISTEN ELEMENTOS INNECESARIOS EN EL ÁREA DE TRABAJO.				
EXISTE MESCLAS DE LOS ELEMENTOS INNECESARIOS CON LOS NECESARIOS.				
LAS PERSONAS PUEDEN IDENTIFICAR CON FACILIDAD LO NECESARIO.				
Chequeo orden de herramientas				
SE PUEDE IDENTIFICAR CADA COSA EN EL LUGAR ADECUADO.				
SE PUEDE OBSERVAR INDICADORES DE UBICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS				
Chequeo de limpieza				
SE ENCUENTRA LIMPIO EL ÁREA DE TRABAJO				
LA LIMPIEZA SE REALIZA DIARIAMENTE				
LA LIMPIEZA SE REALIZA CON POCA FRECUENCIA				
LA LIMPIEZA SE REALIZA CON INSPECCIÓN				

Figura 44. Ficha de lista de chequeo para la inspección

Fuente: Información de la empresa

Shitsuke – Disciplina

Para lograr que este proceso se vuelva permanente el jefe de producción realizará auditoria cada mes en los 6 primeros meses luego bimestral en los siguientes 6 meses y por último se establecerán auditoria trimestrales.

Para esta actividad el jefe de producción contara con un formato de auditoria

FICHAS DE EVALUACIÓN Y CONTROL

Empresa:	Rikitos SAC	Evaluador:	
Área:	Planta Industrial Rikitos	Fecha:	

Sistema de evaluación

Calificación de cada S, será mostrado en el cuadro resumen de acuerdo con cada ítem observado.

0. Inexistente
1. Insuficiente
2. Bien
3. Excelente

Resumen

1'S		6'S	
2'S		7'S	
3'S		8'S	
4'S		9'S	
5'S			
Total			

Interrogantes de evaluación		0	1	2	3
1'S	1 ¿Hay cosas inútiles que pueden molestar en el entorno de trabajo?				
	2 ¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?				
	3 ¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?				
	4 ¿Están todos los materiales, palets, contenedores almacenados de forma adecuada?				
Interrogantes de evaluación		0	1	2	3
2'S	1 ¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?				
	2 ¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?				
	3 ¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?				
	4 ¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?				
Interrogantes de evaluación		0	1	2	3
3'S	1 Revise cuidadosamente el suelo, los pasos de acceso y los alrededores de los equipos ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?				
	2 ¿Se limpian las máquinas con frecuencia y se mantienen libres de grasa, polvo y cascaras?				
	3 ¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta?				
	4 ¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho?				
Interrogantes de evaluación		0	1	2	3
4'S	1 ¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?				
	2 ¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesario, espacios				
	3 ¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?				
	4 ¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?				
Interrogantes de evaluación			1	2	3
5'S	1 ¿Se realiza el control diario de limpieza?				
	2 ¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?				
	3 ¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?				
	4 ¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?				

		Interrogantes de evaluación		
		1	2	3
6'S	1	¿Se aplica constante las evaluaciones o ficha de cumplimiento de las S?		
	2	¿Se le da continuidad de la aplicación de la 9S?		
	3	¿Se verifica mejoras después de su aplicación?		
	4	¿Aplica usted en sus laborares las 9'S?		
		Interrogantes de evaluación		
		1	2	3
7'S	1	¿Cuenta usted compromiso en su aplicación de la 9'S?		
	2	¿Brinda su apoyo en la aplicación de la 9'S?		
	3	¿Visualiza compromiso de sus compañeros de trabajo?		
	4	¿Existe la voluntad en la aplicación de la 9'S?		
		Interrogantes de evaluación		
		1	2	3
8'S	1	¿Visualiza compromiso en sus compañeros?		
	2	¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?		
	3	¿Existe coordinación en la aplicación de las 9'S?		
	4	¿Participa usted en la mejora en bien de la empresa?		
		Interrogantes de evaluación		
		1	2	3
9S	1	¿Se verifica mejoras en la empresa después de su aplicación?		
	2	¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?		
	3	¿Existe maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo?		
	4	¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?		

