



FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SYSTEMATIC HANDLING ANALYSIS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO DE DESPACHOS DE LA EMPRESA CONSTRUCCIONES CENTENARIO E.I.R.L., LIMA, 2020”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional
de:

Ingeniero Industrial

Autores:

Arturo Hinocho Valdez

Carmen Sheyla Valladares Natividad

Asesor:

Ing. Ulises Abdon, Piscocoya Silva

Lima – Perú

2020

DEDICATORIA

A. Hincho Valdez

Este trabajo va dedicado a mis padres, hermanos quienes me inculcaron valores como la perseverancia, honestidad, honradez, respeto y ser empático con los demás, a Dios por darle fortaleza a mi familia y salud, además por permitirme conocer a grandes amigos en las aulas, y todas las personas que he conocido durante mi formación académica, profesional que con sus consejos me forjan en mi tener una visión amplia.

S. Valladares Natividad

El presente trabajo va dedicado a mis abuelos, padres y padrinos quienes me apoyaron desde el inicio de mi carrera profesional, sobre todo, mis padres. Me encuentro agradecida con Dios por darme la oportunidad de seguir avanzando, también agradezco a mis amigos que con sus consejos lograron que desafíe mis habilidades y me dieron un impulso como profesional.

AGRADECIMIENTO

A. Hincho Valdez

A MIS PADRES por darme su apoyo desde el inicio de mi carrera universitaria hasta el final de la misma.

A LA UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE Por ser mi guía profesional y enseñarme el valor del estudio.

S. Valladares Natividad

A DIOS Por darme perseverancia, resiliencia y salud durante el tiempo que llevo realizando éste trabajo de suficiencia profesional y que sin él nada sería posible.

A MI FAMILIA Por su apoyo incondicional desde mi etapa universitaria hasta el final de ella misma. Asimismo, por inculcarme siempre los buenos valores.

A LA UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE Por ser mi segunda casa, por ayudarme a formarme como profesional en sus aulas.

A MIS PROFESORES que día a día se esfuerzan para alcanzar los objetivos planteados en sus aulas y repercutir en la vida de sus alumnos, así mismo agradecer al Ingeniero Ulises Piscoya por su labor como asesor fundamental en este trabajo de suficiencia profesional.

A MIS AMIGOS quiénes siempre estuvieron a mi lado en los momentos más difíciles y nunca soltaron mi mano, las buenas amistades que obtuve desde el colegio hasta la universidad quedan en mí como un lazo familiar eterno.

Contenido

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
INDICE DE TABLAS	6
INDICE DE FIGURAS.....	7
INDICE DE ECUACIONES.....	8
RESUMEN EJECUTIVO	9
I. CAPITULO I: INTRODUCCIÓN.....	10
1.1. Contexto De Experiencia Profesional	10
1.2. Información de la Empresa	11
I.1. Justificación.....	12
I.1.1. Justificación teórica.....	12
I.1.1. Justificación práctica	12
I.1.2. Justificación económica	12
I.1.3. Justificación académica.....	12
II. CAPITULO II: MARCO TEORICO	13
II.1. Antecedentes	13
II.1.1. Antecedentes Internacionales	13
II.1.2. Antecedentes Nacionales.....	15
II.2. Bases teóricas	18
II.2.1. Variable 1: Metodología SHA.....	18
II.2.2. Variable 2: Productividad del proceso de despachos	23
II.3. Definición de términos básicos	25
III. CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	28
3.1. Descripción del Ingreso a la Empresa	28
3.2. Personas Involucradas en el Proyecto Laboral.....	29
3.3. Realidad problemática.....	30
3.3.1. Realidad problemática internacional	30
3.3.2. Realidad problemática nacional	32
3.3.3. Realidad problemática local	33
3.4. Formulación del Problema	35
3.4.1. Problema general.....	35
3.4.2. Problemas específicos	35
3.5. Objetivos	36
3.5.1. Objetivo general	36
3.5.2. Objetivo específico.....	36
3.6. Metodología	36
3.6.1. Tipo de investigación	36
3.6.2. Diseño de investigación	37

3.6.3. Lugar y periodo realizado.....	37
3.7. Consideraciones éticas	37
IV CAPITULO IV: RESULTADOS.....	38
4.1. Diagnóstico de la situación inicial.....	38
4.2. Identificación de los factores críticos	48
4.3. Situación final.....	58
4.4. Impacto económico.....	66
CONCLUSIONES	68
RECOMENDACIONES	72
REFERENCIAS	73
ANEXOS.....	77

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Información general de la empresa.....	12
Tabla 2 Características Principal de Materiales	13
Tabla 3 Característica de los Materiales.....	14
Tabla 4 Información relacionada con el indicador entregas a tiempo – inicial.....	40
Tabla 5 Información relacionada con el indicador Pedidos Entregados Completos	41
Tabla 6 Información relacionada con el indicador productos facturados.....	42
Tabla 7 Resumen de los resultados respecto a los indicadores relacionados a la gestión de despachos de la empresa.....	44
Tabla 8 Resumen de los problemas más comunes asociados a la baja productividad en los procesos de despachos.	45
Tabla 9 Indicador de entregas a tiempo – actual.	47
Tabla 10 Indicador de entregas completas – actual.....	48
Tabla 11 Frecuencia del Diagrama de Pareto.....	51
Tabla 12 Tabla de Categoría de Productos en la empresa Construcciones Centenario EIRL	56
Tabla 13 Datos relacionados con el indicador entregas a tiempo.....	59
Tabla 14 Datos relacionados con el indicador pedidos entregados completos en la empresa Construcciones Centenario EIRL, julio-setiembre año 2020.....	60
Tabla 15 Resumen de los resultados de los indicadores asociados a la productividad en el proceso de despachos de la empresa Construcciones Centenario EIRL posterior a la implementación de las propuestas.	61
Tabla 16 Presupuesto General para la Implementación de la Metodología SHA.	66
Tabla 17 Resumen de flujo acumulado de inversión (2020).....	67
Tabla 18 Indicadores económicos (2020).....	67

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Plano de ubicación de la empresa	13
Figura 2 Organigrama de la empresa Construcciones Centenario EIRL 2021.....	11
Figura 3 Elementos de Entrada.....	20
Figura 4 Fases en el Análisis Sistemático de Manutención	12
Figura 5 Patrón de Procedimientos.....	12
Figura 6 Layout de Planta de Producción.....	15
Figura 7 Esquema de Convenciones.....	16
Figura 8 Diagrama de Causa Efecto	17
Figura 9 Representación del Diagrama de Pareto	18
Figura 10 Diagrama de Operaciones y Procesos (DOP)	19
Figura 11 Conjunto de Símbolos. ASME.....	20
Figura 12 Símbolos no estándares (Nebel, 2009).....	21
Figura 13 Diagrama de Actividades del Proceso (DAP).....	21
Figura 14 Representación de un Diagrama de Análisis de Recorrido	22
Figura 15 Gráfico de productividad inicial de Construcciones Centenario E.I.R.L.....	39
Figura 16 Resultados de la gestión de despachos – entregas a tiempo año 2019.....	40
Figura 17 Resultados de la gestión de despachos inicial – entregas a tiempo.....	41
Figura 18 Resultados de la gestión de despachos – entregas completas año 2020	42
Figura 19 Resultados de la gestión de despachos inicial – pedidos completos.....	42
Figura 20 Resultados de la gestión de despachos - productos facturados	43
Figura 21 Resultados porcentuales de la gestión de despachos - productos facturados	43
Figura 22 Flujoograma General del Proceso de Despacho (2020).....	46
Figura 23 Causas que influyen en la baja productividad del proceso de despacho.....	49
Figura 24 Causas más significantes sobre la baja productiva en el proceso de despacho.	50
Figura 25 Diagrama de Análisis y Procesos Inicial.....	53
Figura 26 Diagrama de Recorrido de Almacén de Construcciones Centenario E.I.R.L.	55
Figura 27 Gráfica de Costeo ABC en la empresa Construcciones Centenario E.I.R.L.	57

Figura 28 Productividad final	58
Figura 29 Total de ventas mensuales.....	58
Figura 30 Resultados de la gestión de despachos - entregas a tiempo medición posterior durante el período posterior (Julio-Setiembre).....	59
Figura 31 Resultados de la gestión de despachos - entregas completas medición posterior durante el período posterior (Julio-Setiembre).....	60
Figura 32 Diagrama de Análisis de Procesos de Construcciones Centenario E.I.R.L. .	62
Figura 33 Diagrama de Recorrido Final de Constricciones Centenario E.I.R.L.	64

INDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 Indicador de Productividad General	23
Ecuación 2 Indicador de Productividad en unidades.....	23
Ecuación 3 Indicador de Eficiencia	24
Ecuación 4. Indicador On Time (entregas a tiempo).....	40
Ecuación 5 Indicador In full (pedidos completos).....	41

RESUMEN EJECUTIVO

La empresa Construcciones Centenario EIRL, dedicada a la compra y venta de artículos ferreteros en general y servicio de maquinaria no manejaba adecuadamente la productividad en sus áreas ya que, durante muchos años desde su constitución, la empresa no ha desarrollado una gestión eficiente de almacén, específicamente sin hacer énfasis en la distribución física de su almacén ni tránsito o flujo de materiales, razón por la que conllevó diversos desórdenes en sus futuros procesos logísticos y de almacén, afectando el proceso de despacho a los clientes finales, evidenciando demoras innecesarias y pedidos incompletos.

Esta investigación tiene como objetivo general determinar en qué medida la aplicación de la metodología SHA incrementa la productividad del proceso de despachos de la empresa Construcciones Centenario, Lima, 2020. En consecuencia, la pérdida de productividad y por lo tanto a las pérdidas económicas, las cuales fueron registradas desde enero hasta diciembre del 2020, es decir, que durante un año la empresa registró pérdidas por el monto de 29,118.86 soles.

Posteriormente para determinar la baja productividad en el proceso de despacho, en primer lugar diagnóstico la situación inicial con los diagramas de Relación de Actividades, Análisis del Proceso, Recorrido, Operaciones, Pareto e Ishikawa lo que permitió luego aplicar la metodología SHA en la cual se utilizaron las 4 fases, como: Integración Externa, Plan General de Manutención, Plan Detallado de Manutención y finalmente el Plan de Instalación lo mencionado se implementó durante el tiempo de dos meses para lo cual se logró determinar el impacto económico en la metodología SHA logrando así disminuir los retrasos de despachos al finalizar el mes de diciembre a un 11%, mejorando así la productividad a 6.91 de la empresa y específicamente en el área de almacén de la compañía.

Palabras clave: Metodología SHA, productividad, Construcciones Centenario, despachos, almacén.

I. CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

1.1.Contexto De Experiencia Profesional

Los bachilleres iniciaron en el mismo año su labor en la empresa Construcciones Centenario E.I.R.L. La titulante Carmen Sheyla Valladares Natividad inició labores desde el año 2018 en la empresa LA TASCA HUARAL desempeñándose como Analista de Costos en la cual colaboró con el área logística y comercial en la cual elaboró el cálculo de indicadores, cuyos informes fueron presentados a la Gerencia General obteniendo la optimización del indicador en el área de despachos internos y locales. Luego de la experiencia obtenida en la planta de alimentos, el bachiller postuló al cargo de Analista Financiero para la empresa Food & Beverage Invest S.A.C ganando así el puesto y logrando como objetivo la automatización de procesos en el área de finanzas, como también demostrando de manera oportuna los reportes a Gerencia de Finanzas durante el tiempo de dos años la titulante mostró su capacidad para el puesto obtenido. En el año 2020 la bachiller decide ingresar a laborar en la empresa Construcciones Centenario E.I.R.L debido a que es una empresa familiar, la bachiller tomó la iniciativa de formar un equipo administrativo, el cual no existía, en la empresa en mención, es así que la bachiller inició labores como asistente de ventas lo cual le permitió conocer los procesos desde el inicio. Luego ingresó al área de almacén y despachos lo cual le permitió tener una visión más amplia del manejo de la empresa, con el transcurrir de los meses la bachiller logró conocer todas las áreas de la empresa obteniendo así conocimientos en las áreas logística, ventas, administrativa y despachos. En la actualidad la bachiller se desempeña como Gerente Comercial de la empresa en mención.

Por su lado, el bachiller Arturo Hincho Valdéz inició labores en el año 2017 como Practicante Pre Profesional SSOMA, encargado del control de entradas y salidas de implementos de seguridad, manejo de programa de compras y responsable del seguimiento de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad. En el año 2018 el bachiller laboró en la empresa CABLES ELÉCTRICOS BRANDE SAC como responsable de la continuidad del sistema integrado de gestión ayudando así a la mejora

de procesos mediante herramientas de calidad. Es en el año 2019 que el bachiller ingresa como Supervisor de Planeamiento y Control de Producción en el cual tuvo como función principal el análisis cualitativo y cuantitativo sobre las distintas variables que intervienen en los procesos productivos a fin de detectar oportunidades de mejora. Finalmente es en el año 2020 donde ingresa a trabajar a la empresa ACSA CORP SAC como coordinador de Sistema Integrado de Gestión en la cual cumplía funciones como implementación del sistema de Seguridad y Salud en el trabajo, planeamiento para la gestión de sistema eléctrico, labor desempeñada por diez meses en la empresa en mención. En el mes de Noviembre del año 2020 el bachiller ingresa a laborar como Analista de métodos en la empresa Construcciones Centenario EIRL, cuya función principal fue la elaboración de reportes e indicadores de la empresa en mención, además el análisis del área de despachos y satisfacción del cliente.

1.2. Información de la Empresa

Construcciones Centenario E.I.R.L es una empresa fundada el año 1996 bajo la razón social Negociaciones Centenario S.A.C con RUC 20534177951; en el 2016 migra a una sociedad de responsabilidad limitada adoptando la razón social antes mencionada. Construcciones Centenario E.I.R.L la cual se dedica a la venta de artículos de ferretería en general, pinturas, venta de agregados, servicio de transporte y productos de vidrios en comercios especializados dentro de lo cual trabaja con más de 200 marcas nacionales y extranjeras distribuyendo así más de 5,000 tipos de productos diferentes.

Desde que inició sus funciones como empresa ferretera, Construcciones Centenario E.I.R.L se ha esmerado en ofrecer los mejores productos y servicios a clientes que vienen siendo fidelizados desde sus inicios. Asimismo, ha logrado mantener satisfechos a sus proveedores, trabajadores y maestros de construcción que año tras año confían en el posicionamiento de la empresa.

A lo largo de su desempeño como empresa ferretera a nivel local ha logrado en el año 2019 aperturó un local comercial y dos almacenes que conjuntamente le permiten optimizar costos y mejorar despachos, además de aperturar una línea de distribución al por mayor en algunos productos lo cual ha fidelizado más a sus clientes externos, como pequeños negocios dentro de lo cual encontramos a las bodegas y pequeñas ferreterías.

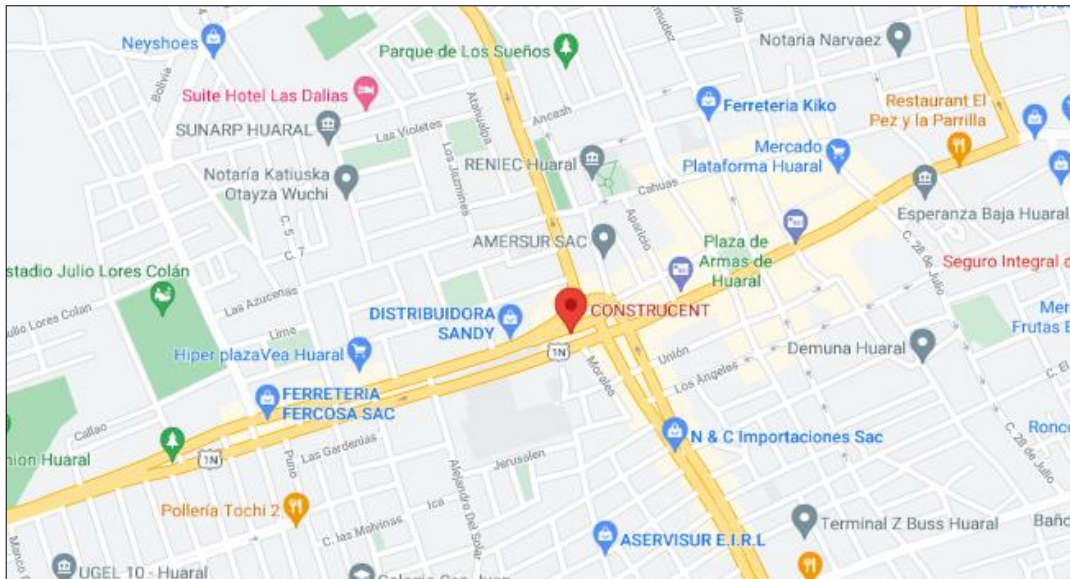
Asimismo los despachos en la empresa Construcciones Centenario E.I.R.L incrementaron durante el período 2020 motivo por el cual se contrató a más personal en el área de ventas y despacho logrando así un menor retraso en sus entregas. De ésta manera, la empresa ha ido mejorando en su labor constante por lograr la satisfacción del cliente.

Tabla 1 Información general de la empresa

Razón Social:	CONSTRUCCIONES CENTENARIO E.I.R.L.
RUC:	20600978161
Información General del Contribuyente	
Código y descripción de Tipo de Contribuyente:	Empresa Individual de Responsabilidad Limitada
Fecha de inscripción:	2/02/2016
Fecha de inicio de actividades:	2/02/2016
Estado del Contribuyente:	Activo
Condición de Domicilio Fiscal:	Habido
Actividad Económica Principal:	Datos del Contribuyente 4752 - VENTA AL POR MENOR DE ARTÍCULOS DE FERRETERÍA, PINTURAS Y PRODUCTOS DE VIDRIO EN COMERCIOS ESPECIALIZADOS
Dirección:	Domicilio Fiscal Avenida Chancay Nro. 265
Departamento:	LIMA
Provincia:	HUARAL
Distrito:	HUARAL

Fuente: SUNAT (2021)

Figura 1 Plano de ubicación de la empresa



Fuente: Google Mapa (2021)

Misión

Satisfacer las necesidades del cliente mediante nuestra cartera de productos, creando un enlace de vital importancia entre colaboradores y clientes.

Visión

Alcanzar un óptimo ambiente laboral entre colaboradores y clientes. La cual nos permita optimizar nuestros procesos y hacerlos más eficientes en cada entrega. Asimismo, posicionarnos en el mercado nacional, a través del servicio personalizado a nuestros clientes.

Valores

Confianza: Tenemos más de 24 años en el rubro construcción que respaldan la confianza de nuestros clientes, colaboradores y proveedores tienen con nosotros.

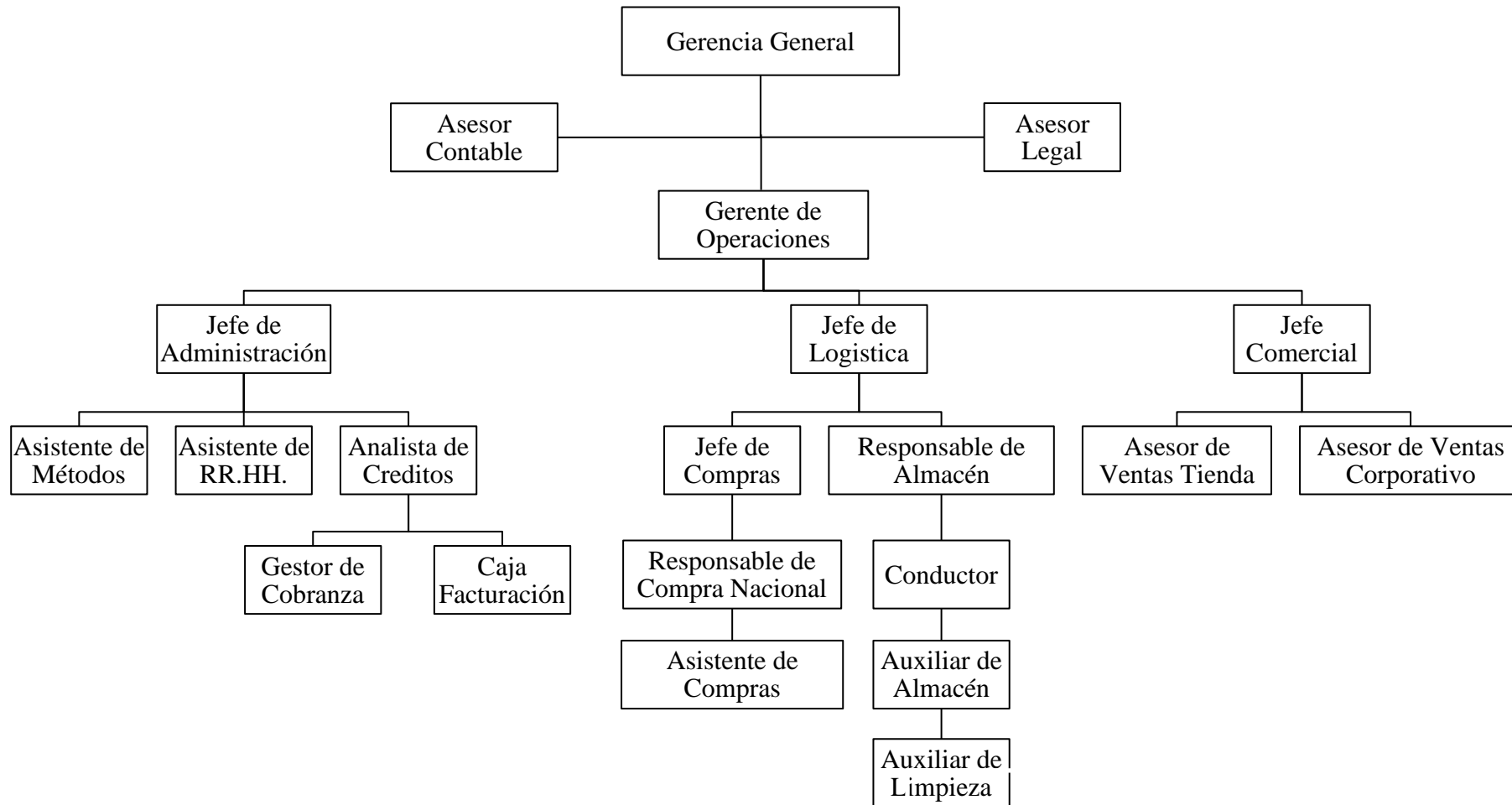
Transparencia: Somos transparentes en todas nuestras actividades u operaciones de nuestras partes interesadas, ello nos permite determinar en la toma de decisiones, clientes, proveedores y otras partes interesadas.