Firma:	Firma:
Encargado:	Responsable:

Figura 45. Ficha de inspección de la aplicación de las 9'S

Fuente: Información de la empresa

Shikari – constancia

Para la implementación se realizará bajo la ficha de inspección y auditorias de las 9'S siendo la figura 45. Si cuenta con calificación del 80% al 100% es aceptable si es menor, se tendría que volver a mejorar la "S" que estaría por mejorar

Shitsukoku – compromiso

Se asigna responsable para mantener la implementación asignado así responsabilidad y funciones para su aplicación en la metodología 9'S en la empresa Rikitos SAC.

Tabla 30*Responsable para la propuesta de implementación*

Responsable	Cargo
Responsable directo	Gerente general
Responsable de operaciones	Jefe de producción
Supervisor operativo	Operario de producción

Seishoo - Coordinación

Se efectuará una reunión para todo el personal involucrado para explicar la propuesta de implementación de la metodología 9'S en la empresa Rikitos S.A.C.

Seido – Estandarización

En la estandarización de proceder a la verificación de cumplimiento de las 9'S para obtener la mejora de su aplicación de la empresa. Ello se va a medir con la verificación y control de la **Figura 44 y 45**.

3.2.4. Situación de la variable dependiente

Se reemplaza en la fórmula de productividad el número de unidades producidas al mes entre las horas hombre al día trabajados al mes por la cual, visualizaremos la productividad de unidades / horas-hombre. Obteniendo un promedio de 16.44 productividad expresada en unidades/horas-hombre. Las horas hombres se determinó de la mejor estrategia que es de nivelación de acuerdo a la producción que se había pronosticado.

$$Productividad = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{Total de horas – hombre utilizadas}}$$

Tabla 31*Productividad de und/H-H después de la implementación*

Año	Mes	Producción Mensual	Horas - Hombre Mensuales	Productividad Horas hombre
2022	Enero	115440	7020	16.44

Febrero	115440	6480	16.44
Marzo	115440	7020	16.44
Abril	115440	7020	16.44
Mayo	115440	7020	16.44
Junio	115440	7020	16.44
Julio	115440	7020	16.44
Agosto	115440	7020	16.44
Setiembre	115440	7020	16.44
Octubre	115440	7020	16.44
Noviembre	115440	7020	16.44
Diciembre	115440	6750	16.44
Promedio			16.44

$$Productividad = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{Número de trabajadores}}$$

Tabla 32

Productividad de und/trabajadores

Año	Mes	Producción Mensual	Trabajadores	Productividad Mo
2022	Enero	115440	12	96.20
	Febrero	115440	12	96.20
	Marzo	115440	12	96.20
	Abril	115440	12	96.20
	Mayo	115440	12	96.20
	Junio	115440	12	96.20
	Julio	115440	12	96.20
	Agosto	115440	12	96.20
	Setiembre	115440	12	96.20
	Octubre	115440	12	96.20
	Noviembre	115440	12	96.20
	Diciembre	115440	12	96.20
Promedio				96.20

Tabla 33

Costo de mano de obra

N°	Cargo	Turno	Sueldo (semanal)	Mensual
1	Panadero	Día	300	1200

2	Panadero	Día	300	1200
3	Panadero	Día	300	1200
4	Panadero	Día	300	1200
5	Panadero	Día	300	1200
6	Panadero	Día	300	1200
7	Panadero	Noche (Madrugada)	300	1200
8	Panadero	Noche (Madrugada)	300	1200
9	Pastelero	Día	450	1800
10	Embolsado	Día (Mañana)	200	800
11	Embolsado	Día (Tarde)	200	800
	Embolsado	Noche (Madrugada)	200	800
Total			3450	13800

Tabla 34

Productividad en unidades/ costo de mano de obra

Año	Mes	Producción mensual Total	Costo de mano de obra	Productividad (costo de MO)
2022	Enero	115440	S/ 13,800.00	S/ 8.37
	Febrero	115440	S/ 13,800.00	S/ 8.37
	Marzo	115440	S/ 13,800.00	S/ 8.37
	Abril	115440	S/ 13,800.00	S/ 8.37
	Mayo	115440	S/ 13,800.00	S/ 8.37
	Junio	115440	S/ 13,800.00	S/ 8.37
	Julio	115440	S/ 13,800.00	S/ 8.37
	Agosto	115440	S/ 13,800.00	S/ 8.37
	Setiembre	115440	S/ 13,800.00	S/ 8.37
	Octubre	115440	S/ 13,800.00	S/ 8.37
	Noviembre	115440	S/ 13,800.00	S/ 8.37
	Diciembre	115440	S/ 13,800.00	S/ 8.37
Promedio				S/ 8.37

Tabla 35

Cuadro comparativo del antes con después de la implementación

Productividad	Antes	Después	Porcentaje
---------------	-------	---------	------------

Productividad Mo	0.28 unidades producidas /Horas - Hombre	16.4 unidades producidas /Horas - Hombre	98%
	71.7 unidades producidas / trabajador	96.20 unidades producidas / trabajador	25%
	0.06 unidades/costo	8.37 unidades/soles	99%
Total	72.04	120.97	40%
Porcentaje de mejora	18%		

3.2.5. Análisis beneficio/costo de la implementación

Se propone de la compra de Epps para personal autorizado a almacén, para ello se detalla en la **Tabla 36 y 37**.

Tabla 36

Costo de Epps para implementación

N°	Equipos De Seguridad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1	Escaleras	4	S/220.00	S/880.00
2	Extintores UL 9 Kg	4	S/550.00	S/2,200.00
3	Cintas de señalización	8	S/20.00	S/160.00
4	Conos de seguridad	8	S/18.00	S/144.00
5	Andamios móviles normados	5	S/2,500.00	S/12,500.00
TOTAL				S/15,884.00

Tabla 37

Costo de Epps de protección personal para la implementación

N°	Epp	Cantidad	U/M	Costo Unitario	Costo Total
1	Cascos ANSI	30	Unidad	S/35.00	S/1,050.00

2	Guantes EN-388	30	Par	S/15.50	S/465.00
3	Lentes protectores	30	Unidad	S/8.50	S/255.00
4	Orejas	30	Unidad	S/55.50	S/1,665.00
5	Tapones auditivos	30	Unidad	S/5.50	S/165.00
6	Respirador	30	Unidad	S/45.50	S/1,365.00
7	Uniforme	30	Unidad	S/65.50	S/1,965.00
8	Fajas	30	Unidad	S/35.90	S/1,077.00
9	Careta de soldar	30	Unidad	S/45.90	S/1,377.00
10	Careta facial	30	Unidad	S/38.90	S/1,167.00
11	Mandil	30	Unidad	S/35.50	S/1,065.00
12	Mameluco	30	Unidad	S/35.80	S/1,074.00
13	Mascarilla	30	Unidad	S/3.50	S/105.00
15	Arnés de seguridad	30	Unidad	S/350.00	S/10,500.00
16	Botas	30	Unidad	S/28.00	S/840.00
17	Toca	80	cajas	S/35.00	S/2,800.00
18	Posa pies	10	unidad	S/89.90	S/899.00
Total					S/27,834.00

Tabla 38

Inversión de la implementación

N ^a	Descripción	Total
1	Epps de protección personal	S/27,834.00
2	Epps de seguridad	S/15,884.00
3	Costo de la implementación	S/3,712.20
4	Costo de la metodología 9'S	S/2,000.00
5	Capacitaciones (Implementación)	S/460.00
6	Propuesta de mejora	S/3,000.00
TOTAL		S/52,890.20

Ingreso de la propuesta

Se determina que antes de la propuesta se tenía 27 868.00 unidades vendidas y se alcanzó un ingreso de S/371,438.60. Por lo tanto, se considera un 18% de mejora ya que, se maneja una variedad de productos de harinas extruidas

y de acuerdo con ello, se realiza el intervalo en relación con los ingresos después de la propuesta.

Por lo cual, se calcula ingresos de propuesta en un mes ya que, se recuperaría lo invertido en la propuesta en el primer mes después de la propuesta.