Respeto: Somos una organización que valoramos el tiempo y trabajo que realiza nuestros trabajadores

Orientación al cliente: Las decisiones, acciones y estrategias son pensadas en la satisfacción de nuestros clientes.

Trabajo en equipo: Somos un equipo, reconocemos la calidad humana, profesionalismo, valoramos la participación, intercambio de opiniones y diversidad dentro de la organización, el cual fortalece a nuestra organización a la mejora continua.

Figura 2 Organigrama de la empresa Construcciones Centenario EIRL 2021



Fuente: Construcciones Centenario E.I.R.L.(2021)

I.1. Justificación

I.1.1. Justificación teórica

En la presente investigación se profundiza los conceptos relacionados a la metodología Systematic Material Handling Analysis (SHA) y su relación con productividad en el proceso de despachos, como variables de estudio.

I.1.1. Justificación práctica

En este caso, el trabajo de investigación resuelve un problema de la realidad empresarial, relacionado a la baja productividad del proceso de despachos que tiene un valor promedio de 86% antes de la mejora planteada, y deseando incrementar al menos en un 10% luego de la aplicación de la metodología propuesta.

I.1.2. Justificación económica

En la presente investigación la importancia económica de aplicar la metodología SHA propuesta permitió generar beneficios y lograr ahorros económicos importantes. La pérdida de la productividad y por lo tanto las pérdidas económicas han sido registradas desde enero hasta diciembre del 2020, es decir, que durante un año la empresa registró pérdidas por el monto de 29,118.86 soles, que con la implementación de dicha metodología se propuso generar y eliminar la brecha por la baja productividad, en el aspecto de despachos completos y despachos a tiempo.

I.1.3. Justificación académica

La presente investigación es de aporte académico por la aplicación de técnicas e instrumentos de investigación que servirán para otras investigaciones futuras. Puede tratarse de técnicas o instrumentos novedosos como cuestionarios, test, pruebas de hipótesis, modelos, diagramas de muestreo, etc, que el investigador considere que puedan utilizarse en investigaciones similares. (Ñaupas, Valdivia, Palacios & Romero, p 221).

II. CAPITULO II: MARCO TEORICO

II.1. Antecedentes

II.1.1. Antecedentes Internacionales

Demkes. (2019), en su tesis de maestría titulado *Rediseño de la distribución del área de producción de AEM en Mainfreight*, el problema que se presentó fue la baja eficiencia en el área de producción por los diversos movimientos de máquinas entre estaciones de trabajo, causado por cinco cuellos de botella, y son; un proceso de entrada ineficiente, mala comunicación entre departamentos, movimientos de máquinas en el mismo lugar, los ingenieros recogieron las máquinas en lugar que los empleados y la búsqueda de la máquina correcta conllevó mucho tiempo. Asimismo, tuvo como objetivo general, determinar cómo mejorar el área de producción al reducir la distancia total conducida creando un entorno seguro para las máquinas agrícolas de producción. Teniendo como resultado 5.9 horas al día por movimientos de máquinas, siendo esto ineficiente y generar problemas de seguridad.

Se aplicó la metodología Systematic Handling Análisis para la reducción de la distancia y tiempo, el cual mejoró en un total 14% por día, esto conduce a un ahorro de 0.46 horas. La presente tesis contribuye a este trabajo en validar la importancia de la aplicación de la metodología Systematic Handling Análisis en la identificación de elementos de entradas como, movimientos, ruta tiempo, cuanto se moverá, producto y medios en que se transporta, siendo esta metodología una variable independiente del presente trabajo.

Huguet (2016) llevó a cabo una investigación denominada *Mejora del sistema de gestión del almacén de suministros de una empresa productora de gases de uso medicinal e industrial*. El presente estudio fue desarrollado partiendo de la necesidad de solventar los problemas que afectan la gestión del almacén de suministro. Para el desarrollo de la investigación se tuvo que aplicar , diagrama de Ishikawa y para profundizar el estudio se aplicó el método SHA en conjunto con diagramas de flujos, diagramas de recorridos, análisis ABC, técnicas

estadísticas, en consecuencia la aplicación de la metodología SHA ayudó a la descripción de manera sistematizada de los artículos almacenados, materiales e insumos, herramientas y equipos de manejo de materiales utilizados, continuando con el análisis sistemático del manejo de materiales (SHA), se estudiaron las características de los productos al momento de ser recibidos y despachados, evidenciándose que las dimensiones y peso de estos permiten el manejo manual del 76% de los materiales en la recepción y 94% en el despacho, utilizándose para el resto la carrucha o la zorra.

Por otra parte, se evidenció que el almacén cuenta con un área total aproximada de 536 m², y se encuentra dividido en 4 áreas, habiendo espacio insuficiente para la recepción de material con presencia de mercancía en el piso y obsoleta, finalmente mediante el análisis se elaboraron propuestas logrando garantizar el cumplimiento de todas las responsabilidades fundamentales del almacén, disminuir los tiempos de preparación de pedidos en 25%, eliminar las pérdidas de tiempo por errores, habilitar 203,79 m² para pasillos y circulación. Esta investigación guarda relación con la presente tesis debido a la aplicación de la metodología SHA, variable independiente de la investigación, además de revalidar herramientas de mejora continua en la gestión de almacenes.

Reyes (2013) llevo acabo una investigación denominado *La Aplicación de las Técnicas Systematic Handling Analysis y Systematic Layout Planning para el Mejora el Movimiento de Materiales en una Empresa Textil*. tuvo como objetivo principal realizar un estudio de distribución de planta y manejo de materiales, para ello utilizó una metodología de enfoque cuantitativo y cualitativo, de nivel explicativo de tipo aplicada, con diseño de investigación preexperimental. Asimismo se concluyó que con el estudio de la distribución de planta minimizarán el desperdicio de tiempo y esfuerzo, optimizando al máximo los espacios de planta lo cual logró una economía en los movimientos de material y personal, evitando así el congestionamiento y lograr así una mejora en la productividad; además éste trabajo de investigación propone un ahorro del 16% respecto a los movimientos con respecto a la planta instalada. El aporte del trabajo anterior contribuye en la aplicación de la metodología Systematic Handling Analysis, haciendo usos de sus

etapas correspondiente al manejo de materiales como; esquema de fases, patrón de procedimientos y conjunto de convenios, además del uso de diagramas, gráficos entre otros

II.1.2. Antecedentes Nacionales

Alarcón (2019) llevó a cabo una investigación denominada *Gestión de Almacenaje para Reducir el Tiempo de Despacho en una Distribuidora en Lima*, el problema que se presenta es, una inadecuada distribución de almacén, es decir no existe una organización o criterio de ordenamiento de los productos, en consecuencia la tesis tuvo como objetivo principal gestionar de almacenar para reducir el tiempo de despacho de la empresa analizada, para ello utilizó una metodología de enfoque cuantitativo, de nivel experimental, se utilizaron como instrumento como fichas de observación y de entrevistas.

Asimismo, se aplicaron diagramas de ingeniería industrial tales como diagrama de Ishikawa, Pareto, matriz de 5 Porqué, diagrama de flujos de procesos. Los resultados evidenciaron que mediante la aplicación de la metodología planteada se logró aumentar la productividad del despacho desde 14.48 min a 2.9 min, lo que representa una disminución de -80%. Finalmente, se concluye que la aplicación de las técnicas, herramientas y metodología desarrollada sí redujeron el tiempo de despacho en -80% en la empresa materia de análisis. El aporte que proporciona este trabajo es revalidar las técnicas y principios de la mejora continua en la gestión de almacenes.

Arguedas (2019) en su tesis titulada *Mejora de la productividad del Almacén en una empresa comercializadora mediante la implementación de la Gestión de Inventarios*, el problema que presenta fue, la ausencia de una gestión de inventarios, ya que no se contaba con información exacta de las entradas y salidas del almacén, en consecuencia la productividad se vio afectado, la mencionada tesis tuvo como objetivo principal determinar la influencia de la gestión de inventarios en la mejora de la productividad del almacén, para ello se

utilizó una metodología de tipo aplicada, con un diseño experimental de nivel descriptiva-explicativa, de enfoque cuantitativo. Se utilizaron como instrumentos, fichas de observación, cuestionarios, entrevista personales y grupales.

De igual manera, se aplicó indicadores de eficiencia, eficacia y productividad, así como herramientas de ingeniería industrial, Ishikawa, matriz FODA, diagramas de flujos, mapa de procesos, además de herramientas de gestión de almacén, análisis ABC. Finalmente se concluye que, la implementación de la gestión de inventario incidió positivamente en la productividad el cual tuvo un crecimiento de 20% y la eficacia de 10%, eficiencia de 18%. El aporte del trabajo anterior fue el proveer herramientas y técnicas a considerar en la gestión de almacenes con el propósito de mejorar la productividad.

Cáceres A. (2017) realizó un trabajo de tesis denominado *Aplicación de la Mejora Continua y su Efecto en la Productividad de los Procesos del Almacén de una empresa comercializadora de productos electrónicos*, el problema que se presenta fue, carece de una gestión adecuada y de herramientas que contribuyan a utilizar sus recursos de manera eficiente teniendo como productividad de recepción de 0.87%, almacén 1.87% y despacho de 3.26%, en consecuencia la mencionada tesis tuvo como objetivo principal determinar como la aplicación de la mejora continua incrementa la productividad de los procesos de almacén de una empresa comercializadora de productos electrónicos.

Para ellos se utilizó una metodología de tipo aplicada con un diseño experimental de nivel correlacional explicativo de enfoque cuantitativo, se utilizaron como instrumento de entrevistas en grupos y personal, base de datos históricos, documentos de gestión, fichas de observación, y programas estadísticos como Excel, SPSS, además de la aplicación de herramientas de ingeniería industrial como, flujos de procesos, indicadores de productividad, distribución de planta, ciclo de mejora continua, finalmente se concluye que, la aplicación de la mejora continua tuvo un incremento de productividad en el proceso de recepción de 1.66%, almacén 8.10% y despacho de 6.05%, asimismo

redujo el tiempo de atención en 50% aproximadamente en la administración del almacén. La presente tesis contribuye a este trabajo en proporcionarle el uso de técnicas, herramientas de mejora continua, así como también relación de indicadores de productividad.

López M. (2018) realizó un trabajo de tesis denominado *Implementación de Gestión de Inventario para Mejorar la Productividad en el Área de Almacén de la empresa A.R.A. ATLANTIC S.A.C.*, El problema que presenta es, baja productividad en el área de almacén a causa de la falta de control de inventarios, en consecuencia la presente tesis tuvo como objetivo principal implementar una gestión de inventarios para mejorar la productividad, para ello se utilizó una metodología de tipo aplicada con un diseño cuasi experimental de enfoque cuantitativo de nivel descriptiva.

Cabe señalar que, se utilizaron como instrumentos y técnicas de recolección de datos, la observación directa y las fichas de registros, en tanto que su validez de instrumentos fue a través del juicio de experto, empleando el método estadístico de análisis datos; descriptivo e inferencial, además de la aplicación de herramientas de ingeniería industrial como, diagramas de flujos, clasificación del método ABC, diagrama de recorridos, Ishikawa, diagrama de Pareto, indicadores de productividad. Finalmente, se concluye que a través de la implementación de gestión de inventario se tuvo un incremento en la productividad del almacén de 0.55 a 0.81, es decir una mejora de 47.3%, eficiencia de 23.6 % debido a la ejecución de despachos más perfectos, además de mejorar un 98% el indicador exactitud de inventario, también se tuvo una mejora en eficacia en el área de almacén de 18.2% ya que las órdenes de pedido fueron atendidos de manera más rápida. El aporte del trabajo anterior fue el proveer herramientas y técnicas a considerar en la gestión de almacenes con el propósito de mejorar la productividad.

Jibaja D. (2017) realizó un trabajo de tesis denominado *Aplicación de Gestión de Inventarios para Mejorar la Productividad en el Área e Almacén de la Empresa SEIN S.R.L.*, el problema que se presenta es la baja productividad en el

área de almacén, en consecuencia la presente tesis tuvo como objetivo principal la aplicación de la gestión de inventarios para mejorar la productividad en el área de almacén, para ello se utilizó una metodología de tipo aplicada con un diseño experimental de clasificación cuasi experimental de nivel descriptivo de enfoque cuantitativo.

Se utilizaron técnicas de recolección de datos, la observación directa y las fichas de registros, en tanto que su validez de instrumentos fue a través del juicio de experto, empleando el método estadístico de análisis datos; descriptivo e inferencial, además de la aplicación de herramientas de ingeniería industrial como, diagramas de flujos, clasificación ABC, diagrama de recorridos, Ishikawa, diagrama de Pareto, indicadores de productividad. Finalmente se concluye, que la implementación de la gestión de inventario incidió positivamente en la productividad el cual tuvo un crecimiento de 24.08%, eficiencia 12.50% y eficacia de 26.83%. El aporte que proporciona este trabajo es revalidar las técnicas y principios de la mejora continua en la gestión de almacenes.

II.2. Bases teóricas

II.2.1. Variable 1: Metodología SHA

II.2.1.1. Definición e importancia

El Análisis Sistemático de Manutención hace referencia a una técnica sistemática y organizada para resolver problemas de manejo de materiales. Concretamente consiste en materiales, productos, unidades, sustancias o cosas que son transportadas o físicamente ubicadas (Muther & Hagañas,1969). Con el objetivo de optimizar recursos y traslados dentro de un área de trabajo se recurrió a la técnica análisis sistemático de manutención y al manejo de materiales con lo que se obtuvo optimizar el diseño general de la planta y, por lo tanto, mejorar el problema de manejo de materiales (Fang-fang, Bing, Hua, Chun-qui.,2010).

A continuación, se precisa, el análisis de materiales la cual se basa en movimientos de materiales para ello existe dos factores, el primero que diferencia las propiedades físicas y químicas del material transportado, el segundo factor es

logístico y se basa en el proceso, calidad y el equipo (Rosinska & Chillara, 2017). Con el objetivo de visualizar las características de los materiales, es necesario relacionar los hallazgos empíricos respecto a su especificación. El procedimiento que se debe seguir para hallar los datos empíricos son (Rosinska & Chillara, 2017):

- Marcar todos los productos y agrupar de acuerdo a su especificación
- Registrar características físicas, químicas, etc.
- Analizar las características para encontrar las más representativas y decisivas
- Crear una tabla detallada para el análisis de materiales.

Por su parte, el análisis de actividades incluye clases de materiales, donde se debe definir el punto de inicio y finalización del transporte de mercancías, además de la ruta en la que se manipula el material (Muther & Hagañas, 1969)

Existen dos métodos para el análisis de actividades. El primer método es el análisis de fluido, se utiliza para variedades de productos individuales y pequeños (Rosinska & Chillara, 2017). Se debe seguir y registrar todo el proceso que acarrea el flujo de material. El segundo análisis corresponde al análisis del punto de vista define a que si existe menos categoría de material, se debe apuntar a la ruta del flujo de material para luego registrar los datos (Rosinska & Chillara, 2017).

II.2.1.2. Componentes o elementos de la metodología SHA

El Systematic Handling Analysis, se distribuye en tres etapas de aplicación y estos son:

- Esquema de Fases
- Patrón de Procedimientos
- Conjunto de convenios

Asimismo, para llevar a cabo estas etapas, se tiene cinco elementos de entrada que influyen en la manipulación de materiales, es decir información preliminar que se requiere para el análisis de los problemas de manejo de materiales, las cuales se describen a continuación (Muther & Hagañas, 1969).

Producto(P): qué tipo de producto se transporta. Se debe conocer el tipo de producto para clasificar y seleccionar el transporte en el que se trasladará.

Cantidad(Q): hace referencia al volumen que se comprará. A mayor volumen, menor será el costo por unidad de carga.

Ruta(R): es la secuencia del proceso por dónde se trasladará el producto

Servicio de Mantenimiento(S): son los medios con los que se realizan los movimientos, como personal, equipo entre otros.

Tiempo(T): cuándo se efectuarán los movimientos que se toman para el transporte y frecuencia del movimiento de mercancías

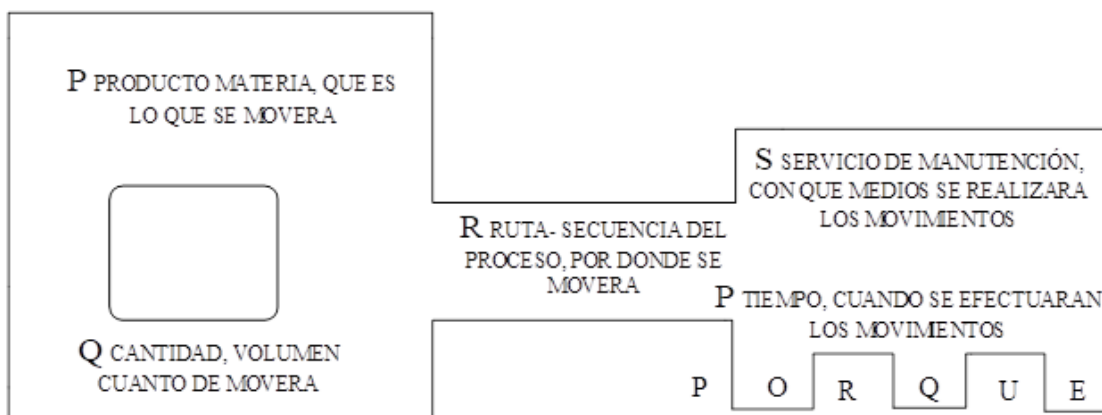


Figura 3 Elementos de Entrada

Fuente: (Muther y Haganas, 1969)

II.2.1.3. Proceso de aplicación de la metodología SHA

El proceso de aplicación de la metodología Systematic Handling Analysis, conocida como análisis sistemático de Mantenimiento para cualquier proyecto de mantenimiento tiene una secuencia de pasos y objetivos, fijados hasta la realidad de la instalación y pasa a través de tres etapas, el cual se describen a continuación (Muther & Haganas, 1969).

- Esquema de Fases
- Patrón de Procedimientos
- Conjunto de Convenios

Esquemas de Fases

Fase I Integración Externa: en esta fase se evalúan los movimientos dirigidos hacia el área objeto de estudio, asimismo se debe considerar movimiento de material fuera del área de estudio, de esta manera relacionamos nuestros problemas de manejo de materiales con situaciones externas o las condiciones externas que podamos tener control.

Fase II Plan General de Manutención: En esta fase se establecen métodos de movimientos de materiales, entre los procesos u áreas de más importantes, el cual se deben tomar decisiones como qué tipo de unidades de transporte, contenedores u equipos a utilizar.

Fase III Plan Detallado de Manutención: Cubre movimientos de materiales entre distintos puntos dentro del proceso principal. En esta fase III debemos decidir sobre los métodos de manejo de materiales que se va utilizar tales como; equipos y contenedores a emplear en los diversos puntos de trabajo.

Fase IV Instalación: El plan de manejo de materiales, no concluye hasta que esta fase IV este ejecutada, en esta fase se planifica la adquisición de equipos, formación de personal, programas e instalación de medios físicos para la manutención, posteriormente se complementa las pruebas de manutención, donde se verifica los sistemas de operación y manejo de materiales en toda la instalación para el correcto funcionamiento.

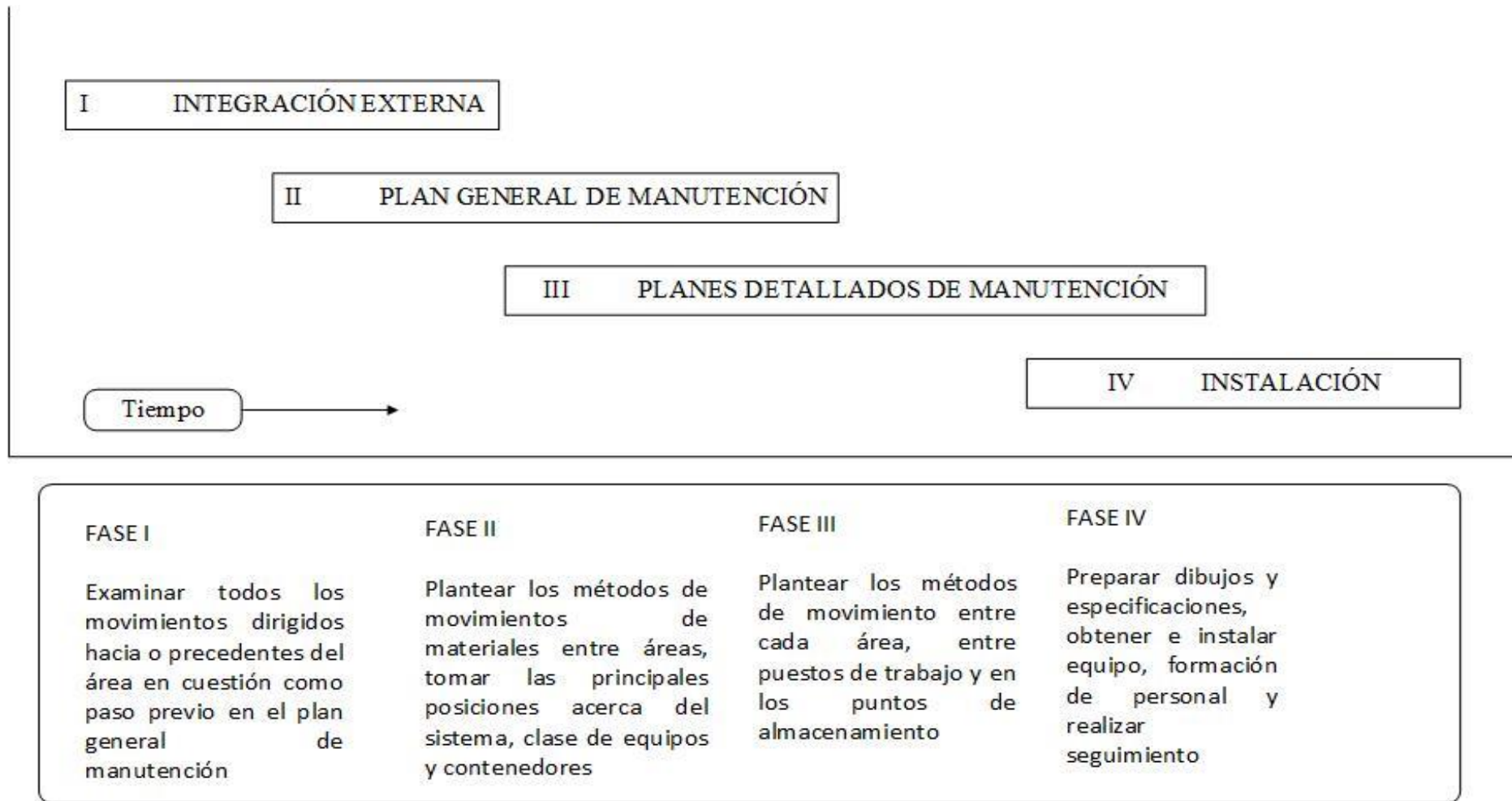


Figura 4 Fases en el Análisis Sistemático de Manutención

Fuente: Muther y Haganas (1969)

Patrón de Procedimientos del Systematic Handling Analysis

Consiste en el manejo de materiales basado en movimientos, materiales y métodos. El estudio de estos elementos involucra determinar que materiales se van a mover, que movimientos se deben de hacer y que método partico, dinámico y económico se debe de aplicar. La parte de análisis se hace mediante la clasificación de materiales basada en sus características físicas, cantidades entre otros. Asimismo, antes de estudiar los movimientos de material, se necesita un Layout del área de operación, para luego ejecutar el análisis de movimiento de material. A continuación, se muestra un esquema del Patrón de Procedimiento (Martinez, 2011).

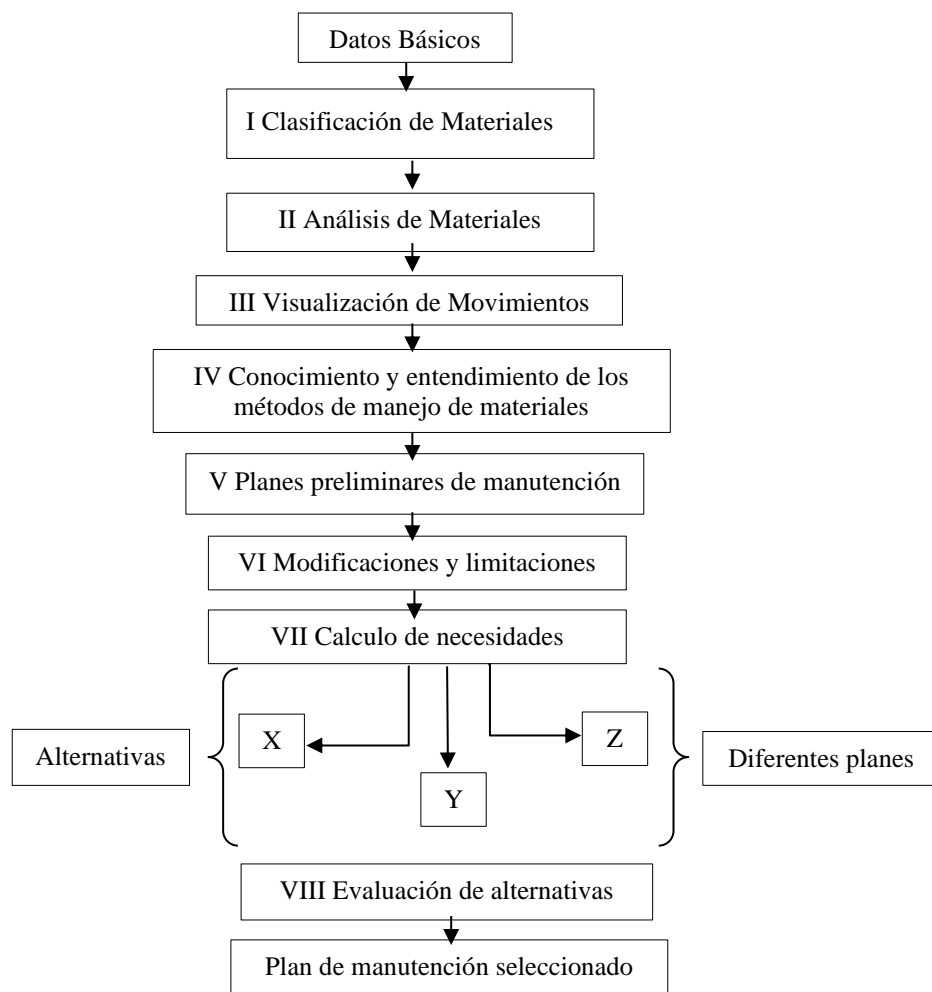


Figura 5 Patrón de Procedimientos

Fuente: (Muther y Haganas, 1969)

Se concluye de la Figura 5, antes de dar una solución se requiere tener conocimientos de los métodos de manejo de materiales, este conocimiento se logra mediante informes, planes, trabajos del día a día, que involucren equipos, unidades de transporte.

1° Clasificación de materiales: inició con el estudio de materiales las cuales están basadas en características físicas y en las cantidades de cada tipo de material y se clasifican en:

- Sólidos, líquidos o gas.
- Piezas, material colocado en contenedores o granel

Tabla 2 Características Principal de Materiales

No	Características Físicas	
1	Tamaño	Longitud, anchura, altura.
2	Peso	Peso por unidad o peso por unidad de volumen (densidad).
3	Forma	Plana, curvada, compactada, irregular, etc.
4	Riesgo de deterioro	Frágil, explosivo, contaminante, toxico, corrosivo.
5	Estado físico	Inestable, pegajoso, caliente, húmedo, sucio.
6	Cantidad	Número de unidades o volumen que representa un producto sobre el total de productos y tamaño de la partida o del lote.
7	Tiempo	Regularidad, urgencia, condiciones estacionales.
8	Controles especiales	Disposiciones oficiales, leyes laborales normativas, planes de producción.

Fuente: Muther y Haganas (1969)

Tabla 3 Característica de los Materiales

Grupo / Tipo	Solido	Liquido	Gas
Pieza Individual			
Unidad contenedora			
A granel			

Fuente: Construcciones Centenario E.I.R.L(2020)

En la figura anterior se observa que en la empresa Construcciones Centenario E.I.R.L existen tres grandes grupos o familias de materiales, los mismos que son clasificados según su estado como sólido, líquido y gas. Dichos productos son comercializados de manera permanente y despachados en el almacén de la empresa Construcciones Centenario E.I.R.L

2° Planteamiento del Layout : Estudia la clasificación o colocación física ordenada de los medios industriales, como equipo, trabajadores, movimiento de materiales, espacio requerido para el movimiento de materiales y su almacenamiento, además de sitios o lugares necesarios para la mano de obra indirecta (Jose Armando Platas, 2014)

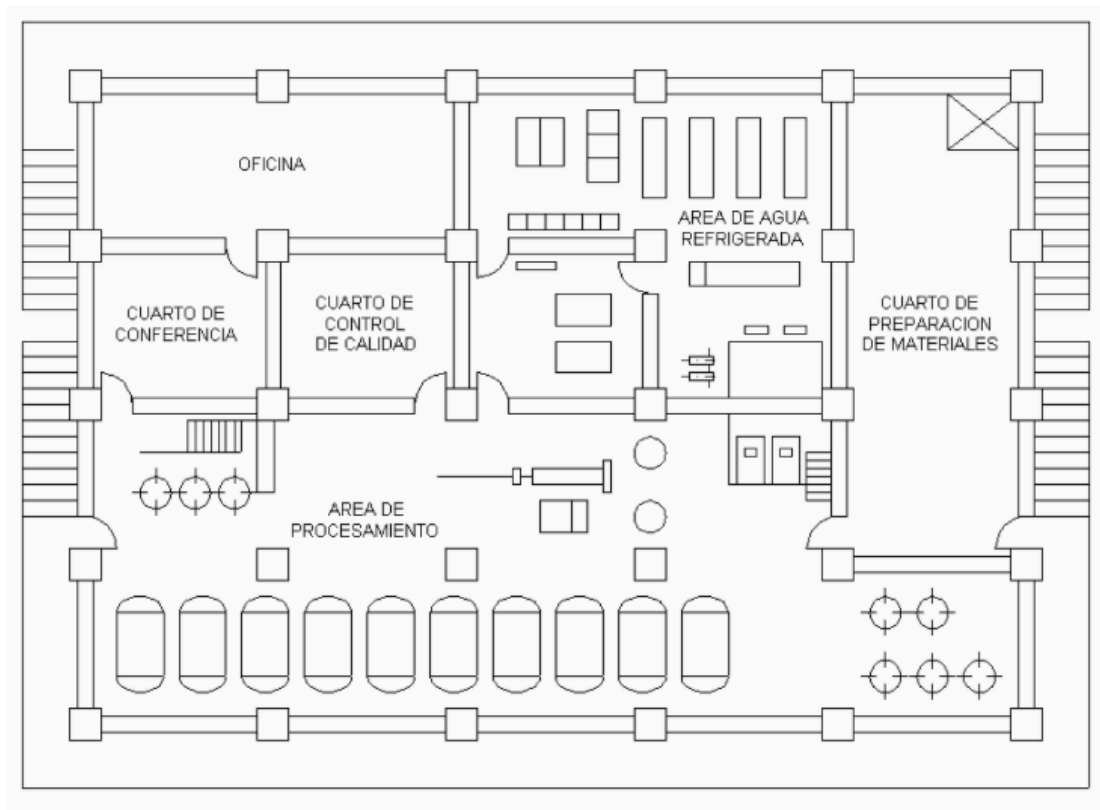


Figura 6 Layout de Planta de Producción

Fuente: Jose Armando Platas (2014).

3° Análisis de Movimientos: Depende del tipo de material, si es un solo tipo de material o si tenemos un conjunto de materiales. Asimismo, está relacionado al carácter de movimientos que cada material efectúa en su propia ruta origen a destino.

4° Visualización de Movimientos: se hizo un diagrama de flujo, ayudó a visualizar el recorrido de los materiales.

5° Métodos del Manejo de Materiales: se reconoció cada tipo de material en su respectiva área lo que ayudó a clasificarlos de acuerdo a sus especificaciones

6° Gestión Sistemática de Relaciones: se realizaron planes de manutención preliminares, asimismo se consideró sistema, equipo y unidad de transporte

7° Modificación y Ajuste de Plan: se eliminaron todas las ideas que no son ejecutables.

8° Cálculo de Necesidades: se calculó el número de unidades de transporte, los costos y tiempos de las operaciones involucradas.

Conjunto de convenciones

Se utiliza para gestionar y ayudar en la planificación, entendimiento y comunicaciones. Las convenciones son usadas a través de cada paso del Patrón de Procedimientos descritos previamente para diagramar, clasificar, visualizar y evaluar. A continuación, se muestra un esquema.

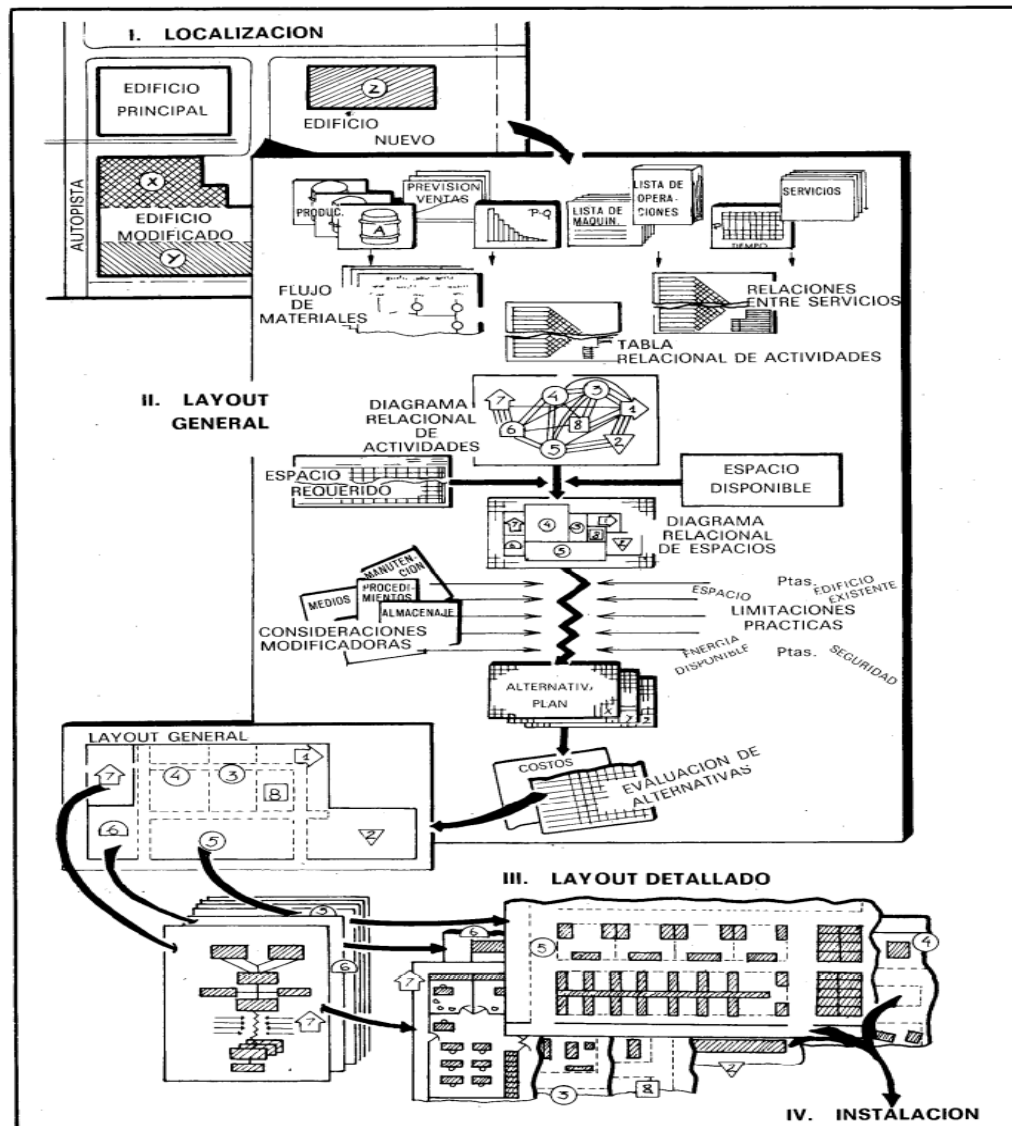


Figura 7 Esquema de Convenciones

Fuente: Muther y Haganas (1969)

II.2.1.4. Herramientas para la aplicación de la metodología SHA

Diagrama de Causa-Efecto

Es una herramienta también denominado Diagrama de Espina de Pescado, fue desarrollado por Ishikawa a inicios de los años cincuenta, el método consiste en determinar la ocurrencia de eventos o problema no deseado, esto vendría ser el efecto como la cabeza de pescado, posteriormente se debe identificar los factores que contribuyen a su conformación, esto se considera las causas que corresponde a las espinas del pescado, la cabeza y las espinas deben ser unidas mediante la columna vertebral, denominado línea horizontal. Por lo general las principales causas se subdividen en cinco o seis y estos son; Humanos, maquinas, métodos, materiales, medio ambiente y medición. Asimismo, cada una se subdividen en sub causas, es por ello que el proceso continua hasta que se identifique todas las posibles causas, las cuales deben ser registrados en una lista. (Niebel, 2009).

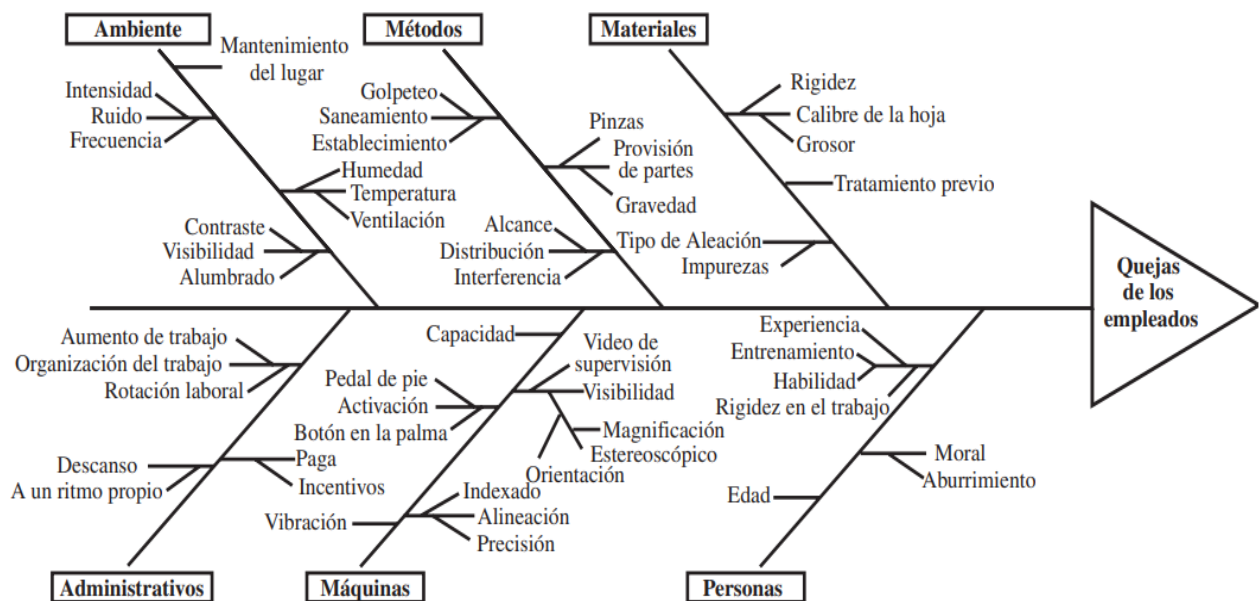


Figura 8 Diagrama de Causa Efecto

Fuente: Niebel (2009)

Análisis de Pareto

Esta técnica fue desarrollada por Vilfredo Pareto, con el fin de explicar la concentración de la riqueza. Esta técnica mediante el análisis, los productos u artículos son identificados y medidos con una misma escala para luego ser ordenados de manera ascendente. Por lo general el 20% de los artículos u objetos evaluados representan el 80% o más de la actividad total. Asimismo, esta regla se le conoce como 80-20. (Niebel, 2009).

Esta herramienta consiste en determinar el orden de importancia de las causas de un problema determinado, en pocas palabras proporciona información sobre las causas más importantes del problema (Baca U, 2014).

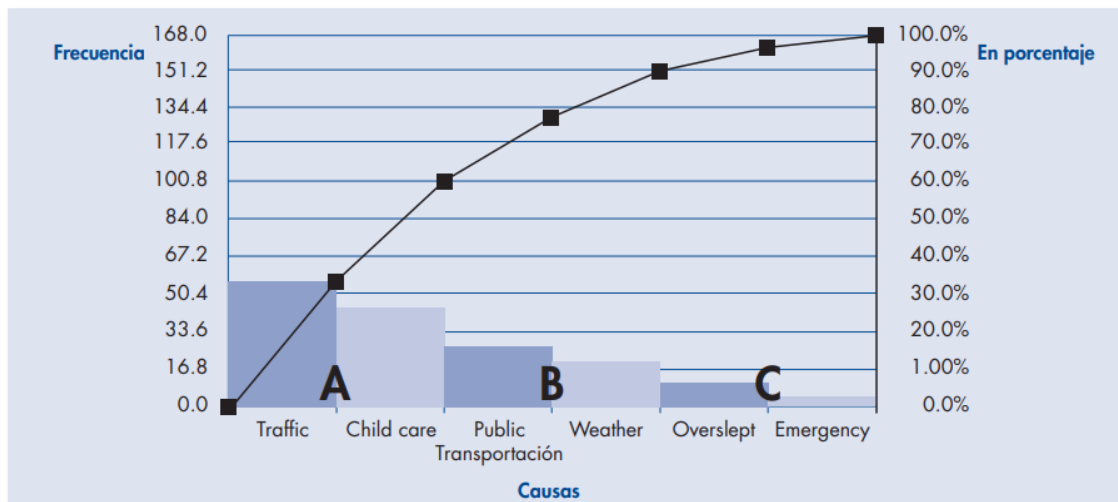


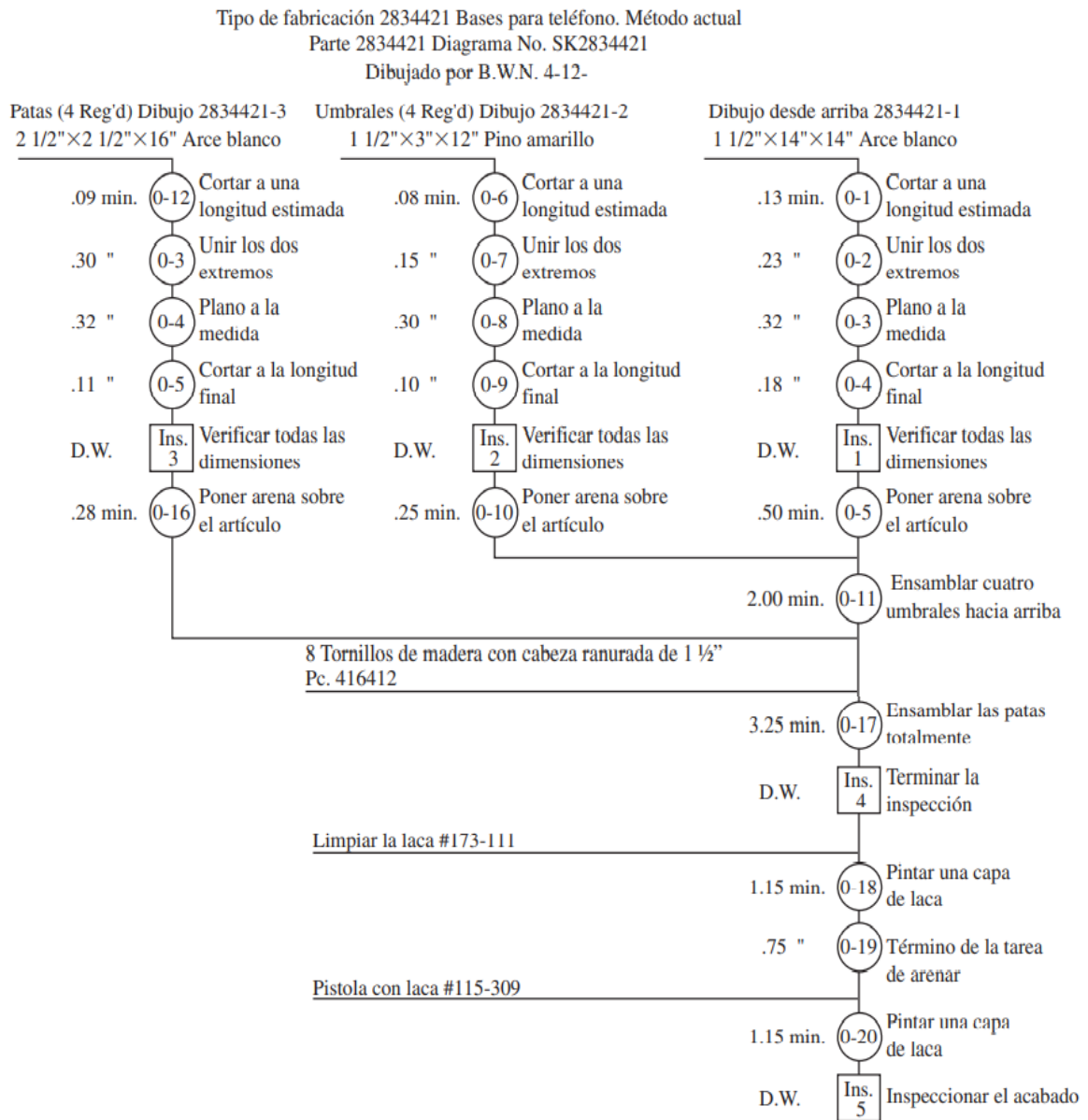
Figura 9 Representación del Diagrama de Pareto

Fuente: Baca (2014)

Diagrama de Operaciones y Procesos

Esta herramienta describe la secuencia cronológica de todas las operaciones, inspecciones, tiempo permitidos y materiales que se utilizan en un proceso de manufactura o de negocio, esta secuencia inicia desde la llegada de insumos y materia prima hasta el empaquetado o atención del servicio final. Este diagrama utiliza dos símbolos para construir la gráfica; un círculo que representa una operación y finalmente un cuadrado que representa una inspección, las líneas verticales indican el flujo general del proceso y las líneas horizontales indican los materiales o insumos a ser utilizados.