Tabla 39

Ingresos de la implementación

	Unidades Producidas	Ingresos
Antes de la implementación	27868.00	S/371,438.60
Después de la implementación (18%)	32884.24	S/438,297.55
Beneficio de la implementación	5016.24	S/66,858.95

Para proponer un 18% de mejora en la **tabla 40** se conversó con el dueño y el jefe de planta y juntos se pudo tomar el porcentaje que se debía tener en cuenta la implementación.

Tabla 40

Resumen de Análisis Beneficio/Costo

Ingresos de la implementación	S/66,858.95
Costo de la implementación	S/52,890.20

$$\frac{\textit{Beneficio}}{\textit{Costo}} = \frac{\textit{ingresos de la propuesta}}{\textit{costos}}$$

$$\frac{\textit{Beneficio}}{\textit{Costo}} = \frac{S/66,858.95}{S/52,890.20}$$

$$\frac{\textit{Beneficio}}{\textit{Costo}} = 1.26$$

Siendo el resultado que por cada sol invertido se estaría ganando 0.26 céntimos en la implementación de la Empresa Rikitos S.A.C.

3.3. Discusión de resultados

Según el objetivo general, Elaborar una propuesta de redistribución de planta en el área de producción para mejorar la productividad en la empresa RIKITOS S.A.C – 2021, los resultados en la Tabla 35 se muestra la variación de la variable dependiente la productividad de 72.04 a 120.97 unidades producidas/ Mo datos comparados con la investigación Canto y Rojas (2018) en su tesis titulada: "Distribución de planta para mejorar la productividad, sub-área de habilitado y producción. Empresa EPIN S.A.C. CHIMBOTE, 2018." la cual, sus resultados fue una mejora en la producción de 0.29 a 0.15 unidades producidas en el factor mano de obra, en conclusión, se obtuvo resultados favorables cumpliéndose así con el objetivo general de la investigación teniendo en cuenta investigaciones anteriores a la mejora como resultados similares.

A su vez, el objetivo diagnosticar la distribución de planta actual de la empresa y la situación actual de la productividad en la empresa, los resultados fue el diagnóstico de la mala ubicación de áreas de producción y el área de almacén por ello, se asume que datos comparados con la investigación Lucero y Vílchez (2020) en su tesis titulada: "aplicación de la redistribución de planta para mejorar la productividad en EVC RUBBER S.A.C. Lima" siendo el diagnóstico similar a la investigación realizada, de tener mala eficiencia y eficacia en la distribución de la planta acuñando así, que sus principales problemas son en las áreas de producción y de almacén la cuales, son ellas las áreas las cuales se realizaron a la redistribución de la planta.

A su vez, el objetivo aplicar el método SLP para organizar las áreas de trabajo en la planta, los resultados fueron la reubicación de las área para así evitar el cruce de ellas, aplicando una redistribución de en línea de "u" igualmente se los datos se comparan con la investigación Nolis (2019) en su tesis titulada: "Aplicación de la metodología Systematic Layout Planning (SLP) en la reducción de costos de manejo de materiales en la empresa Lavandería Y Tintorería, Lima, 2019" siendo el diagnóstico similar a la investigación realizada, teniendo así incrementos en sus

beneficio/costo de 1.90, mientras que en nuestra investigación fue de 1.26 indicándonos que por cada sol invertido se estaría ganando un 0.40 céntimos. En conclusión, se logró el objetivo específico de la presente investigación.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMDACIONES

4.1. Conclusiones

- a) Se elaboró la propuesta de redistribución de planta en el área de producción la cual, permitió mejorar la productividad en la empresa Rikitos S.A.C. en un 18% en comparación con la productividad en el factor mano de obra. Siendo ello, la productividad de 72.04 unidades producidas/ Mo a un incremento de 120.97 unidades producidas/ Mo.

- b) Se diagnosticó la distribución de la planta actual de la empresa identificando así tiempos muertos excesivos, deficiente ubicación de máquinas, espacio reducido en estación de trabajo, asimismo desorden excesivo y frecuentes accidentes en la empresa Rikitos SAC. A su vez, la productividad en el estado actual en el factor mano de obra fue de 72.04 unidades producidas/ Mo mientras tanto en productividad por trabajador fue de 71.7 unidades de producidas/ trabajador.