Generalmente es muy usual lograr disminuir el 30% del tiempo de las operaciones, debido al uso de principios de análisis de operaciones (Niebel, 2009).



Resumen:

Evento	Número	Tiempo
Operaciones	20	17.58 minutos
Inspecciones	5	Trabajo de día

Figura 10 Diagrama de Operaciones y Procesos (DOP)

Fuente: Niebel (2009)

Diagrama de Actividades del Proceso

Este diagrama describe con mayor detalle los procesos operativos en comparación con el diagrama de operaciones y procesos, además de registrar inspecciones y operaciones muestran retrasos en almacenamientos y movimientos, por lo general el DAP requieren de varios símbolos a medida que recorre el sitio de estudio. Asimismo, utiliza una flecha que indica transporte, la cual se puede señalar el traslado de un objeto hacia otro punto, continuación de muestra los cinco símbolos del diagrama (Niegel, 2009).


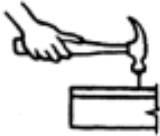


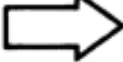




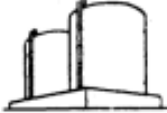
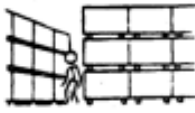









<p>Operación</p>  <p>Un círculo grande indica una operación, como</p>	 <p>Clavar</p>	 <p>Mezclar</p>	 <p>Taladrar orificio</p>
<p>Transporte</p>  <p>Una flecha indica transporte, como</p>	 <p>Mover material mediante un carro</p>	 <p>Mover material mediante una banda transportadora</p>	 <p>Mover material transportándolo (mediante un mensajero)</p>
<p>Almacenamiento</p>  <p>Un triángulo representa almacenamiento, como</p>	 <p>Materia prima en algún almacenamiento masivo</p>	 <p>Producto terminado apilado sobre tarimas</p>	 <p>Archiveros para proteger documentación</p>
<p>Retrasos</p>  <p>Una letra D mayúscula indica un retraso, como</p>	 <p>Esperar un elevador</p>	 <p>Material en un camión o sobre el piso en una tarima esperando a ser procesado</p>	 <p>Documentos en espera a ser archivados</p>
<p>Inspección</p>  <p>Un cuadrado indica inspección, como</p>	 <p>Examinar material para ver si está bien en cuanto a cantidad y calidad</p>	 <p>Leer el medidor de vapor en el quemador</p>	 <p>Analizar las formas impresas para obtener información</p>

Figura 11 Conjunto de Símbolos. ASME

Fuente: Niebel (2009).

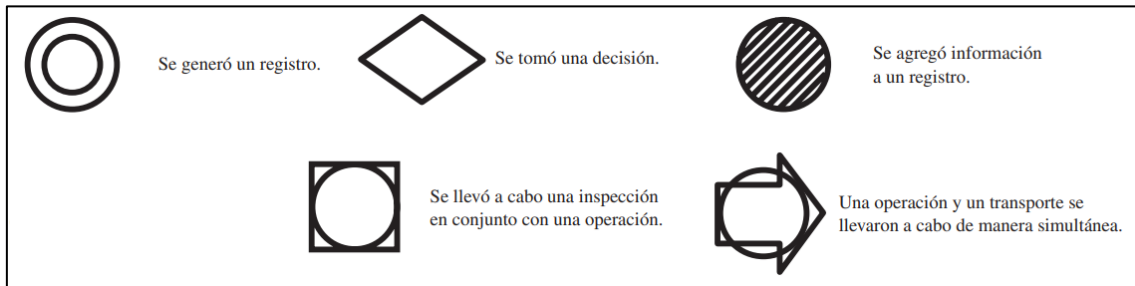


Figura 12 Símbolos no estándares (Niebel, 2009).

Ubicación: Dorben Ad Agency		Resumen				
Actividad: Preparación de anuncios por correo directo		Evento	Presente	Propuesto	Ahorros	
Fecha 1-26-98		Operación	4			
Operador: J.S.	Analista: A. F.	Transporte	4			
Encierre en un círculo el método y tipo apropiados		Retrasos	4			
Método: <u>Presente</u> Propuesto		Inspección	0			
Tipo: <u>Trabajador</u> Material Máquina		Almacenamiento	2			
Comentarios:		Tiempo (min)				
		Distancia (pies)	340			
		Costo				
Descripción de los eventos	Símbolo		Tiempo (en minutos)	Distancia (en pies)	Recomendaciones al método	
Cuarto con la existencia de materiales	○	◇	D	□	●	
Hacia el cuarto de recopilación	○	●	D	□	▽	100
Ordenar los estantes por tipo	○	◇	●	□	▽	
Ordenar cuatro hojas	●	◇	D	□	▽	
Apilar	○	◇	●	□	▽	
Hacia el cuarto de doblado	○	●	D	□	▽	20
Empujar, doblar, rayar	●	◇	D	□	▽	
Apilar	○	◇	●	□	▽	
Colocar la engrapadora	○	●	D	□	▽	20
Poner la grapa	●	◇	D	□	▽	
Apilar	○	◇	●	□	▽	
Hacia el cuarto del correo	○	●	D	□	▽	200
Colocar la dirección	●	◇	D	□	▽	
A la bolsa del correo	○	◇	D	□	●	

Figura 13 Diagrama de Actividades del Proceso (DAP)

Fuente: Niebel (2009).

Diagrama de Análisis de Recorrido

Esta herramienta representa gráficamente la distribución de las áreas y muestra la ubicación de todas las actividades de un diagrama de actividades del proceso. Asimismo, cada actividad se identifica con un símbolo y número correspondiente a los que describe el DAP, además de traza unas líneas de flujo que indica la continuidad de la actividad a lo largo del proceso. El diagrama de análisis de recorrido es un complemento útil al DAP, ya que señala el camino hacia atrás e identifica las áreas probables donde se da un cuello de botella (Niebel, 2009).

Asimismo, el diagrama de recorrido permite observar la distribución del área donde se ejecutará las actividades que corresponden al proceso, además de las distancias y flujos recorridos. Esta representación ayuda a identificar probables cambios en la distribución de las áreas con el fin de economizar tiempos y evitar recorridos innecesarios, esto conlleva que el diagrama debe estar a escala para que se dibujen los símbolos de las actividades, estos símbolos son plasmados en planos arquitectónicos (Baca U, 2014).

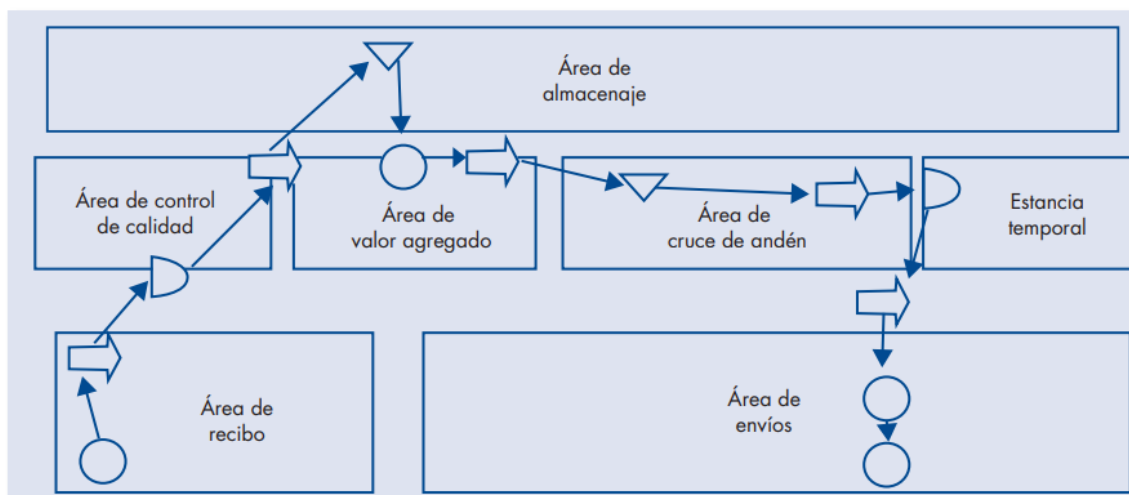


Figura 14 Representación de un Diagrama de Análisis de Recorrido

Fuente: Baca (2014)

II.2.2. Variable 2: Productividad del proceso de despachos

II.2.2.1. Definición e importancia

La productividad es una medida que se emplea para conocer que tan bien se está utilizando los recursos de una organización, país, industria o una unidad de negocio. Resulta importante medir la productividad para conocer el desempeño de las operaciones, en ese sentido la productividad es representado por lo siguiente (Jacobs, 2009):

$$Productividad = \frac{Salidas}{Entradas}$$

Ecuación 1 Indicador de Productividad General

Para incrementar la productividad, se debe aumentar las salidas, manteniendo las entradas o mantener la salida, disminuyendo las entradas, en tal sentido las salidas corresponden a productos, total de productos, unidades terminadas entre otros y las salidas corresponden a trabajo, capital, energía, insumos, material o todos los recursos utilizados (Jacobs, 2009).

La productividad es importante para determinar el crecimiento de una organización o negocio, el aumento de este indicador refiere al aumento en la cantidad de la producción por hora de trabajo invertida (Niebel, 2009).

La productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos aplicados. Asimismo, los resultados se pueden medir en unidades producidas, en piezas o utilidades, mientras los recursos utilizados se pueden cuantificar por tiempo total, número de trabajadores, horas de máquinas entre otros, en otras palabras, el indicador de la productividad señala valorar adecuadamente los recursos aplicados para producir o generar resultados (Gutiérrez, 2014).

$$Productividad = \frac{Unidades\ Producidas}{Tiempo\ Total} = \frac{Tiempo\ Útil}{Tiempo\ Total} \times \frac{Unidades\ Producidas}{Tiempo\ Útil}$$

Ecuación 2 Indicador de Productividad en unidades

II.2.2.2. Eficiencia

Se refiere a realizar algo al costo más bajo posible, quiere decir alcanzar los plazos establecidos de una manera más rápida ahorrando recursos financieros, humanos de infraestructura entre otros, la eficiencia tiene que ver con el grado o la cantidad que utilizan los recursos, para realizar un trabajo u obtener un producto. Se sabe que el recurso humano es importante para lograr una eficiencia alta. Finalmente, la eficiencia supone la optimización del uso de recursos. A continuación, se muestra indicador de eficiencia (Jacobs C. &., 2009).

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Cantidad de Producto Obtenido}}{\text{Cantidad de Recursos}}$$

Ecuación 3 Indicador de Eficiencia

II.2.2.3. Eficacia

Este indicador se encarga de hacer lo correcto a efecto de crear el máximo valor para la organización, quiere decir se encarga de medir el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos por la organización (Jacobs C. &., 2009).

Se encarga de medir la ejecución de las actividades planificadas y estos alcancen los resultados planificados, quiere decir utilizar los recursos para el logro de los objetivos trazados (Pulido, 2014)

II.2.2.4. Proceso de Despacho

Se considera el ultimo proceso ejecutado en los centros de distribución, este proceso tiene como destino final de usuarios a los clientes, es por ello que se debe desarrollar de manera mas eficiente posible para cumplir con los requisitos del cliente. Asimismo, cualquier error o equivocación que se presenta durante el momento de despachar un producto, afectara a la calidad del servicio prestado por la organización y creara incertidumbre sobre la continuidad del cliente (G., 2011).

Por otro lado, el proceso de despacho tiene un rol fundamental en la gestión de inventarios de una organización, ya que este último es una medida de control para asegurar que no se presenten diferencias entre los productos o existencias físicas y los registros del ERP de inventarios. Asimismo, dentro del proceso de despacho puede sufrir o no manipulaciones menores que se realiza dentro del almacén o durante su salida (G., 2011)

II.3. Definición de términos básicos

Acarreo: Transporte de materiales a diferentes distancias en el área de la obra (MTC, 2018, p.3).

Agregado grueso: Material proveniente de la desintegración natural o artificial de partículas, cuya granulometría es determinada por las especificaciones técnicas correspondientes (MTC, 2018, p.3).

Agregado fino: Material proveniente de la desintegración natural o artificial de partículas cuya granulometría es determinada por las especificaciones técnicas correspondientes. Por lo general pasa la malla N° 4 (4,75 mm) (MTC, 2018, p.7).

Análisis de Pareto: Técnica exploratoria donde los artículos de interés se identifican y miden en una escala común y se arreglan en orden ascendente, lo que crea una distribución acumulada; por lo general, 20% de los artículos son responsables de 80% o más de la actividad total, lo que sugiere el término alternativo de regla 80-20

Arena: Partículas de roca que pasan la malla N° 4 (4,75 mm.) y son retenidas por la malla N° 200 (MTC, 2013, p.6).

Canto rodado: Fragmento de roca que al ser transportado a lo largo del tiempo por el flujo de agua ha adquirido formas no angulares y superficie lisa (MTC, 2013, p.12)

Cemento Portland: Es un producto obtenido por la pulverización del Clinker portland con la adición eventual de yeso natural (MTC, 2018, p.11)

Despacho a tiempo: es un indicador que determina la proporción de entregas a tiempo respecto al número de entregas totales. El propósito es calcular el desempeño de las operaciones de salida del almacén y transporte (Sórlozano, 2017)

Despacho completo: es un indicador que determina la proporción de entregas completas respecto al número de entregas totales lo que ayudará a observar tendencias para la futura planificación de recursos (Pérez, 2016)

Diagrama de recorrido: Representación gráfica de la distribución de un proceso, que muestra la localización de todas las actividades que aparecen en el diagrama de flujo del proceso y las trayectorias de viaje del proceso (Nievel, 2009, p.550).

Diagrama de operaciones del proceso (DOP): Secuencia cronológica de todas las operaciones, inspecciones, tiempos permitidos y materiales que se utilizan en un proceso de manufactura o de negocios, desde la llegada de la materia prima hasta el empaquetado del producto terminado (Niebel, 2009, p.550).

Diagrama de actividades del proceso (DAP): Representación gráfica de todas las operaciones, transportes, inspecciones, demoras y almacenamientos que ocurren durante un proceso o procedimiento (Niebel, 2009, p.550).

Instalación: Planificación necesaria puesta a punto, adquisición del equipo, formación del personal, programa y realización de la instalación de los medios físicos para la manutención (Muther, 1969, p.12).

Integración externa: Todos los movimientos dentro de cualquier área particular deberían integrarse con los movimientos de y hacia esta área particular (Muther, 1969, p.134).

Lay-out: el diseño correcto del layout permite obtener un flujo ordenado y eficiente de los productos, equipos y personas. La correcta gestión de los almacenes se da debido a un buen diseño en planta, ya que un buen diseño del layout minimiza desperdicios de movimientos, robos, manipulación, entre otros lo que facilita las tareas de mantenimiento y los puntos de congestión en la empresa (Alvarado, 2018)

Plan general de manutención: Métodos de movimientos de materiales, entre las áreas más importantes (Muther, 1969, p.12).

Plan detallado de manutención: Movimientos de materiales entre varios puntos dentro de cada área principal. Así mismo de un puesto de trabajo concreto (o un equipo determinado) a otro (Muther, 1969, p.12).

Roca: es un agregado de minerales densos cuyas propiedades físicas y químicas se unen de manera natural (Servicio Geológico Mexicano, 2017)

Systematic Material Handling Analysis (SHA): Técnica universalmente aplicable para analizar problemas de manejo de materiales (Muther, 1969, p.10)

Transporte de Material: es la transferencia de masa de un lugar específico a otro es el transporte de manera general se requiere que exista una fase sólida que sería lo transportado y una fase fluida, como el medio de transporte (Costas, 2014)

III. CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

3.1. Descripción del Ingreso a la Empresa

S. Valladares Natividad

Desde el año 2018 me encuentro laborando en la empresa Construcciones Centenario E.I.R.L. Ingresé como apoyo en ventas y fui destacando durante el tiempo, debido a que es una empresa familiar, conocer todos los procesos de manera correcta fue muy complicado, ya que la empresa no contaba con un sistema para el correcto registro de productos ni un adecuado control de los tiempos de entrega.

A inicios del año 2019, la empresa apertura un nuevo local para lo cual requirió la construcción de nuevos almacenes, asimismo la cartera de clientes iba incrementando, es por ello que la empresa tomó la decisión de contratar a más personal, es allí cuando asumí el cargo de Administrador y Gerente Comercial para lo cual me tocó una labor ardua por mejorar en varios procesos de la misma.

A. Hincho Valdez

El bachiller trabajo 8 meses continuos en la empresa Construcciones Centenario E.I.R.L., previo a la selección y contratación, el titulante demostró documentaria y practica su experiencia de trabajo de las distintas organizaciones, siendo este un factor clave, además de su formación académica y sus especializaciones enfocado a procesos y calidad, el titulante postuló al cargo de Asistente de Métodos través de la plataforma de trabajo Indeed, de acuerdo al procedimiento del área de recursos humanos fue necesario superar diversa evaluación como; Prueba de conocimiento enfocado al cargo, psicológico, dinámicas en equipos, entrevista con el jefe, como del cual después de una semana, el área de Recursos Humanos informa por correo y llamada telefónica, y me declara ganador para ocupar el cargo de Asistente de Métodos, posterior se realizó examen médico, siendo superado dicha evaluación, ingresando el 01 de octubre del 2020. Asumiendo las siguientes funciones:

Elaborar indicadores en coordinación con los responsables de las diversas áreas de trabajo.

Elaborar, analizar y presentar informes e indicadores de gestión mensuales a Gerencia de Operaciones.

Realizar reportes e informes del estatus del área de trabajo.

Verificar el estatus de inventario físico y virtual.

Reportar retrasos, devoluciones, quejas y reclamos por los clientes.

Aplicar acciones para los retrasos, devoluciones, quejas y reclamos.

Mantener actualizado el registro maestro de quejas, reclamos y no conformidades

Proponer mejoras en las áreas de trabajo.

Realizar auditorías internas e inspecciones inopinadas.

Con el objetivo de analizar de forma crítica la información dada por la empresa Construcciones Centenario E.I.R.L se utiliza distintas herramientas de mejora continua como el Diagrama de Causa Efecto, el cual se aplicó para determinar las causas que ocasión la baja productividad en el proceso de despacho, así como también el diagrama de Pareto para identificar cuáles son las principales causas, llegándose a identificar cuatro principales causas, estos son: Utilización inadecuada del espacio del almacén, inadecuada distribución de los productos, bajo nivel de capacitación del personal de almacén y la falta de una metodología para gestionar el inventario físico, además de herramientas como el DOP, DAP entre otros; esto permitió identificar las causas posibles de los problemas que presentaba la empresa en mención, a través de la aplicación de la metodología SHA para lo cual se consideró el sistema de manejo de materiales y la distribución del área de despachos. Toda la información obtenida nos sirvió para priorizar las causas a través del Diagrama de Pareto, definiendo que el 80% de las consecuencias(problemas) hacen referencia solo al 20% de las causas. Es así, que se generaron propuestas direccionadas a optimizar los despachos a través de un mejor flujo de manejo de materiales dentro de la empresa.

3.2. Personas Involucradas en el Proyecto Laboral

Al finalizar el año 2020 se debió implementar una metodología es por ello que se consideró asignar un nuevo puesto en el área administrativa, ocupando el cargo de

asistente de métodos mi compañero de tesis Arturo Hincho Valdez que en su labor de mejorar y optimizar procesos se logró implementar mejoras al área de despacho. Para ello se utilizó el diagrama de Pareto, Ishikawa, Diagrama de Operaciones del Proceso, Diagrama de Actividades del Proceso, entre otros.

A partir del año 2021 Construcciones Centenario E.I.R.L incrementó sus ventas en un 30% lo que generó mayor ingreso a planilla de sus trabajadores y ampliación de almacenes, asimismo la compra de camiones para entregas más efectivas. Debido a una caótica gestión anterior administrativa, la empresa requirió con urgencia implementar las mejoras definidas por el área de métodos y dar solución a múltiples problemas que aún existían y no habían sido resueltos.

En la actualidad Construcciones Centenario cuenta con una amplia cartera de clientes la cual se incrementa día a día por la efectividad de sus entregas y por su competitividad de precios en el rubro de construcción y ferretería en general. Nuestros principales clientes se encuentran en toda la provincia de Huaral y Chancay, cuyo target asciende a los 35 años, somos respaldados por clientes y maestros constructores que tienen más de 25 años fidelizados con nuestra empresa.

3.3. Realidad problemática

3.3.1. Realidad problemática internacional

Muther (1969), presidente de Richard Muther & Associates, realizó una investigación, manifestó en su libro denominado *Systematic Handling Analysis*, lo siguiente; Técnica sistemática y organizada de aplicación universal a cualquier proyecto de manejo de materiales, consiste en la manipulación de materiales, productos, unidades, sustancia u objetos que requieran ser movidas, transportadas o físicamente ubicadas. La técnica sigue una secuencia de, esquema de fases, patrón de procedimientos, conjunto de convenios y la identificación de elementos

de entrada denominado la llave, estos son; productos o materiales (P), cantidades (Q), ruta (R), servicio (S) y tiempo (T). Asimismo, esta metodología se establece por la falta de manejo de materiales y complementar la técnica Systematic Layout Planning en la industria y comercio. El Systematic Handling Analysis fue aplicado a 150 proyectos de manejo de materiales en América y Europa. Obteniendo como resultado la eliminación de cientos de horas de tiempo en análisis y proporcionando mejores soluciones.