- c) Se aplicó el método guerchet para la determinación de las áreas de producción siendo ellas, las áreas de almacén de materia prima, área de producción, de lavado, hornos, enfriado, empaquetado y por último de almacén de productos terminados las cuales se realizaron las medidas ya sean, de largo, ancho y altura. Las cuales, nos permitió identificar la superficie estática, superficie de gravitación y la superficie total arrojando un área total de 665.10 m²

- d) Se aplicó el método SLP para organizar las áreas de trabajo en la planta Rikitos S.A.C teniendo en cuenta, el valor de proximidad ya sean, absolutamente necesario, especialmente necesario, importante, normal u ordinario, si importancia y por último no recomendable asimismo se identificó el motivo de cada proceso realizado en la empresa Rikitos S.A.C.

- e) Se evaluó el beneficio costo de la implementación arrojando un beneficio de S/66,858.95 y un costo de la implementación es de S/ 52 890.20 siendo, un

beneficio/costo de S/1.26 señalando que por cada sol invertido se estaría ganando S/0.26.

4.2. Recomendaciones

Controlar y evaluar las autorías de la metodología 9´S para así se convierta en una mejora continuar la implementación realizada.

REFERENCIAS

- Abusada Salah, R. (16 de Mayo de 2019). *Desastre laboral*. Obtenido de El Comercio: <https://elcomercio.pe/opinion/columnistas/desastre-laboral-roberto-abusada-noticia-635722-noticia/?ref=ecr>
- Ahmed, S., Mohamed, A., & Shandy, H. (2021). *Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy on vasoactive mediators in obese hypertensive patients: A prospective study*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33064869/>
- Alfiansyah, N., Awibowo, S., & Saraswati, T. (2020). *Increase Productivity by Eliminating Waste and Using Systematic Layout Planning in Airline Catering Service*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/348042118_Increase_Productivity_by_Eliminating_Waste_and_Using_Systematic_Layout_Planning_in_Airline_Catering_Service
- Álvarez, F., Sanguinetti, M., & Toledo, M. (2018). *RED 2018. Instituciones para la productividad: hacia un mejor entorno empresarial*. Obtenido de <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1343>
- Alvarez, Y., & Silva, M. (2022). *Redistribución de planta para incrementar la productividad en la Empresa Super Papas JJ, Arequipa 2022*. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/96400>
- Baena, G. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Grupo Editorial Patria.
- Bárcena, A., Prado, A., Fidel, L., & Pérez, R. (2017). Informe anual sobre el progreso y los desafíos regionales de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe. *CEPAL*, 3-119.
- Bernal, A. (2018). Modelo de medición de impacto de los sistemas de información en las MYPES en el Perú. *Industrial Data*, 21(1). Obtenido de <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/view/14909/13020>
- Buitrago, P. (2019). Análisis bibliométrico sobre la producción científica en distribución en planta en la red Redalyc durante el periodo 2007 - 2017. *Scientia Et Technica*, 446-450.
- Calzado, D. (2020). La gestión logística de almacenes en el desarrollo de los operadores logísticos. *Idict*, 26(1), 59-73. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/1815/181562407005/html/>
- Campos, K. (2017). Aplicación de la Redistribución de planta para mejorar la productividad en Industrias Campos Fundación EIRL, Lima, 2017. *Tesis Pregrado*. Universidad César Vallejo, Lima. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/12394/Campos_DKP.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Díaz, B., Jarufe, B., & Noriega, M. (2013). *Disposición de planta*. Lima: Fondo Editorial.