En términos generales, la productividad es la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de factores productivos empleados para su obtención (Gutarra, 2015). En el ámbito logístico, específicamente en la gestión de almacenes, la productividad está dada por la gestión eficiente del almacén; la cual busca reducir las tareas administrativas, agilizar los procesos logísticos, optimizar el nivel de inversión de los inventarios, minimizar las operaciones de mantenimiento, rebajar los costos de almacenamiento y evitar errores, entre otros aspectos, lo que redundará en un aumento de la productividad en dicha área de la empresa (Flamarique, 2019). Como es el caso en cualquier procedimiento del área de almacén, tales como el tiempo de preparación y despacho de pedidos.

Asimismo, distribuir el espacio físico interno de almacén representa uno de los aspectos más complejos, necesarios de la logística de almacenes, lo que repercutirá en la producción de esta área. En ese sentido las decisiones que se tomen sobre la distribución general deben satisfacer las necesidades de un sistema de almacenaje que permita aprovechar al máximo el espacio disponible, minimizar la manipulación de materiales para conseguir el máximo índice de rotación de inventarios y propiciar el adecuado control de mercancías (Escudero, 2014, citado en Huguet, Pineda y Gómez, 2016).

En la actualidad la velocidad en las operaciones de almacén es un aspecto fundamental en la competitividad de toda empresa. En ese sentido, el diseño de flujo de trabajo juega un rol importante sobre todo cuando los costos de almacenamiento recaen en el proceso de despacho desde bodega (Loyarte,

2020). Asimismo, la distribución física de los productos afecta notablemente en la fidelidad y continuidad de las empresas para lograr los resultados esperados, cuando existen problemas de entrega debido al mal manejo de los almacenes se disminuye la productividad y la competitividad de la compañía (ESAN, 2018).

A nivel internacional, según Iglesias (2015) las bodegas o almacenes son centros operativos en los cuales se debe intentar efectuar las operaciones de manipulación de mercancías cada día de una manera más ágil para cubrir las expectativas de servicio del cliente final, adicionalmente se debe cumplir con mantener el inventario de la compañía, de una manera igualmente controlada. Es el caso de Mecalux (2020), empresa española dedicada a soluciones en sistema de almacenaje, donde se considera importante el definir la organización del almacén como primer paso en el trabajo de diseño de la instalación, como tal la distribución del espacio es sumamente importante para lograr los fines de productividad y eficiencia deseados por la empresa en beneficio de sus clientes.

En el caso de México, según Logística Dinámica (2018) las Pymes presenten diversos problemas en cuanto la gestión de almacenes, tales como el desconocimiento de las ubicaciones de los materiales, no se dispone de suficiente espacio, falta de organización en almacén, deficiente trazabilidad interna y externa del producto, errores en el picking, falta de información de indicadores, falta de inventario, falencias en la comunicación entre áreas, falta de indicadores, personal no capacitado y errores en la gestión de documentos de almacén. Para lo cual existen a su vez diversas metodologías que pueden ayudar a la gestión de almacenes, como es el caso de la metodología Systematic Handling Analysis (SHA).

3.3.2. Realidad problemática nacional

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (2019) ha realizado una encuesta nacional de empresas, donde evalúa organizaciones que cuentan con certificaciones en metodologías o sistemas de mejora continua como Buenas

Prácticas de Almacenamiento, Buenas Prácticas de Manufactura entre otras, siendo esto un factor clave para el desarrollo operacional, donde el 22.9% de las empresas evaluado a nivel nacional recibieron asistencia técnica, el 27.7 % son empresas pequeñas y el 21% son empresas de comercio especializado y construcción, el cual recibieron asistencia técnica en innovación correspondiente a buenas prácticas de manufactura, buenas prácticas de almacenamiento, sistema de gestión de calidad ISO 9001 entre otras metodologías de mejora continua, siendo una oportunidad la aplicación de la metodología de Systematic Handling Analysis y pertenecer al programa nacional presupuestal 0093 Desarrollo Productivo de las Empresas del Ministerio de Producción del Perú.

3.3.3. Realidad problemática local

Hace 25 años, a partir de los conocimientos obtenidos en pocos años en el sector construcción, una pareja de jóvenes sacaron adelante un proyecto, el cual en aquella época se fundó como Negociaciones Centenario SAC, cuya finalidad era mejorar el servicio de venta y post venta al consumidor final en los distintos distritos de la provincia de Huaral. Durante éstos últimos años, la empresa ha pasado por momentos críticos los cuales le han permitido mejorar su *know-how* a sus clientes, tanto internos como externos. El crecimiento poblacional y por lo tanto de economía en las familias peruanas ha permitido a la empresa denominada hoy en día Construcciones Centenario E.I.R.L crecer y desarrollarse de manera más vasta en los distritos de Huaral lo cual ha exigido como empresa proveedora a sus clientes mejorar sus procesos y optimizar sus tiempos de entrega lo que ha significado asumir nuevos retos frente a estrategias de los competidores

Ante lo expuesto, la situación problemática local se desarrolla en la empresa CONSTRUCCIONES CENTENARIO E.I.R.L, ubicada con domicilio fiscal en Avenida Chancay N°265, la cual está dedicada a la compra y venta de materiales de construcción donde se ha observado la problemática local dada el bajo nivel de productividad en el proceso de despacho de pedidos, el cual presentó un valor promedio de 26%, de pedidos incompletos, mientras que un 32% de pedidos fuera de plazo, lo cual se debió a determinadas causas o factores críticos tales como: tiempos elevados de preparación y despacho de pedidos, pérdidas de

tiempo por errores en la preparación de pedidos, inadecuada distribución de los productos, utilización inadecuada del espacio del almacén, como también condiciones inadecuadas de almacenamiento. Asimismo, el desorden en el área de mantenimiento, bajos niveles de capacitación, principalmente.

Ante el problema general, dado por el nivel de baja productividad en almacén se originan a su vez un sinnúmero de consecuencias negativas, señalando las principales, como: pérdida de ventas, insatisfacción de los clientes corporativos, como también de los colaboradores del área de almacén y en general, retraso en el procesamiento de los pedidos, sanciones y posibles multas con los clientes, con los cuales se tienen un contrato el cual se estará incumpliendo por motivos de bajo nivel de productividad en los almaceneros de la empresa materia de estudio. Ante ello, se plantea la siguiente interrogante de investigación, a saber: ¿En qué medida la aplicación de la metodología SHA incrementa la productividad del proceso de despachos de la empresa Construcciones Centenario, Lima, 2020?

3.4. Formulación del Problema

3.4.1. Problema general

¿En qué medida la aplicación de la metodología SHA incrementa la productividad del proceso de despachos de la empresa Construcciones Centenario, Lima 2020?

3.4.2. Problemas específicos

¿Cuál es la situación inicial de la productividad del proceso de despachos de la empresa Construcciones Centenario, Lima 2020?

¿Cuáles son los factores críticos que afectan la productividad del proceso de despachos de la empresa construcciones centenario, Lima, 2020?

¿Cuál es la situación final de la productividad del proceso de despachos de la empresa Construcciones Centenario, Lima, 2020?

¿Cuál es el impacto económico de la aplicación de la metodología S.H.A en la empresa Construcciones Centenario, Lima, 2020?

3.5. Objetivos

3.5.1. Objetivo general

Determinar en qué medida la aplicación de la metodología SHA incrementa la productividad del proceso de despachos de la empresa Construcciones Centenario, Lima, 2020.

3.5.2. Objetivo específico

Determinar cuál es la situación inicial de la productividad del proceso de despachos de la empresa Construcciones Centenario, Lima, 2020.

Determinar cuáles son los factores críticos que afectan la productividad del proceso de despachos de la empresa Construcciones Centenario, Lima, 2020.

Determinar cuál es la situación final de la productividad del proceso de despachos de la empresa Construcciones Centenario, Lima, 2020.

Determinar cuál es el impacto económico de la aplicación de la metodología S.H.A en la empresa Construcciones Centenario, Lima, 2020.

3.6. Metodología

3.6.1. Tipo de investigación

En el caso de la presente investigación es de tipo aplicada puesto que busca principalmente resolver un problema de la realidad, soportándose en teorías existentes propias de las variables de estudio.

Asimismo, la presente investigación por su nivel es de carácter explicativo, según Hernández y Mendoza (2018) sostienen que: “son investigaciones en las que se tiene como propósito establecer las causas de los sucesos, problemas o fenómenos que se estudian” (p.111). En el

presente trabajo se planteó como propósito estudiar el porqué de las cosas, situaciones, hechos, además se analizaron causas y consecuencias entre las variables. En lo que refiere a éste trabajo, corresponde este nivel de investigación.

De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018) sostiene que: “los estudios que recaban datos en diferentes puntos del tiempo para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación o fenómeno, sus causas y sus efectos” (p 180). En la presente investigación es de corte longitudinal, ya que se recaba datos en distintos momentos.

3.6.2. Diseño de investigación

La presente investigación es de diseño experimental, porque de acuerdo con Silvestre y Huamán (2019) es aquella que: “consiste en manipular intencionalmente el objeto de investigación (variable independiente), para observar y analizar sus efectos variables dependiente” (p 283). En lo que refiere a esta investigación, corresponde a este nivel.

3.6.3. Lugar y periodo realizado

El trabajo de investigación es llevado a cabo en la ciudad de Huaral, provincia de Lima, región de Lima, Perú, cuyo periodo de análisis es el 2020.

Base de datos

La base de datos permite analizar la información histórica existente para la elaboración de indicadores claves en el proceso estudiado, siendo el caso de bases de datos de los despachos realizados en el periodo 2020.

3.7. Consideraciones éticas

En este trabajo se respeta a la propiedad intelectual asimismo la autoría de los estudios citados y referencias, considerando las normas de estilo y redacción APA 6ta. Edición, dejando expresamente dicho que no se ha incurrido en plagio alguno o uso indebido de la información recolectada de la empresa materia de estudio. De igual manera, los resultados presentados son verídicos y representan la realidad analizada.

IV CAPITULO IV: RESULTADOS

En el apartado de resultados de la presente investigación con el fin de incrementar la productividad en el proceso de despachos, se llevaron a cabo una serie de objetivos propuestos por los investigadores, dichos objetivos son desarrollados a lo largo del documento, los mismos que son presentados a continuación, donde se evidencia las mejoras entre la situación previa y posterior a la aplicación de la metodología SHA, a saber:

Como parte de la aplicación de la metodología propusieron los siguientes objetivos:

- Determinar cuál es la situación inicial de la productividad del proceso de despachos de la empresa Construcciones Centenario, Lima, 2020.
- Determinar cuáles son los factores críticos que afectan la productividad del proceso de despachos de la empresa Construcciones Centenario, Lima, 2020.
- Determinar cuál es la situación final de la productividad del proceso de despachos de la empresa Construcciones Centenario, Lima, 2020.
- Determinar cuál es el impacto económico de la aplicación de la metodología S.H.A en la empresa Construcciones Centenario, Lima, 2020.

4.1. Diagnóstico de la situación inicial

Al realizar el diagnóstico inicial de la empresa Construcciones Centenario E.I.R.L los bachilleres aplicaron la medición de los procesos de despacho para lo cual utilizaron cuatro indicadores de gestión, utilizando información recolectada en el período Enero – Mayo del año 2020. A continuación, se muestran los indicadores de la situación inicial.

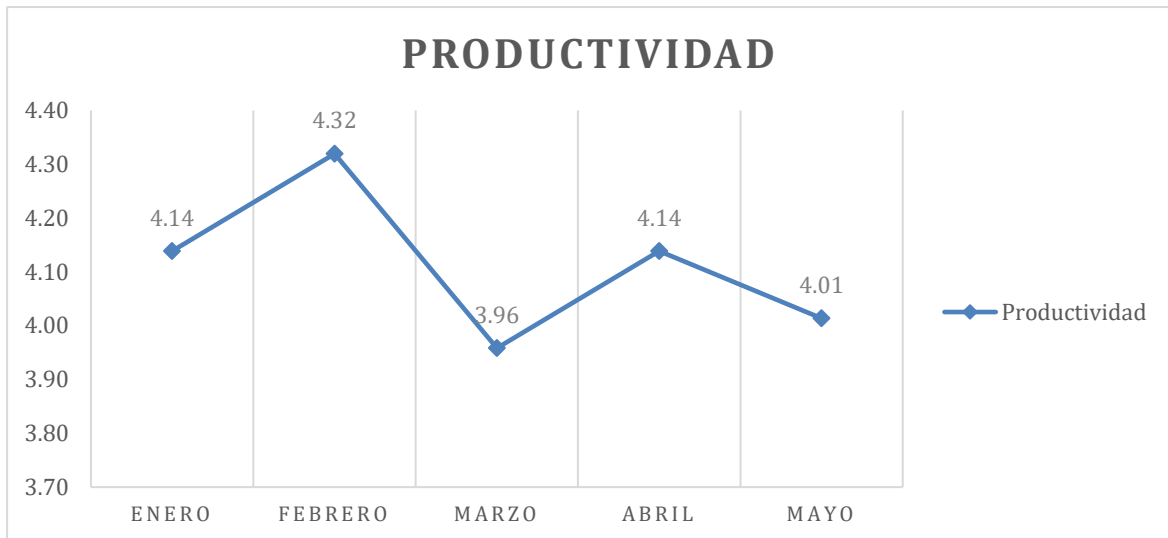


Figura 15 Gráfico de productividad inicial de Construcciones Centenario E.I.R.L.

Fuente: Construcciones Centenario E.I.R.L. (2020).

En la figura anterior se muestra la productividad de los meses de enero, febrero, marzo, abril y mayo, siendo este último obteniendo una productividad de 4.01 pedidos / persona – hora en comparación del mes anterior con una productividad mayor de 4.14, Asimismo se visualiza que la productividad tiene una tendencia a bajar. Anexo N° 1 se visualiza a detalle.

En la figura N° 21 denominado Flujograma General del Proceso de Despacho, se muestra la operatividad y gestión del área de estudio, dando como inicio, la generación de la orden de compra por el asesor de ventas y continuando todo el flujo por las diversas áreas y puestos de trabajo, finalmente el flujo termina con la recepción del producto en las instalaciones del cliente, dando conformidad mediante su firma al documento, Orden de compra, boleta y/o factura.

Indicador On Time (A tiempo). mide la capacidad de la organización para despachar pedidos completos a tiempo y en el lugar pactado con el usuario, el ratio del indicador fluctúa entre el 84% y 98% con un promedio de 91.3%. (Cogollo, 2017) En su mayoría las empresas denotan un resultado superior al 90% lo cual las hace organizaciones con un rango bueno a nivel logístico mundial. Sin embargo, existen rangos con porcentajes más óptimos que el anteriormente mencionado.

$$On\ Time = \frac{\text{pedidos entregados en el plazo acordado}}{\text{total de pedidos}}$$

Ecuación 4. Indicador On Time (entregas a tiempo).

Tabla 4 Información relacionada con el indicador entregas a tiempo – inicial

MES	ENTREGAS A TIEMPO	TOTAL DE PEDIDOS	INDICADOR ON TIME
Enero	202	298	68%
Febrero	222	311	71%
Marzo	186	285	65%
Abril	238	298	80%
Mayo	191	289	66%
Total acumulado	1039	1481	70%

Fuente: Construcciones Centenario E.I.R.L.(2020)

Los resultados expuestos en la Tabla 4 evidencian un incremento del 2% en relación a la productividad del proceso de despachos durante los meses de Enero a Mayo del 2020, tomando en consideración los productos entregados a tiempo, de acuerdo con los requerimientos de los clientes. Además, en la Figura 15 se evidencia una representación gráfica de los productos despachados en comparación con los productos solicitados y en la Figura 16 los resultados del indicador por mes.

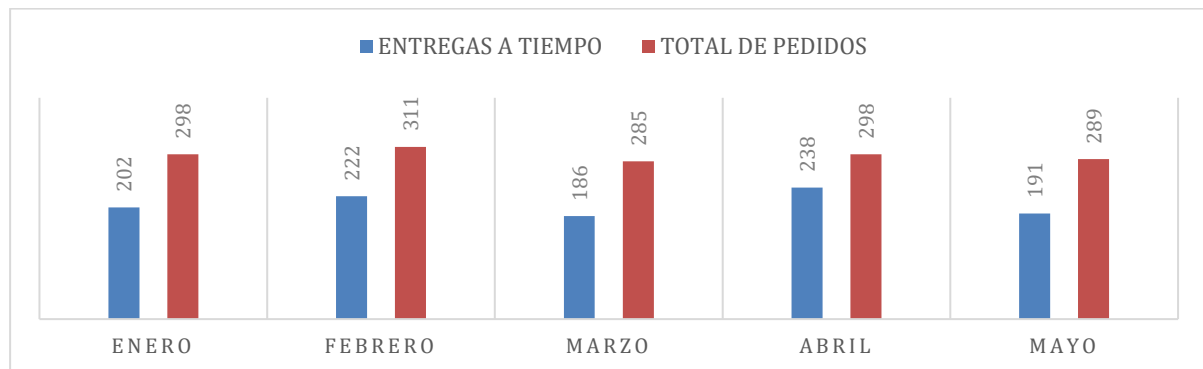


Figura 16 Resultados de la gestión de despachos – entregas a tiempo año 2019

Fuente: Construcciones Centenario E.I.R.L (2020)

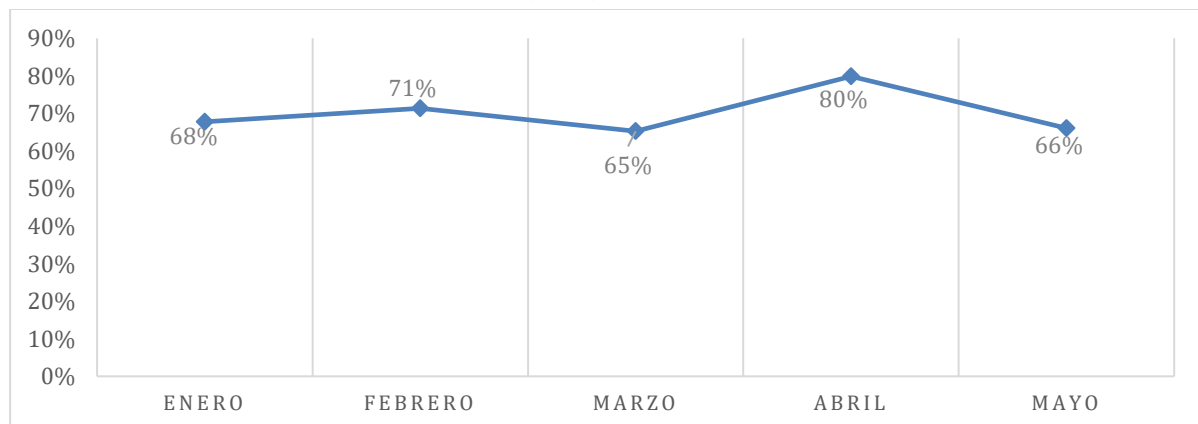


Figura 17 Resultados de la gestión de despachos inicial – entregas a tiempo

Fuente: Construcciones Centenario E.I.R.L (2020)

In Full (pedidos completos). mide la eficacia del proceso de despachos y se logra hallando los pedidos despachados completos con los productos requeridos por el cliente entre el total de pedidos

$$In\ full = \frac{\text{pedidos despachados completos con los productos requeridos}}{\text{total de pedidos}}$$

Ecuación 5 Indicador In full (pedidos completos)

Tabla 5 Información relacionada con el indicador Pedidos Entregados Completos

MES	ENTREGAS COMPLETAS	TOTAL DE PEDIDOS	INDICADOR IN FULL
Enero	217	298	73%
Febrero	231	311	74%
Marzo	205	285	72%
Abril	202	298	68%
Mayo	208	289	72%
Total acumulado	1063	1481	72%

Fuente: Construcciones Centenario E.I.R.L

En la tabla 5 se muestran los resultados con un cumplimiento del 72% en la eficacia de los despachos, a partir de los pedidos despachados completos de acuerdo a los pedidos requeridos del cliente. Asimismo, en la Figura 17 se muestra una representación gráfica de los despachos en comparación con los despachos totales y en la Figura 18 los niveles porcentuales o resultados del indicador por mes.

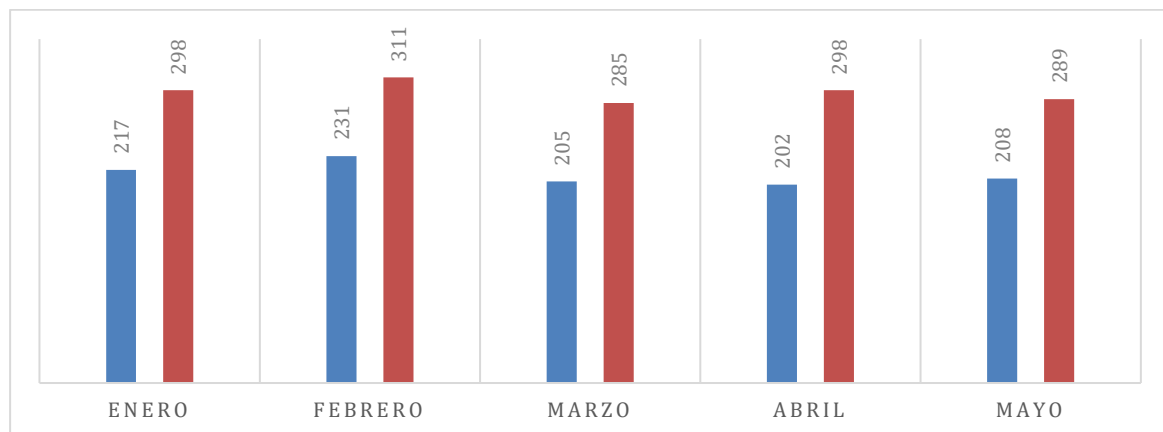


Figura 18 Resultados de la gestión de despachos – entregas completas año 2020

Fuente: Construcciones Centenario E.I.R.L (2020)

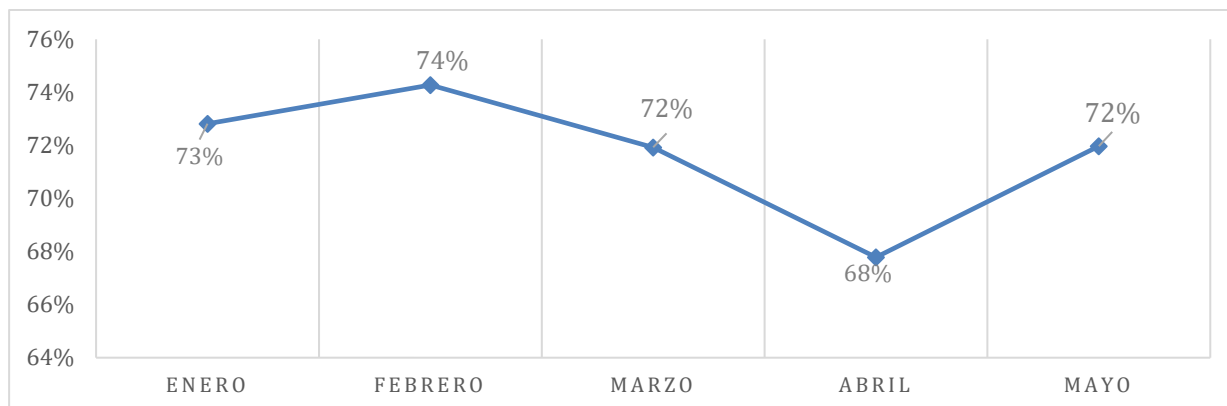


Figura 19 Resultados de la gestión de despachos inicial – pedidos completos

Fill Rate (Unidades facturadas). Mide la efectividad del proceso de despachos, éste indicador se consigue de la relación entre los productos facturados entre la totalidad de los productos solicitados por el cliente

$$\text{Fill Rate} = \frac{\text{Total productos facturados}}{\text{Totalidad de los productos solicitadas por el cliente}}$$

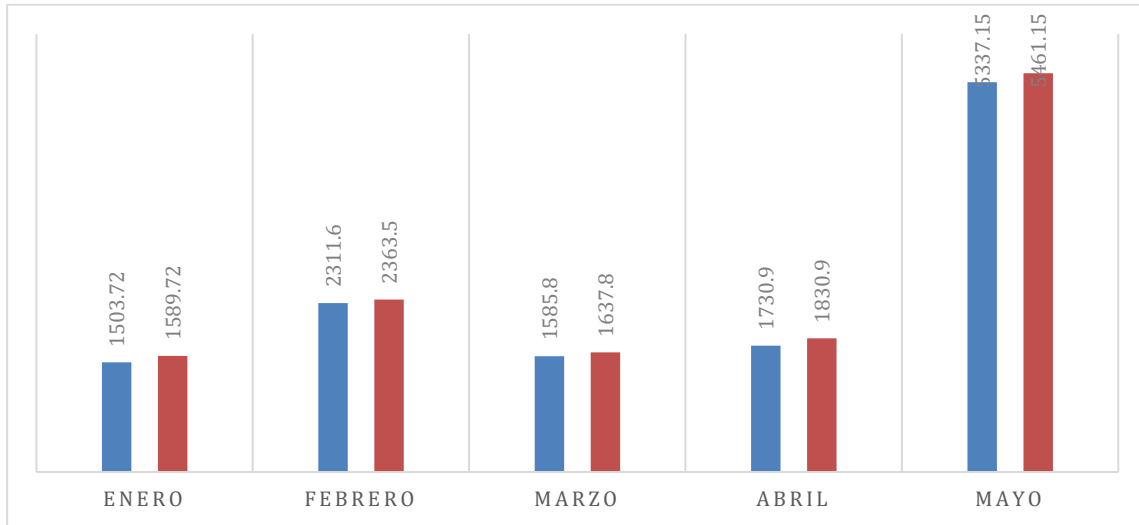
Tabla 6 Información relacionada con el indicador productos facturados

MES	PRODUCTOS FACTURADOS	PRODUCTOS SOLICITADOS	INDICADOR FILL RATE
Enero	1503.72	1589.72	95%
Febrero	2311.6	2363.5	98%
Marzo	1585.8	1637.8	97%
Abril	1730.9	1830.9	95%
Mayo	5337.15	5461.15	98%
Total acumulado	12469.17	12883.07	97%

Fuente: Construcciones Centenario E.I.R.L(2020)

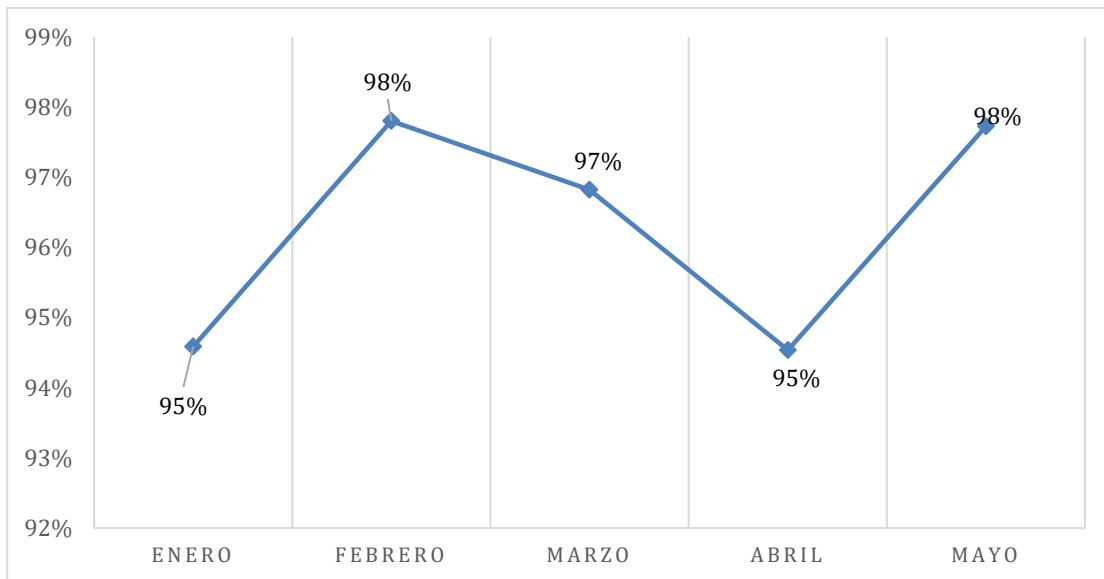
Los resultados que se muestran en la Tabla 6 nos dio una variación del 3% en la productividad del proceso de despachos en los meses de Enero a Mayo 2020, tomando en referencia los productos facturados, de acuerdo con la solicitud del cliente. Además, en la Figura 19 se muestra una representación gráfica de los productos despachados y facturados en comparación con los productos solicitados y en la Figura 20 los niveles porcentuales del indicador por mes.

Figura 20 Resultados de la gestión de despachos - productos facturados



Fuente: Construcciones Centenario (2020)

Figura 21 Resultados porcentuales de la gestión de despachos - productos facturados



Fuente: Construcciones Centenario (2020)

En resumen, se muestra en la Tabla 7 los resultados de los tres indicadores de productividad de la empresa

Tabla 7 Resumen de los resultados respecto a los indicadores relacionados a la gestión de despachos de la empresa.

Indicador	Objetivo	Resultado
On Time	Mide la capacidad de la empresa de entregar los despachos en las fechas acordadas con el cliente(eficiencia)	70%
In Full	Mide la capacidad de entregar los pedidos completos (eficacia)	72%
Fill Rate	Mide la capacidad de entregar todos los pedidos solicitados por el cliente (efectividad)	97%

Se pudo observar que el mayor problema que presenta la empresa es la baja eficiencia en la entrega de pedidos a los clientes en las fechas acordadas, vemos que la empresa se encuentra incapacitada de realizar sus despachos a tiempo y tiene una diferencia de 30% en relación a los pedidos entregados en las fechas acordadas.

Determinación de las causas que generan la baja productividad en el proceso de despachos

Para determinar las causas que ocasionan la baja productividad en el proceso de despachos de la empresa Construcciones Centenario E.I.R.L, los bachilleres realizaron un proceso de inspección durante un mes en el cual hallaron diversos problemas asociados a los despachos y que repercutían en la eficiencia de las entregas a tiempo. En consecuencia, los hallazgos de dicha actividad fueron presentados en una lista clasificada en cinco dimensiones recopilando así como referencia las recomendaciones sugeridas para el desarrollo de una matriz de causa y efecto(García y Lozano,2020)

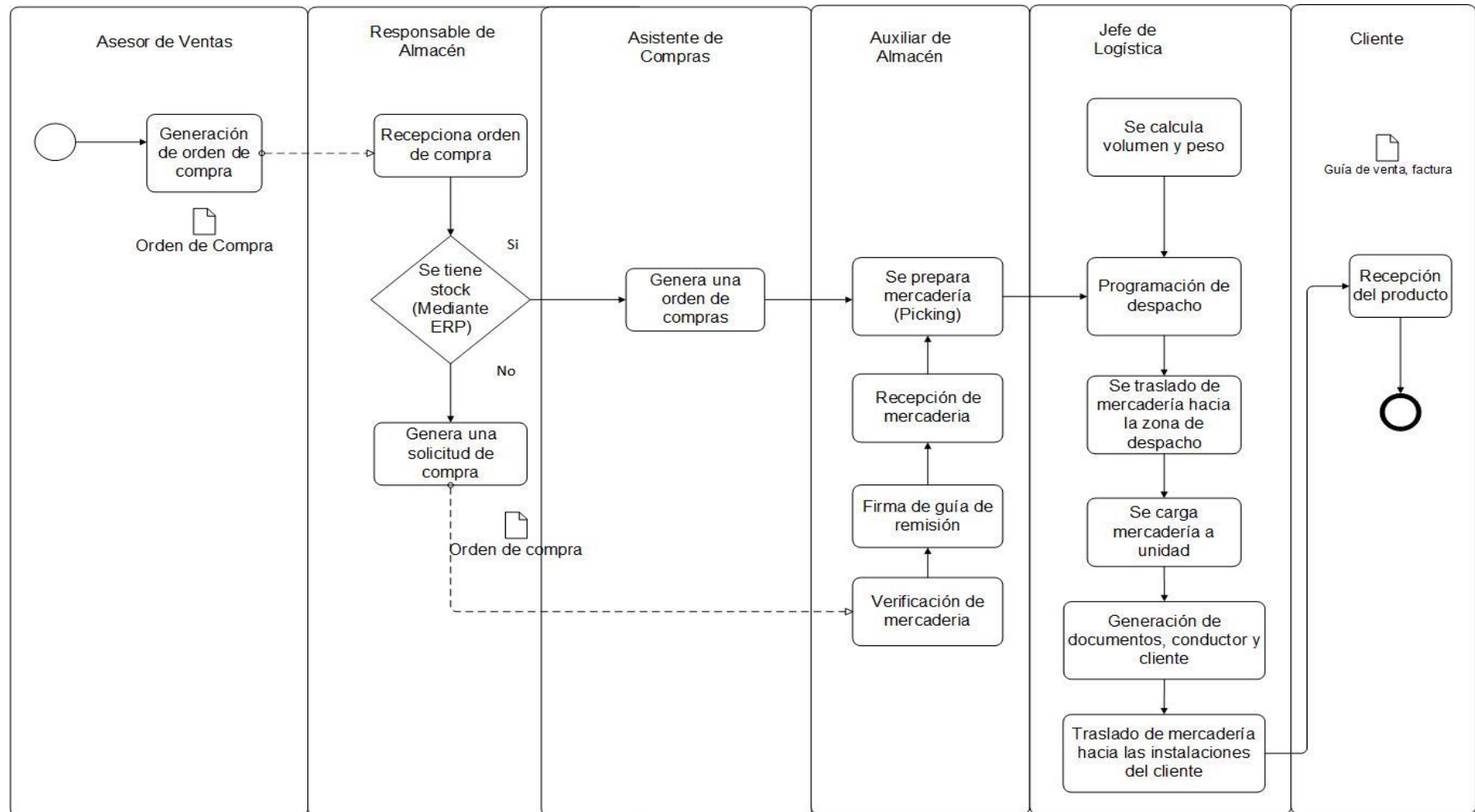
Tabla 8 Resumen de los problemas más comunes asociados a la baja productividad en los procesos de despachos.

Categoría	Observaciones realizadas
Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> * Presencia de materiales y productos que dificultan el paso * Ambientes con poca iluminación
Medición	<ul style="list-style-type: none"> * Ausencia de indicadores definidos para la medición de inventario * Ausencia de información histórica
Método	<ul style="list-style-type: none"> * Falta de una metodología para gestionar el inventario físico * Tiempos elevados de preparación y despacho de pedidos * Pérdidas de tiempo por errores en la preparación de pedidos * Falta de formatos y fichas para el registro de datos * No hay digitalización
Mano de obra	<ul style="list-style-type: none"> * Desactualización de la descripción de puestos de trabajo * Personal insuficiente. * Bajo nivel de capacitación del personal de almacén
Material	<ul style="list-style-type: none"> * Espacio inutilizado para almacenamiento en estanterías y familias de productos ubicadas en distintas áreas del almacén * Diversos recorridos para la búsqueda y entrega de pedidos * Inadecuada manipulación de productos.

Fuente: Construcciones Centenario (2020).

En la presente tabla N°8 se evidencian las cinco categorías asociadas al problema de la baja productividad en el proceso de despachos de la empresa Construcciones Centenario E.I.R.L. las cuales describen las principales causas y sub causas del problema. Asimismo, se procedió a realizar una medición por un período de 30 días con el objetivo de observar la frecuencia de ocurrencias de las causas mencionadas en la tabla N°9. De esa forma, se lograron obtener las situaciones más frecuentes que afectan las entregas a tiempo en la empresa Construcciones Centenario E.I.R.L.

Figura 22 Flujograma General del Proceso de Despacho (2020).



Fuente: Construcciones Centenario (2020)

En la figura N° 21 denominado Flujograma General del Proceso de Despacho, se muestra la operatividad y gestión del área de estudio, dando como inicio, la generación de la orden de compra por el asesor de ventas y continuando todo el flujo por las diversas áreas y puestos de trabajo, finalmente el flujo termina con la recepción del producto en las instalaciones del cliente, dando conformidad mediante su firma al documento, Orden de compra, boleta y/o factura.

Tabla 9 Indicador de entregas a tiempo – actual.

MES	ENTREGAS A TIEMPO	TOTAL DE PEDIDOS	INDICADOR ON TIME
Enero	202	298	68%
Febrero	222	311	71%
Marzo	186	285	65%
Abril	238	298	80%
Mayo	191	289	66%
Junio	233	330	71%
Julio	267	367	73%
Agosto	317	415	76%
Setiembre	373	482	77%
Octubre	461	537	86%
Noviembre	507	557	91%
Diciembre	509	573	89%
Total acumulado	3706	4742	78%

Fuente: Construcciones Centenario, 2020.

En la tabla anterior se observa que, el indicador de entregas a tiempo antes de la aplicación de la metodología SHA evidenció que dichas entregas tuvieron un porcentaje de incumplimiento elevado que, en enero fue de 32% y a mayo se obtuvo un valor de 34%, esto representó una aumento del 2% la cual no fue suficiente, perjudicando así la eficiencia de la empresa Construcciones Centenario E.I.R.L.

Tabla 10 Indicador de entregas completas – actual.

MES	ENTREGAS COMPLETAS	TOTAL DE PEDIDOS	INDICADOR INN FULL
Enero	217	298	73%
Febrero	231	311	74%
Marzo	205	285	72%
Abril	202	298	68%
Mayo	208	289	72%
Junio	248	330	75%
Julio	277	367	75%
Agosto	317	415	76%
Setiembre	376	482	78%
Octubre	401	537	75%
Noviembre	445	557	80%
Diciembre	456	573	80%
Total acumulado	3583	4742	76%

Fuente: Construcciones Centenario, 2020.

Asimismo, como se muestra en la tabla anterior, el indicador de entregas completas evidenció que dichas entregas tuvieron un porcentaje de incumplimiento alto que, en enero fue de 27% y a mayo se obtuvo un valor de 28%, esto representó un incremento de 1%, lo que perjudicó a la productividad en la empresa Construcciones Centenario E.I.R.L.

4.2. Identificación de los factores críticos

Se realizó una evaluación mediante el diagrama causa efecto para identificar las causas que influyen en la baja productividad del proceso de despacho, utilizando las seis M correspondiente a Medio ambiente, medición, método, mano de obra, material y distribución, en la figura No 22 se muestra causas correspondientes a las M. A continuación, se presenta diagrama de Causa Efecto.

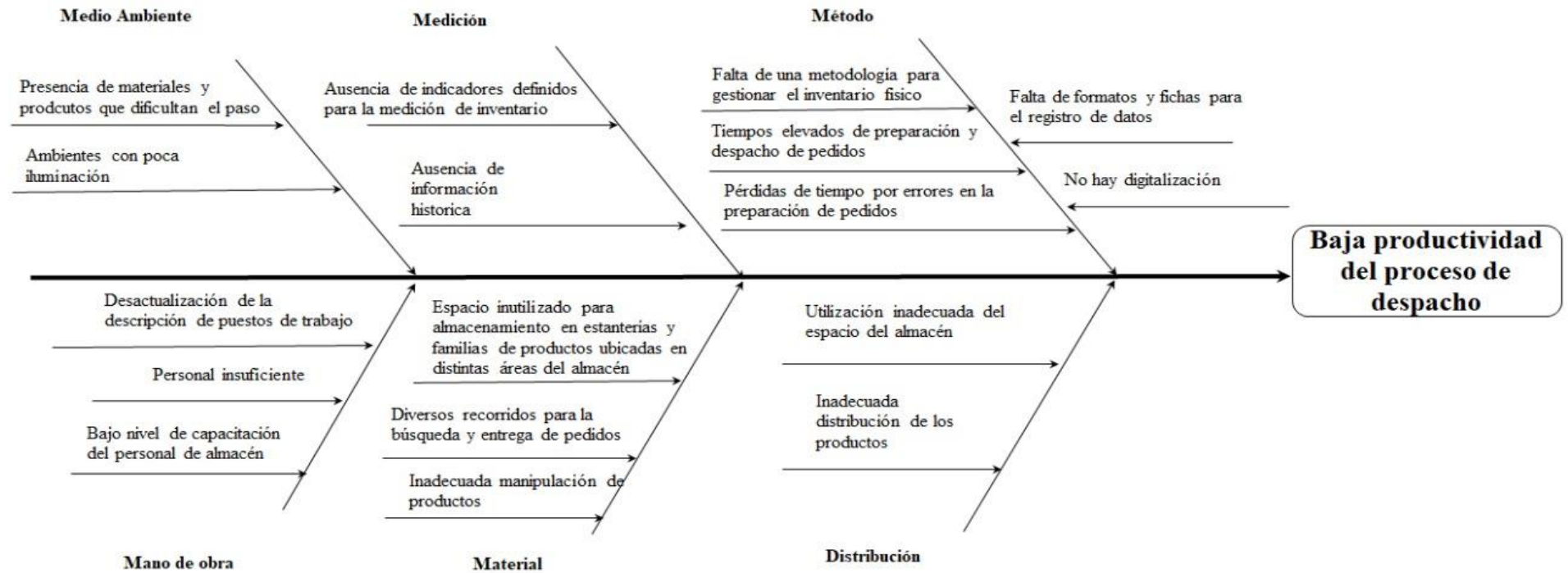


Figura 23 Causas que influyen en la baja productividad del proceso de despacho.

Fuente: Construcciones Centenario E.I.R.L. (2020).

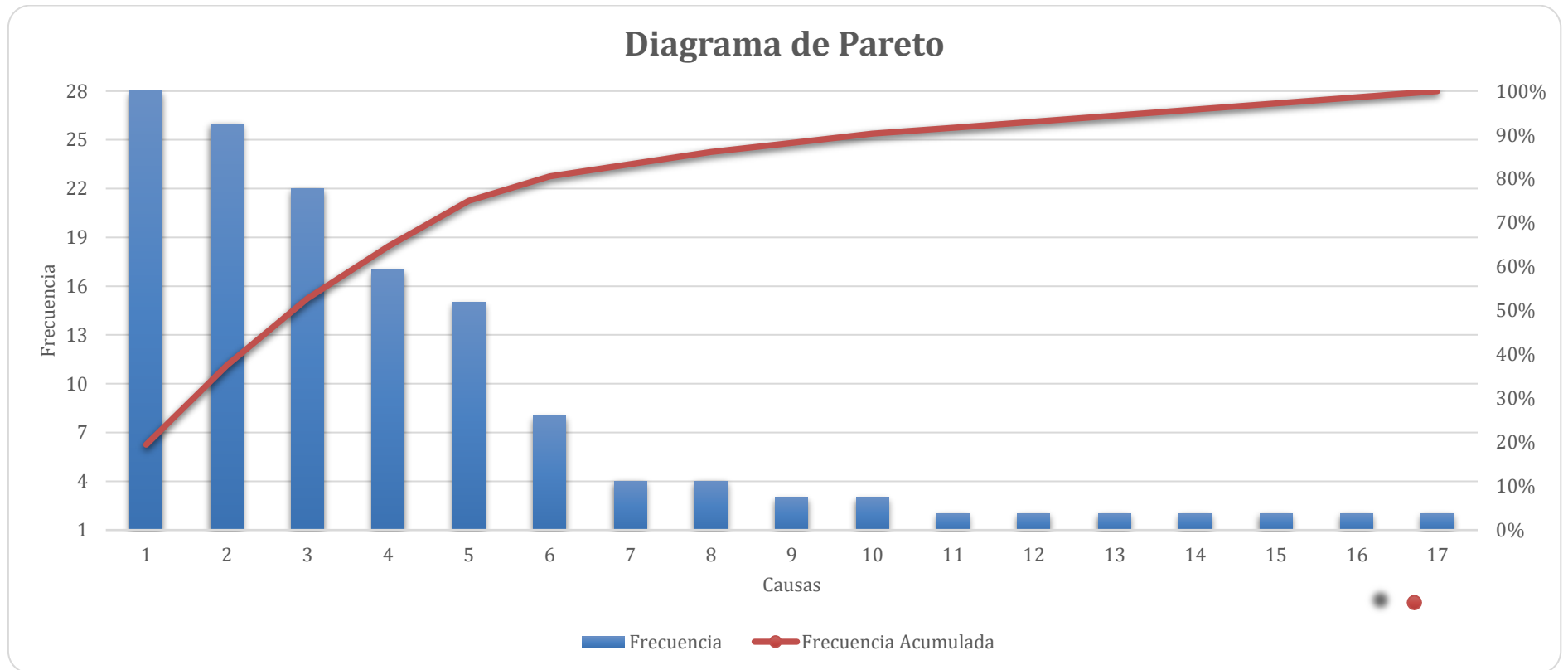


Figura 24 Causas más significantes sobre la baja productiva en el proceso de despacho.