- Díaz, F., & Castillo, R. (2020). *Propuesta de distribución de planta para incrementar la productividad en una empresa de fabricación de hormas de calzado*. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/23452?show=full>
- Flores, L., & Vilchez, S. (2020). *Redistribución de planta para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa Alpes Chiclayo S.A.C.* Obtenido de <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/7729#:~:text=La%20productividad%20del%20proceso%20de,invertido%20se%20ganar%C3%A1%20S%2F1.78>.
- Fontalvo, H. T., Hoz, G. E., & Morelos, G. J. (2018). LA PRODUCTIVIDAD Y SUS FACTORES:ANCIDENCIA EN EL MEJORAMIENTO ORGANIZACIONAL PRODUTIVIDADE E SEUS FATORES: IMPACTO NA MELHORIA. *SCIELO*, 47-60.
- Gómez, A. (17 de Marzo de 2019). *La evolución de la productividad en México y los Estados* . Obtenido de EconoMex: <https://economex.blog/2019/03/17/la-evolucion-de-la-productividad-en-mexico-y-los-estados/>
- Herandez, P., Fernandez , T., & Bautista, T. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGrawHill.
- Hernández, D., & Ulloa, J. (2019). *Propuesta de rediseño de la planta de producción de etanol a partir del mucilago de café en la fundación enterno*. Obtenido de <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/11288/T08656.pdf?sequence=7&isAllowed=y>
- Jimenez, J., & Castro, A. (2009). Obtenido de Productividad: México: El Cid Editor | apuntes.
- López, E. (2019). Distribución de planta para mejorar la productividad de la empresa dulcería manjar real E.I.R.L. de la ciudad de Lambayeque-2018. *Tesis Pregrado*. Universidad Señor de Sipán, Pimentel. Obtenido de <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/6138/L%c3%b3pez%20Huani%2c%20Edwards%20Alfonso.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Lopez, H. E. (2018). DISTRIBUCIÓN DE PLANTA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA DULCERÍA MANJAR REAL E.I.R.L. DE LA CIUDAD DE LAMBAYEQUE – 2018. *Repositorio uss*, 1-135.
- Lucero, J., & Vilchez, J. (2020). *Redistribución de planta para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa Alpes Chiclayo S.A.C.* Obtenido de <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/7729>
- Montilla, P. L. (2017). Sistema de planificación y control en la distribución de la empresa ICER SA COLOMBIA. *SCIELO*, 65-79.
- Muther, R. (1970). *Distribución en planta*. Barcelona: McGraw Hill.
- Naupas y Mejía. (2011). *Metodología de la Investigación Científica y Asesoramiento de Tesis*. Lima: Centro de producción editorial.
- Nolis, R. A. (2019). Aplicación de la metodología Systematic Layout Planning (SLP) en la reducción de costos de manejo de materiales en la empresa Lavandería Y Tintorería, Lima, 2019. *Repositorio UCV*, 1-142.

- Ortiz, E., & Zúñiga, A. (2022). *Distribución de planta y sus factores: Incidencia en el ejoramiento de la productividad*. Obtenido de WWW.Bibliometric analysis on the scientific production in plant distribution in the
- Paz, H., Cañar, T., & Plazas, P. (2018). *Propuesta para un diseño de distribución en planta en el área de separado para la empresa de alimentos cárnicos S.A.S, evaluada mediante una herramienta de simulación - Flexsim*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8660138>
- Peredes, R. A., Peláez, M. K., & Chud, P. V. (2017). Rediseño de una planta productora de lácteos mediante la utilización de las metodologías SLP, CRAFT y QAP. *REDALYC*, 317-327.
- Pérez, P. (2017). EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL. *Revista de administración de empresas*, 533-546.
- Platas, J., & Cervantes, M. (2014). *Planeación Diseño y Layout de instalaciones: un enfoque por competencias*. Mexico: Grupo Editorial Patria. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=6jnABgAAQBAJ&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>
- Ricci, R. (2017). Aplicación de la redistribución de planta para mejorar la productividad en EVC RUBBER S.A.C., LIMA, 2017. *Tesis Pregrado*. Universidad César Vallejo, Lima. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/21333/Ricci_VRF.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rodriguez, P. (2017). Rediseño de una planta productora de lácteos. *Scientia et Technica*, 318-327.
- Salazar, T. (2019). *modelo hídrico Kanban CONWIP para mejorar la productividad en una empresa electrostática*". Obtenido de <https://www.infoautonomos.com/blog/general/kanban-o-como-aumentar-la-productividad-en-tu-negocio/>
- Sunardi, S., Ananda, J., & Santoso, B. (2020). *Redesign of The Production Facility Layout by Using Systematic Layout Planning Method at Cahaya Bintang Mas Company Surabaya*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/343185319_Redesign_of_The_Production_Facility_Layout_by_Using_Systematic_Layout_Planning_Method_at_Cahaya_Bintang_Mas_Company_Surabaya
- Tirado, L. (2017). Propuesta de redistribución de planta para. *Tesis Pregrado*. Universidad Católica San Pablo, Arequipa. Obtenido de http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15437/2/CARPIO_TIRADO_LUI_PRO.pdf
- Torres, S. K., Florez, P. L., Sanchez, W. C., & Castañeda, M. N. (2020). Metodología SLP para la Distribución en Planta de Empresas Productoras de Guadua Laminada Encolada (GLG). *Redalyc*, 103-116.
- Turpo, O., Limaymanta, C., & Sanz, E. (2021). *Producción científica y tecnológica de Perú en el contexto sudamericano: un análisis cuantitativo*. Obtenido de <https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/86429>
- Vallhonrat, J., & Corominas, A. (1991). *Localización, distribución en planta y manutención*. Barcelona: Marcombo. Obtenido de