Fuente: Construcciones Centenario E.I.R.L. (2020).

Las principales causas que influyen en la baja productividad del proceso de despacho se identifican mediante el diagrama de Pareto, dando como resultado cuatro causas; Utilización inadecuada del espacio del almacén, Inadecuada distribución de los productos, Bajo nivel de capacitación del personal de almacén, Falta de una metodología para gestionar el inventario físico. Asimismo, la Figura No 23 se muestra numeración en el eje X, siendo esta numeración representada en la Tabla No 11.

Tabla 11 Frecuencia del Diagrama de Pareto

N°	Descripción de Causas	Puntaje	Frec. Relativa	Frec. Acumulada
1	Utilización inadecuada del espacio del almacén	28	19.4%	19%
2	Inadecuada distribución de los productos	26	18.1%	38%
3	Bajo nivel de capacitación del personal de almacén	22	15.3%	53%
4	Falta de una metodología para gestionar el inventario físico	17	11.8%	65%
5	Tiempos elevados de preparación y despacho de pedidos	15	10.4%	75%
6	Pérdidas de tiempo por errores en la preparación de pedidos	8	5.6%	81%
7	Diversos recorridos para la búsqueda y entrega de pedidos	4	2.8%	83%
8	Espacio inutilizado para almacenamiento en estanterías y familias de productos ubicadas en distintas áreas del almacén	4	2.8%	86%
9	Ausencia de indicadores definidos para la medición de inventario	3	2.1%	88%
10	Personal insuficiente	3	2.1%	90%
11	Desactualización de la descripción de puestos de trabajo	2	1.4%	92%
12	Inadecuada manipulación de productos	2	1.4%	93%
13	No hay digitalización	2	1.4%	94%
14	Falta de formatos y fichas para el registro de datos	2	1.4%	96%
15	Ambientes con poca iluminación	2	1.4%	97%
16	Presencia de materiales y productos que dificultan el paso	2	1.4%	99%
17	Ausencia de información histórica	2	1.4%	100%
TOTAL		144	100%	

Fuente: Construcciones Centenario E.I.R.L. (2020)

En la tabla anterior se muestra la frecuencia de las cuatro principales causas que influyen en la baja productividad del proceso de despacho, con puntuación de 28, 26, 22 y 17 , el cual son base de estudio. Asimismo, se muestra el diagrama de análisis y procesos donde se describe a detalle los elementos que corresponde al proceso de despacho.


















DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO									
Diagrama No.1	Hoja No.1	OPERARIO			MATERIAL ✕			EQUIPO	
Objetivo: Análisis del Proceso de Despachos en la		RESUMEN							
Empresa Construcciones Centenario E.I.R.L.		ACTIVIDAD	ACT.	PROP.	ECON.				
Proceso analizado:		Operación	7						
Despacho de productos		Transporte	1						
Metodo:		Espera	2						
Actual ✕ Propuesto		Inspección	2						
Localización: Construcciones Centenario EIRL		Almacenamiento	0						
		Distancia (m)	30						
		Tiempo (hr/hombre)	3.83						
Operario: Trabajador		Total de Actividades	12						
Jose Joel Pacheco Caraballo, Jorge Victor Salazar Cachay									
Elaborado por:	Fecha:	Comentarios			El analisis de este diagrama esta relacionado al diagrama de operaciones y procesos donde se identifoc las principales operaciones e inspección.				
Hincho Arturo y Valladares Carmen	01/03/2020								
Aprobado por: Liz Valladres	Fecha: 08/03/2020								
Descripción	Cantidad	Distancia (mt)	Tiempo(mi n.)	Símbolo					Observaciones
									
Recepción de pedido	1	0	20						
Espera de cliente al llamdo de unidad		0	10						
Confirmación del pedido		0	10						
Programación del pedido	1	0	10						
Revisión de stock disponible		0	15						En casa no se tenga stock se realiza
Traslado de unidad hacia la zona de despacho	1	10	20						
Espera para iniciar carga a la unidad		0	10						
Packing	2	20	60						Preparación de pedido.
Carguio de unidad		0	40						
Revisión de carga para la unidad	1	0	10						
Confirmación de carga mediante guia de remisión entre otros		0	15						
Verificación de unidad de transporte		0	10						
TOTAL	6	30	230	7	1	2	2	0	

Figura 25 Diagrama de Análisis y Procesos Inicial.

Fuente: Construcciones Centenario E.I.R.L. (2020).

En la figura anterior podemos visualizar el flujo de análisis del proceso de despacho, el cual ha determinado que se tiene doce operaciones, correspondientes a; operación, transporte, espera e inspección. Asimismo, se tiene de resultado de 3.83 horas-hombres por despachos, quiere decir que al día se realizan 3.13 equivalente a 3 despachos por día por 12 horas de trabajo, además el análisis muestra un recorrido de 20 metros en el packing y 10 del traslado de la unidad de transporte hacia la zona de despacho.

En la figura No 25 se muestra el plano arquitectónico del almacén de Construcciones Centenario E.I.R.L., donde se detalla el recorrido de las operaciones del proceso de despacho. Asimismo, el diagrama de recorrido complementa al diagrama de análisis y procesos, además de visualiza dos de las principales causas de la baja productividad como la existencia de una utilización inadecuada del espacio del almacén y una inadecuada distribución de productos. Asimismo, el diagrama de recorrido concluye con la operación de inspección, ya que este último lo realiza In situ el conductor. para un mayor detalle visualizar la figura No 22 y 23 tabla No 11, continuación, se presenta el Diagrama de Recorrido.

Diagrama de Recorrido Inicial

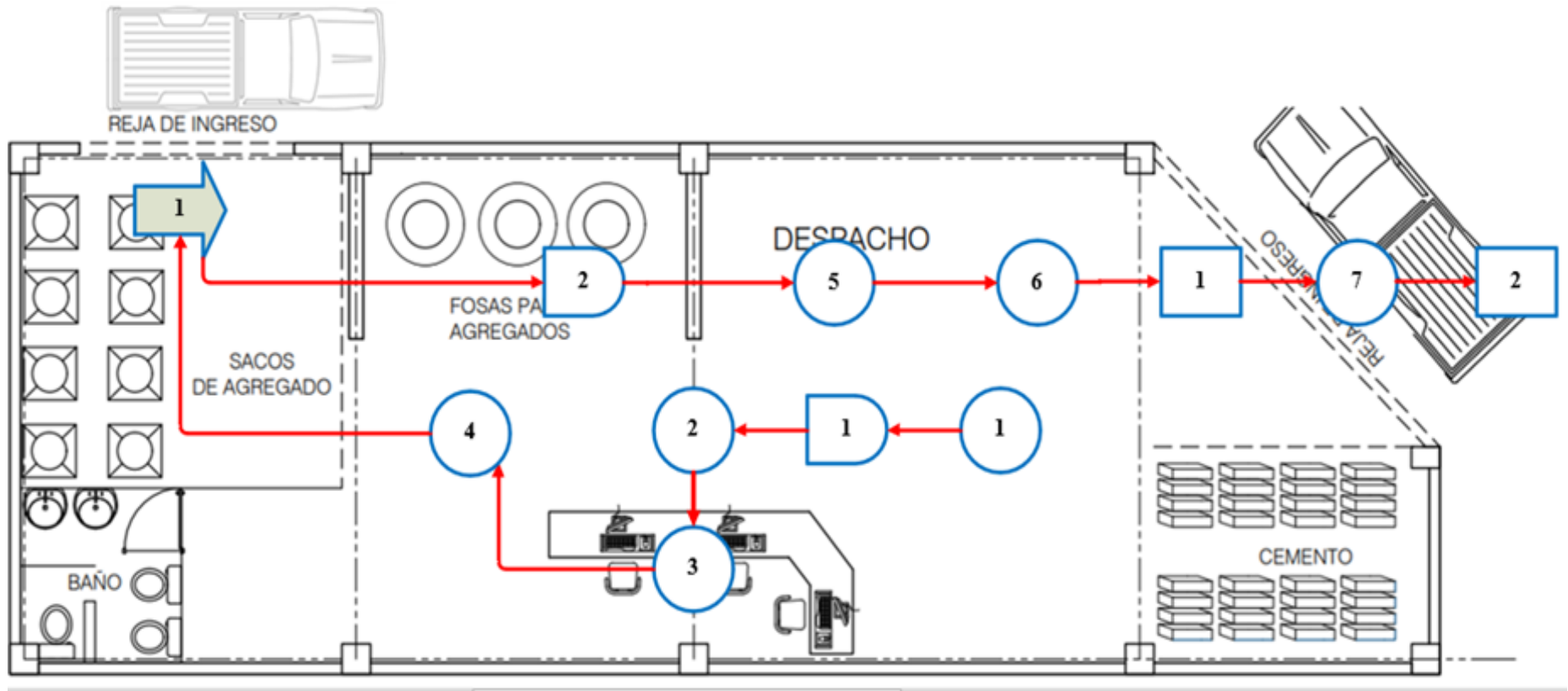


Figura 26 Diagrama de Recorrido de Almacén de Construcciones Centenario E.I.R.L.

Fuente: Construcciones Centenario E.I.R.L. (2020)

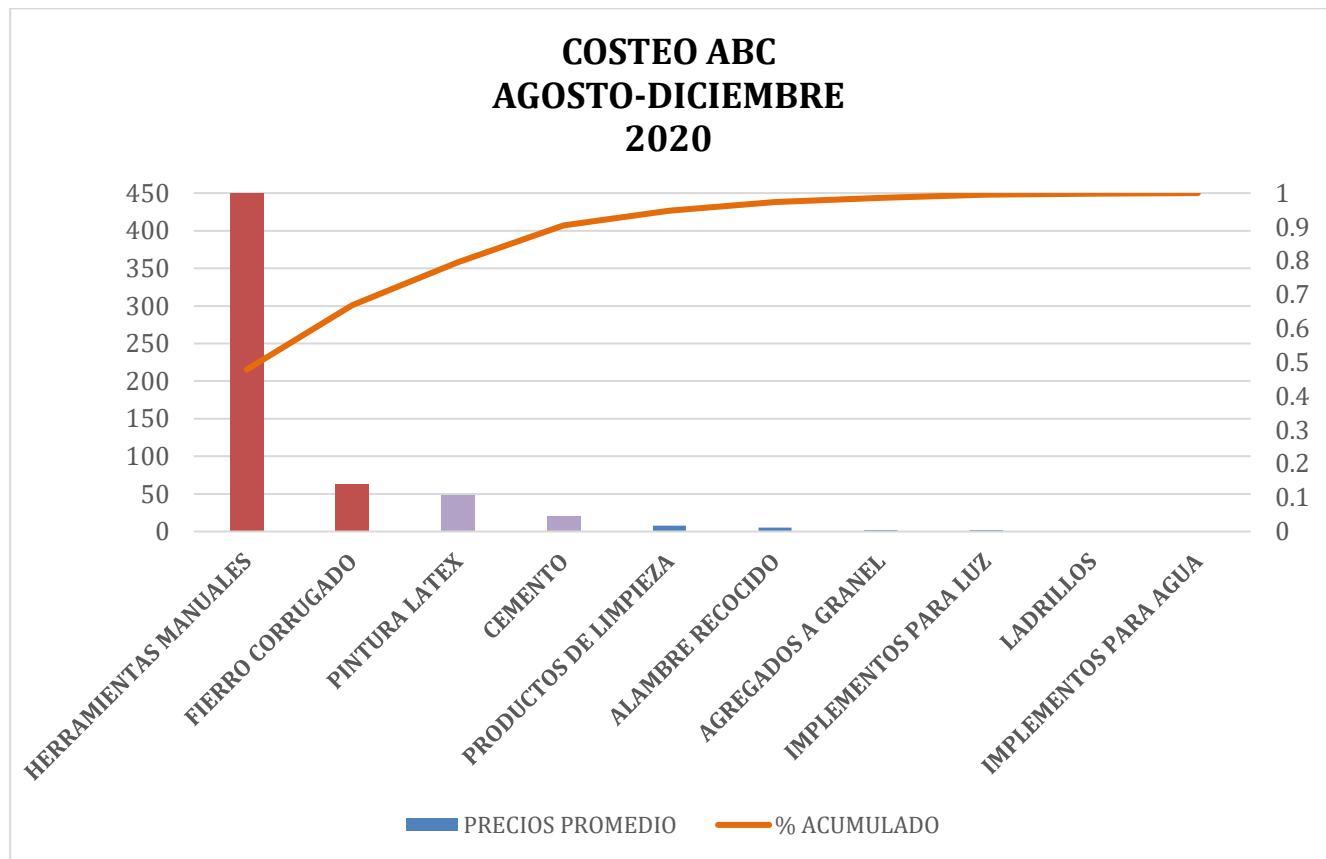
En relación al diagrama ABC de materiales en la tabla 12 se muestran las categorías de productos que se extrajeron de la base de datos Anexo 9, en la cual se puede observar los precios promedios de los productos, de acuerdo a su categoría y las frecuencias de los mismos. Esto permitió conocer con mayor detalle la ubicación de los productos más valorizados de la empresa Construcciones Centenario E.I.R.L

Tabla 12 Tabla de Categoría de Productos en la empresa Construcciones Centenario EIRL

TIPO DE PRODUCTO	Precio promedio	Frec. Relativa		Precio Acumulado	Frec. Acumulada
HERRAMIENTAS MANUALES	450	74.9%	S/	450.00	74.89%
FIERRO CORRUGADO	63.19	10.5%	S/	513.19	85.40%
PINTURA	49	8.2%	S/	562.19	93.56%
CEMENTO	21.21	3.5%	S/	583.40	97.09%
PRODUCTOS DE LIMPIEZA	7.82	1.3%	S/	591.22	98.39%
ALAMBRE RECOCIDO	5.31	0.9%	S/	596.53	99.27%
AGREGADOS A GRANEL	1.749	0.3%	S/	598.28	99.56%
IMPLEMENTOS PARA LUZ	1.709	0.3%	S/	599.98	99.85%
LADRILLOS	0.56	0.1%	S/	600.54	99.94%
IMPLEMENTOS PARA AGUA	0.35	0.1%	S/	600.89	100.00%

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 27 Gráfica de Costeo ABC en la empresa Construcciones Centenario E.I.R.L



Fuente: Elaboración Propia (2020)

En la figura anterior se observa que el sistema de costeo ABC nos permitió categorizar los productos según su importancia, en éste caso la empresa Construcciones Centenario EIRL brindó información, según la base de datos (Anexo 9) que permitió clasificar en la zona A las maquinarias y fierros, en la zona B, las pinturas, cementos y en la zona C los productos de limpieza, alambres, agregados, implementos para luz, ladrillos e implementos para agua. Esto permitió lograr un flujo adecuado para la modificación del layout.

4.3. Situación final

Finalmente se tiene una productividad promedio de 6.91 pedidos / H-H, siendo este valor obtenido por la aplicación de metodología SHA, que representa un valor económico de ventas de S/.66,887.44



Figura 28 Productividad final

Fuente: Construcciones Centenario (2020)

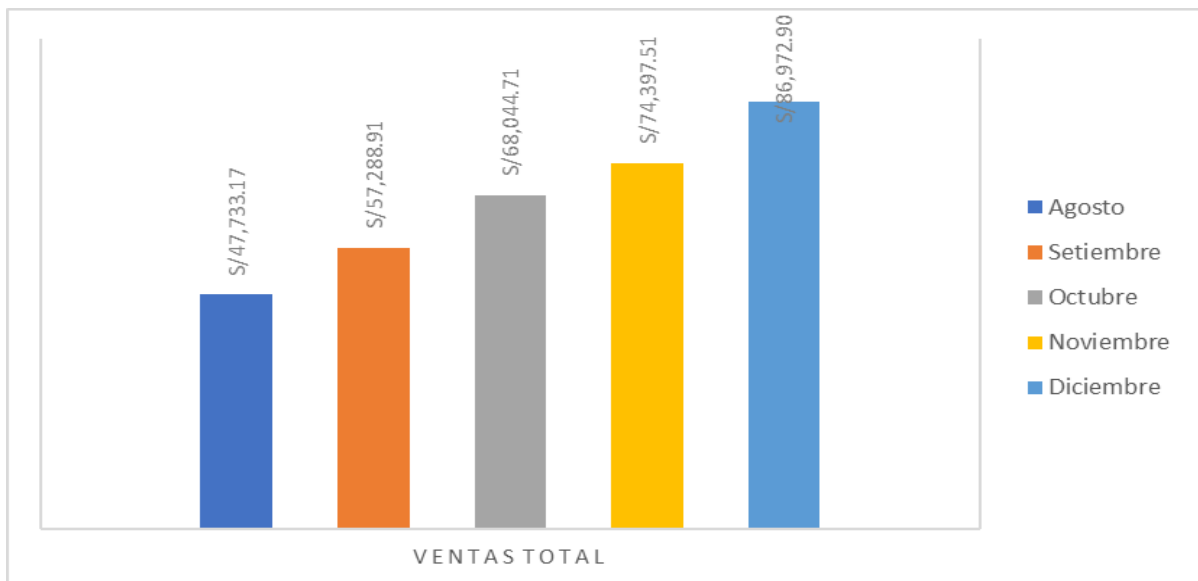


Figura 29 Total de ventas mensuales

Fuente: Construcciones Centenario E.I.R.L. (2020)

En la figura anterior se muestra un incremento en las ventas mensuales con un promedio de S/66,887.44

Indicador On Time (A tiempo). se efectuaron los indicadores posteriores a la mejora realizada en el área de despachos de la empresa Construcciones Centenario EIRL

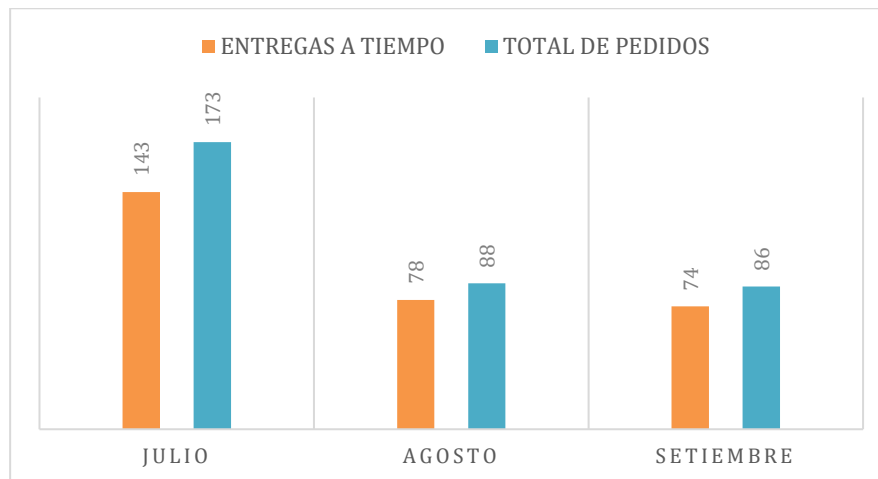
Tabla 13 Datos relacionados con el indicador entregas a tiempo

MES	ENTREGAS A TIEMPO	TOTAL DE PEDIDOS	INDICADOR ON TIME
Julio	143	173	83%
Agosto	78	88	89%
Setiembre	74	86	86%
Total acumulado	295	347	85%

Fuente: Construcciones Centenario (2020)

Los resultados mostrados en la Tabla 12 exponen una variación del 15% en relación a la eficiencia del proceso de despachos (85% en comparación con el 70% inicial), a partir de los pedidos entregados a tiempo dentro de los plazos establecidos con el cliente posterior a la implementación. En la figura N° 27 se muestra una representación gráfica de las entregas a tiempo en comparación con los despachos totales por mes:

Figura 30 Resultados de la gestión de despachos - entregas a tiempo medición posterior durante el período posterior (Julio-Setiembre).



Fuente: Elaboración Propia (2020)

En la tabla No 14 se evidencian los resultados del indicador de eficacia (in Full-entregas completas) para los tres meses posteriores a la implementación de la metodología SHA:

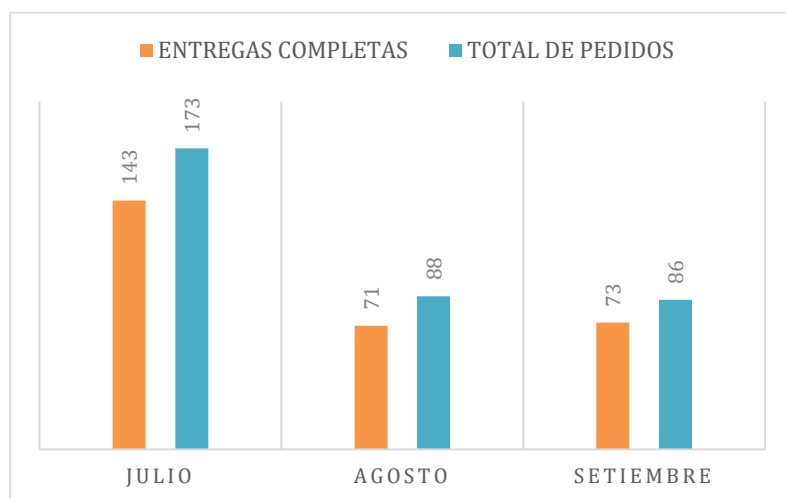
Tabla 14 Datos relacionados con el indicador pedidos entregados completos en la empresa Construcciones Centenario EIRL, julio-setiembre año 2020.

MES	ENTREGAS COMPLETAS	TOTAL DE PEDIDOS	INDICADOR INN FULL
Julio	143	173	83%
Agosto	71	88	81%
Setiembre	73	86	85%
Total acumulado	287	347	83%

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Los resultados mostrados en la tabla 13 exponen una variación del 10% en la eficacia del proceso de despachos (83% final en comparación al 73% inicial), a partir de los pedidos entregados completos el cliente posterior a la implementación. En la figura No 28 se muestra una representación gráfica de los pedidos entregados completos:

Figura 31 Resultados de la gestión de despachos - entregas completas medición posterior durante el período posterior (Julio-Setiembre).



Fuente: Elaboración Propia (2020)

En resumen, se muestra en la tabla No 15 los resultados de los tres indicadores de productividad de la empresa con el objetivo de identificar las variaciones entre la situación inicial y la final a la implementación de la metodología

Tabla 15 Resumen de los resultados de los indicadores asociados a la productividad en el proceso de despachos de la empresa Construcciones Centenario EIRL posterior a la implementación de las propuestas.