<https://books.google.com.pe/books?id=B5Gch3V2XXcC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Zapana, J. (2019). *distribución de planta y su influencia en la productividad de la empresa de ladrillos mecanizados cerámica compacta S.R.L.*". Obtenido de <http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/4357>

Zapata, C. J., Vélez, B. Á., & Arango, S. M. (2020). Mejora del proceso de distribución en una empresa de transporte. *SCIELO*, 2448-7678.

ANEXOS

Check list

Ítems observados	Si	No	Observación
El tamaño de planta es adecuado para la actual producción			
La ventilación es buena			
Existe buena iluminación			
Los ambientes son seguros			
Las máquinas están distribuidas de acuerdo al proceso productivo			
La amplitud de los espacios de las estaciones de trabajo es suficiente para el desarrollo de las actividades de los trabajadores			
Los trabajadores hacen recorridos innecesarios debido a la mala ubicación de las estaciones de trabajo			
La ubicación del almacén facilita el trabajo			
Los servicios higiénicos y vestuarios son suficientes según el número de trabajadores			

Entrevista

Nombre:

Cargo:

Fecha:

Objetivo: Recoger información de la empresa para contribuir a mejorar la productividad

La información proporcionada servirá para la realización de la presente investigación

1. ¿Usted considera que el área física de la planta es adecuada?
2. ¿La infraestructura tiene condiciones de iluminación, ventilación y seguridad conveniente?
3. ¿En la distribución de los puestos de trabajo, está de acuerdo al proceso productivo?
4. ¿La distribución de las estaciones de trabajo cumplen con los requisitos de: estática...?
5. ¿Al ubicar las estaciones de trabajo se ha tenido en cuenta las relaciones entre ellas durante el trabajo?
6. ¿Usted considera que los tiempos de recorrido en el proceso productivo son adecuados?
7. ¿Considera que es necesario hacer una redistribución de planta?
8. ¿Usted cree que la actual distribución de planta está afectando la productividad?

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Manuel A. Arrascaue Becerra
 Grado Académico: MBA
 Cargo e Institución: Director de la escuela de Ingeniería Industrial
 Nombre del instrumento a validar: Entrevista
 Autor del instrumento: Guevaya Segura Yaneli - Tapia Segura Yamil
 Título del Proyecto de Tesis: Redistribución de planta en el área de producción para mejorar la productividad en la empresa RERITOS SAC - Chiclayo 2019

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy bueno De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			✓	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			✓	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			✓	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere			✓	
Viabilidad	Es viable su aplicación			✓	

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) 14

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) bueno

Observaciones

.....

Fecha: 10/12/19

Firma:



No. Colegiatura

Manuel A. Arrascaue Becerra
 MBA. Manuel A. Arrascaue Becerra
 INGENIERO INDUSTRIAL
 CIP. 41882

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Carmel Sanchez Jonner
 Grado Académico: Máster
 Cargo e Institución: Coordinador SENATI
 Nombre del instrumento a validar: Entrevista
 Autor del instrumento: Guevara Segura Yaneli- Tapia Segura Yamil
 Título del Proyecto de Tesis: Redistribución de planta en el área de producción para mejorar la productividad en la empresa RIKITOS S.A.C.-Chiclayo

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy bueno De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			15	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			15	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			13	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere			13	
Viabilidad	Es viable su aplicación			13	

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) 13.8
 Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) Bueno

Observaciones

Mejorar presentación Reglas de ortografía.

Fecha: 09/12/2019
 Firma: [Firma]
 No. Colegiatura 173201

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: LARREA COLCHADO Luis R.
 Grado Académico: MAGISTER
 Cargo e Institución: DOCENTE
 Nombre del instrumento a validar: Entrevista
 Autor del instrumento: Guevara Segura Yaneli - Tapia Segura Yamil
 Título del Proyecto de Tesis: Redistribución de planta en el área de producción para mejorar la productividad en la empresa RIKITOS S.A.C - Chiclayo 2

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			/	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			/	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			/	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				/
Viabilidad	Es viable su aplicación				/

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) 15
 Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) BUENO

Observaciones

.....



Fecha: 10 DICIEMBRE - 2015

Firma: [Signature]

No. Colegiatura 200049

**“AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE
INDEPENDENCIA”**

EL QUE SUSCRIBE:

**CONTRERAS BENITES EDGAR MARTIN – GERENTE GENERAL,
IDENTIFICADO CON DNI N° 16676924, EN REPRESENTACIÓN DE LA
EMPRESA RIKITOS S.A.C.**

**AUTORIZA: Permiso para la aplicación de la propuesta de investigación,
denominado: “REDISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN EL ÁREA DE
PRODUCCIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA
RIKITOS S.A.C-CHICLAYO 2021”**

Por el presente, el que suscribe, representante legal de la empresa: Rikitos S.A.C, **AUTORIZO LA APLICACIÓN** a los alumnos: Guevara Segura, Yaneli del Pilar, con DNI N° 70833723 y Tapia Segura Yamili con DNI N° 70835258, estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, y autora del trabajo de investigación denominado: **“REDISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA RIKITOS S.A.C-CHICLAYO 2021”**, a la implementación de dicha propuesta que conforma el expediente técnico así como hojas de memorias, cálculos entre otros como planos para efectos exclusivamente académicos de la elaboración de tesis de pregrado, enunciada líneas arriba. De quien solicita.

Se garantiza la absoluta confidencialidad de la información solicitada.

Chiclayo, 01 de Diciembre de 2021

Atentamente.



**EDGAR MARTIN CONTRERAS BENITES
DNI N°16676924
GERENTE GENERAL**

AUTORIZACIÓN PARA EL RECOJO DE INFORMACIÓN

Chiclayo, 25 de setiembre del 2021

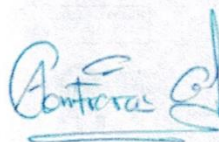
Sr. Contreras Benites Edgar Martin

Representante Legal de la Empresa RIKITOS S.A.C

AUTORIZA: Permiso para recojo de información pertinente en función del informe de Investigación, denominado: **REDISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA RIKITOS S.A.C- CHICLAYO 2021**

Por el presente, el que suscribe, señor Contreras Benites Edgar Martin representante legal de la empresa: RIKITOS S.A.C, AUTORIZO a las alumnas: **Guevara Segura Yaneli del pilar**, identificado con DNI N° **70833723**, y **Tapia Segura Yamili**, identificado con DNI N° **70835258**, Estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Arquitectura y Urbanismo, y autor del trabajo de investigación denominado: **REDISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA RIKITOS S.A.C- CHICLAYO 2021**, al uso de dicha información que conforma el expediente técnico así como hojas de memorias, cálculos entre otros como planos para efectos exclusivamente académicos de la elaboración del informe de investigación enunciada líneas arriba de quien solicita se garantice la absoluta confidencialidad de la información solicitada.

Atentamente.



Edgar Martin Contreras Benites
DNI N° 16676924
GERENTE GENERAL