Indicador	Objetivo	Medición Inicial	Medición posterior	Variación
On Time	Mide la capacidad de la empresa de entregar los despachos en las fechas acordadas con el cliente(eficiencia)	70%	85%	15%
In Full	Mide la capacidad de entregar los pedidos completos (eficacia)	73%	83%	10%
Fill Rate	Mide la capacidad de entregar todos los pedidos solicitados por el cliente (efectividad)	97%	98%	1%

Fuente: Elaboración Propia (2020)

En la tabla anterior, se muestra que los mayores beneficios, en términos porcentuales, fue el incremento de La eficiencia (On Time) en referencia a los pedidos entregados en las fechas acordadas al cliente, éste incremento porcentual se obtuvo con la implementación de la metodología SHA en la empresa Construcciones Centenario E.I.R.L
















DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO									
Diagrama No.1	Hoja No.1	OPERARIO			MATERIAL 		EQUIPO		
Objetivo: Análisis del Proceso de Despachos en la Empresa Construcciones Centenario E.I.R.L.		RESUMEN							
		ACTIVIDAD	ACT.	PROP.	ECON.				
		Operación	7	7	0%				
Proceso analizado: Despacho de productos		Transporte	1	1	0%				
		Espera	2	2	0%				
Metodo: Actual  Propuesto		Inspección	2	1	-50%				
		Almacenamiento	-	-	-				
Localización: Construcciones Centenario EIRL		Distancia (m)	30	25	-17%				
		Tiempo (hr/hombre)	3.83	3	-22%				
Operario: Trabajador Jose Joel Pacheco Caraballo, Jorge Victor Salazar Cachay		Total de Actividades	12	11	-8%				
Elaborado por: Hincho Arturo y Valladares Carmen		Fecha:		Comentarios El analisis de este diagrama esta relacionado al diagrama de operaciones y procesos donde se identifoc las principales operaciones e inspección.					
Aprobado por: Liz Valladres		Fecha:							
Descripción	Cantidad	Distancia (mt)	Tiempo(Min)	Símbolo					Observaciones
									
Recepción de pedido	1	0	20						
Espera de cliente al llamdo de unidad		0	10						
Confirmación del pedido		0	10						
Programación del pedido	1	0	10						En casa no se tenga stock se realiza compra
Revisión de stock disponible		0	15						
Traslado de unidad hacia la zona de despacho	1	10	10						
Espera para iniciar carga a la unidad		0	5						Preparación de pedido.
Packing	2	15	45						
Carguio de unidad		0	35						
Confirmación y verificación de carga mediante guia de remisión entre otros	1	0	10						
Verificación de unidad de transporte		0	10						
TOTAL	6	25	180	7	1	2	1	0	

Figura 32 Diagrama de Análisis de Procesos de Construcciones Centenario E.I.R.L.

Fuente: Construcciones Centenario E.I.R.L. (2020)

En la figura anterior se muestra la representación gráfica mediante un diagrama de análisis de procesos, el cual tiene como resultado una reducción del 50% de la operación de inspección equivalente a 1, esto es debido a la unión de operaciones. Asimismo, se tiene una reducción de 17% en el recorrido por almacén, equivalente a 5 metros y una mejora del 22% del tiempo en la preparación de un despacho, equivalente a 3 horas-hombres por despacho.

Asimismo, en la figura No 30 se presenta el diagrama de recorrido, donde se muestra la habilitación de un nuevo ingreso correspondiente al área de despacho para facilitar el packing, además de visualiza la distribución de los productos y uso adecuado de los espacios. En la actualidad Construcciones Centenario E.I.R.L. cuenta el actual Layout.

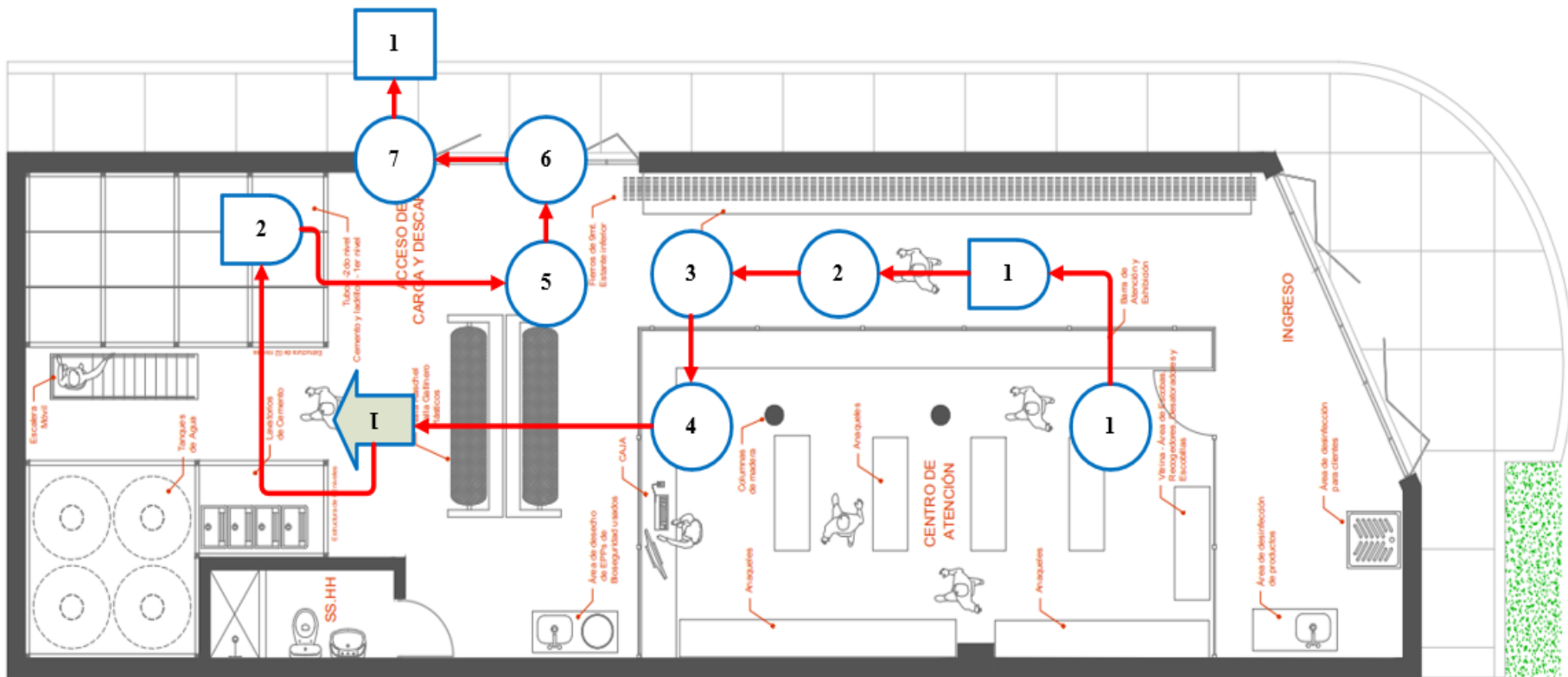


Figura 33 Diagrama de Recorrido Final de Constricciones Centenario E.I.R.L.

Fuente: Construcciones Centenario E.I.R.L. (2020)

Resultados obtenidos con la implementación de la metodología S.H.A

Para iniciar el análisis de la situación actual, en relación con la metodología SHA, se describieron los materiales, artículos almacenados, equipos de manejo y herramientas utilizados, la actual distribución interna del almacén, el equipo de trabajo y las actividades que ejecutan. Respecto a los artículos almacenados, se clasificó por categorías, tomando como criterio de agrupación los fines de utilización y características, logrando así una categorización por familia de productos. Debido a eso, se definieron 10 familias de productos (equipos de protección personal, mantenimiento automotriz, instalaciones de agua y alcantarillado, mantenimiento eléctrico, limpieza doméstica, planchas p/techo, agregados, tanques, maquinaria para jardinería, maquinaria para trabajos de albañilería)

4.4. Impacto económico

Tabla 16 Presupuesto General para la Implementación de la Metodología SHA.

DETALLE DE LA PROPUESTA ECONÓMICA				GI-02-PR-03-F02
				Versión 1
				7/08/2020
PRESUPUESTO GENERAL PARA LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA SHA CONSTRUCCIONES CENTENARIO E.I.R.L				
Recursos	Fuentes de Financiamiento			Total
	Cantidad	U.M	Precio	
PERSONAL				
Sueldo de investigador	2	mensual	S/. 2,500.00	S/. 5,000.00
Sueldo de personal de apoyo	2	mensual	S/. 1,200.00	S/. 2,400.00
ESTRUCTURAS				
Anaqueles	10	und	S/. 750.00	S/. 7,500.00
Reja de seguridad	1	und	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00
Estructuras metálicas - perfiles para techos	5	und	S/. 250.00	S/. 1,250.00
EQUIPOS				
Gaveta de dinero	1	und	S/. 229.00	S/. 229.00
Contometro térmico	3	und	S/. 105.00	S/. 315.00
POS-808	1	und	S/. 490.00	S/. 490.00
TERMICA,USB				
Monitor - pantalla	1	und	S/. 649.00	S/. 649.00
MATERIAL DIDACTICO				
Copias de formatos	20	und	S/. 0.20	S/. 4.00
Señaléticas en pisos	4	und	S/. 60.00	S/. 240.00
				S/. 244.00
TOTAL PRESUPUESTO DE LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA S.H.A				S/. 19,277.00

Fuente: Construcciones Centenario E.I.R.L. (2020).

En la tabla anterior se muestra el presupuesto general que se tuvo para la presente investigación, el cual asciende a S/. 19,277.00, dicho resultado nos permite evaluar el indicador económico VAN.

En esta parte del estudio se aplicó el indicador económico VAN para lo cual se recolectó la información necesaria para su correcto cálculo, en el cual se calculó los puntos a tomar en cuenta, cuya fórmula se muestra a continuación:

Ecuación 1 Fórmula para hallar el VAN

$$VAN = \sum_{n=0}^N \frac{I_n - E_n}{(1 + i)^n}$$

Fuente: Puga Muñoz, M

Tabla 17 Resumen de flujo acumulado de inversión (2020).

Mes	1	2	3	4	5	
Ventas Mensuales	S/ 47,733.17	S/ 62,688.91	S/ 72,442.21	S/ 75,387.01	S/ 91,193.00	
Costos Mensuales	S/ 21,479.93	S/ 28,210.01	S/ 32,598.99	S/ 33,924.15	S/ 41,036.85	
Inversión de Implementación	- S/19,277.00	S/26,253.24	S/34,478.90	S/39,843.21	S/41,462.86	S/50,156.15
Flujo de acumulado	S/26,253.24	S/60,732.14	S/100,575.36	S/142,038.21	S/192,194.36	

Fuente: Construcciones Centenario E.I.R.L. (2020).

Tabla 18 Indicadores económicos (2020).

VAN	S/111,224	Tasa % de Ventas	0.85
TASA	13%	Tasa % de Costos	0.98
TIR	156%		
B/C	4.77		

Fuente: Construcciones Centenario E.I.R.L. (2020).

En la tabla anterior se muestra el resultado post implementación de la metodología SHA, el cual se hayo el indicador económico el Valor Actual Neto (VAN) asciende a S/. 111.224, siendo este valor rentable para la organización.

CONCLUSIONES

El presente trabajo de suficiencia profesional tuvo como objetivo implementar la metodología SHA, cuya finalidad fue disminuir la baja productividad de los despachos en la empresa Construcciones Centenario EIRL, Huaral 2020. Al respecto se elaboraron las siguientes conclusiones:

En referencia al diagnóstico de la situación actual en los despachos realizados desde el almacén de la empresa Construcciones Centenario EIRL, se halló que el problema principal radicaba en el área de despachos y estaba relacionado con la baja productividad, ya que la empresa no abastecía los pedidos completos a tiempo. La medición inicial fue una productividad promedio de 4.11 pedidos / H-H, ya que el mes de mayo se tuvo una productividad de 4.01, teniendo una tendencia a disminuir. Asimismo, mediante el uso del diagrama de análisis y procesos se identifico el tiempo 3.8 horas por despacho al día. Asimismo, se obtuvo como diagnóstico inicial los resultados relacionados a los indicadores de la productividad los cuales son; On Time (Eficiencia), In Full (Eficacia) y Fill Rate, teniendo como resultado inicial de; 70%, 72% y 97% respectivamente.

Por otro lado, se llevó a cabo el diagrama de recorrido para visualizar el análisis de las operaciones.

Por otro lado, los indicadores iniciales y actuales sirvieron para evaluar las mejoras del proceso de despacho del almacén en la empresa Construcciones Centenario EIRL que incurren sobre la productividad. En relación al proceso de implementación se hizo una medición posterior de los indicadores iniciales y se alcanzó una mejora del 15% en referencia a la capacidad de entregar los despachos a tiempo de la empresa de entregar los pedidos completos a tiempo, es así que su eficacia también asciende al 10% en relación a la situación inicial.

Se identifico los factores críticos que influyen en la productividad del proceso de despacho a través del diagrama de Pareto los cuales son; Utilización inadecuada del espacio del almacén, inadecuada distribución de los productos, bajo nivel de capacitación del personal de almacén y falta de una metodología para gestionar el inventario físico. Asimismo, las horas empleadas para un despacho fue de 3.83 horas – hombres por despacho con una distancia de recorrido de 30 metros y con 12 operación, según análisis del DAP.

Situación final

Se implemento el método ABC para rediseño del Layout considerando las familias de productos con mayor utilidad y rotación dentro del almacén de la organización, para ello se considero las familia de; herramientas manuales, fierros corrugados, pintura, cemento, productos de limpieza, alambre recocido, agregados a granel, implementos para iluminación, ladrillos e implementos para agua.

En cuanto al diseño del layout y DAP se tuvo como resultado final las horas hombre de trabajo por despacho, el valor fue de 3.0 equivalente a una reducción del 22% en comparación del resultado inicial el cual nos dio un valor de 3.83. Asimismo, se tuvo una productividad final de los últimos cinco meses con tendencia ascendente, la cual finalizo al mes de diciembre del 2020 con un valor de 7.72 pedido / H-H* Mes. Representado así un crecimiento de 68,13% tomando como referencia para el valor inicial los cinco meses anteriores a la implementación de la metodología S.H.A., y como valor final el promedio de los cinco meses posteriores a la implementación de la metodología S.H.A., además se ejecutaron diversas capacitaciones como; manejo de control de inventarios y conociendo la metodología análisis sistemático de mantenimiento (SHA).

En referencia, a los indicadores iniciales y actuales para evaluar las mejoras del proceso de despacho del almacén en la empresa Construcciones Centenario EIRL que incurren sobre la productividad. Se hizo una medición para cada indicador, obteniendo así los valores iniciales de 70%, 72% y 97% para los indicadores On Time, In Full y Fill Rate, respectivamente, durante los meses de Enero a Mayo del 2020 antes de la implementación de la metodología S.H.A. Para ello, luego de realizar la implementación de la metodología

se realizaron los cálculos correspondientes los cuales nos dieron como resultados el valor de 85%, 78% y 98% para los indicadores On Time, In Full y Fill Rate, respectivamente durante los meses de Agosto a Diciembre del 2020. Es así que en referencia a la capacidad de entregar los despachos a tiempo, el porcentaje mejoró en un 14% respecto a la eficiencia, por otro lado, la eficacia también asciende al 6% en la capacidad de entregar los pedidos completos y por último la efectividad que asciende al 1% en referencia a entregar todos los pedidos solicitados por el cliente.

En relación al impacto económico para la implementación de la metodología SHA en la empresa Construcciones Centenario E.I.R.L se hicieron los cálculos correspondientes a los indicadores económicos VAN y TIR los cuales nos dieron resultados positivos por encima de la rentabilidad mínima esperada. Asimismo, para la implementación de la metodología, la empresa Construcciones Centenario E.I.R.L., invirtió un monto de 19,277.00 soles con una tasa de descuento del 13%. El Valor Actual Neto (VAN) es positivo y asciende al monto de 111,224.00 soles lo cual hizo viable la implementación de la metodología SHA. Asimismo, luego de analizar la Tasa Interna de Retorno (TIR) dio un valor de 156% y un beneficio costo (B/C) de 4.77, en conclusión, la implementación de la metodología SHA para la reducción de la baja productividad en el proceso de despachos fue viable su ejecución dentro del área de despachos de la organización.

Lo relacionado con las lecciones aprendidas durante la experiencia profesional, fue la colaboración y el trabajo en equipo de todo el personal operativo y gerencia, esto nos permitió asumir un rol liderazgo para gestionar el cambio organizacional y el uso de técnicas, herramientas y estadísticas apropiadas a la necesidad de la compañía. Asimismo, se aprendió que la recolección de datos no solo es usar un formato o método, sino más bien es oír las experiencias y comparar con lo que se tiene en la base de datos. Además, el uso de la metodología Systematic Handling Analysis y sus herramientas, fue una estrategia importante para poder llevar el control y el seguimiento de las operaciones.

RECOMENDACIONES

A la empresa Construcciones Centenario E.I.R.L se le recomienda mantener en práctica la implementación de la metodología S.H.A lo cual contribuye a un mejor ordenamiento en sus procesos de despachos lo cual repercute directamente a la satisfacción del cliente, es así, que al corto y mediano plazo se verán reflejados los resultados en las ventas, tanto en su canal físico como digital.

Se recomienda a la organización proponer entre los colaboradores una perspectiva de trabajo elaborada bajo resultados e indicadores en la cual se pueda medir la productividad de cada colaborador según su área de trabajo, esto ayudará a la toma de decisiones para una posterior retribución de acuerdo a las aptitudes que presente cada uno de ellos en su respectiva área de trabajo.

Asimismo, se recomienda continuar con las charlas y capacitaciones mensuales al personal que labora en la organización, lo cual ayudará como una herramienta motivacional que facilite la gestión del cambio dentro de los procesos de todas las áreas de la empresa.

Finalmente se recomienda a la empresa una cultura más organizacional con todos sus colaboradores lo cual contribuirá al logro colectivo y beneficio de la misma.

REFERENCIAS

- Baca U, C. V. (2014). *Introducción a la Ingeniería Industrial* . México D.F.: GRUPO EDITORIAL PATRIA, S.A. DE C.V.
- Gutiérrez, H. (2014). *Calidad y Productividad*. México D.F.: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Jacobs, R. C. (2009). *Administración de Operaciones, Producción y cadena de suministros*. Mexico D.F.: McGraw-Hill/Irwin,.
- Jose Armando Platas, M. C. (2014). *Planeación, Diseño y Layout de Instalaciones* . Mexico D.F.: Patria. S.A. DE C.V.
- Niebel, B. W. (2009). *Ingeniería Industrial, metodos, estandares y diseño de trabajo*. Mexico D.F.: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Alarcón, A. (2019). *Gestión de Almacenaje para Reducir el Tiempo de Despacho en una Distribuidora en Lima*. Lima, Perú: Universidad San Ignacio de Loyola.
- Arguedas, M. (2019). *Mejora de la productividad del Almacén de una Empresa Comercializadora Mediante la Implementación de la Gestión de Inventarios*. Lima: Universidad ESAN.
- Becerra, C., & Estela, D. (2015). *Propuesta de mejora de los procesos de recepción, gestión de inventarios y distribución de un operador logístico*. Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Cáceres, A. (2017). *Aplicación de la mejora continua y su efecto en la productividad de los procesos de almacén de una empresa comercializadora de productos electrónicos en*

Lima Metropolitana. [Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma].

<https://bit.ly/3AcDo5t>

- Calderón, K. (2017). *Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad en el proceso de despacho en la empresa Grupo Óptico JR S.R.L. Cercado de Lima 2017*. Lima, Perú: Universidad César Vallejo.
- Ccorahua, W., & Mayta, M. (2018). *Aplicación de la Gestión de Inventarios para mejorar la Productividad en los Despachos del Área de Almacén en la Empresa Ascensores Soluciones S.A.C - Chorrillos, 2018*. Lima, Perú: Universidad César Vallejo.
- Collado, M., & Rivera, J. (2018). *Mejora de la productividad mediante la aplicación de herramientas de ingeniería de métodos en un taller mecánico automotriz*. Lima, Perú: Universidad San Ignacio de Loyola.
- Correa, A., Gómez, R., & Cano, J. (2010). Gestión de Almacenes y Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). *Estudios Gerenciales*, 145-171.
- Fang, X., Ching, F., Xung, F., & Wu, X. (2010). Optimized Design in the general layout of YTO Construction Machinery CO.LTD based on SLP & SHA. *International Conference of Information Science and Management Engineering*, 446-449.
- Feldman, A., Neumann, W., Grosse, E., & Glock, C. (2019). The Use of Assistive Devices for Manual Materials Handling in Warehouses: A Systematic Literature Review. *Supply Chain Networks vs Platforms: Innovations, Challenges and Opportunities*, 30-31.
- Francisco, L. (2014). *Análisis y Propuestas de Mejora de Sistema de Gestión de Almacenes de un Operador Logístico*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Grados, R., & Obregón, A. (2016). Implementación del ciclo de mejora continua Deming para mejorar la productividad en el área logística de la empresa de confecciones KUYU S.A.C Lima - 2016. *Universidad Cesar Vallejo*, 1 - 12.

- Hakspiel, M. (2012). *Mejoramiento del Proceso Logístico de Desapacho de Materiales para la empresa Carbones del Cerrejón Limited*. Bucaramanga, Colombia: Universidad Industrial de Santander.
- Hernández, C. (2017). *Diseño y aplicación de slotting para mejorar la productividad de picking en un centro de distribución*. Lima, Perú: Universidad San Ignacio de Loyola.
- Huguet, J. (2016). *Mejora del Sistema de Gestión del Almacén de Suministro de una Empresa Productora de Gases de uso Medicinal e Industrial*. Universidad de Carabobo, 21.
- Jibaja Delgado, J. (2017). *Aplicación de Gestión de Inventario para la Mejorar la Productividad en el Área de Almacén de la Empresa SEIN S.R.L*. Lima, Perú: Universidad César Vallejo .
- Lopez Medina, S. (2018). *Implementación de Gestión de Inventario para mejorar la Productividad en el área de almacén de la empresa A.R.A. ATLANTIC S.A.C*. Lima, Perú: Universidad César Vallejo.
- Manihuari, Z. (2017). *Análisis de la Gestión de Almacenes en la Farmacia America S.R.L, Período 2017*. Iquitos, Perú: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.
- Meléndez, C., & Sanabria, C. (2011). *Lineamientos Estratégicos para la reorganización y acondicionamiento del almacén general de la Empresa Así Como TV en el Centro C.A*. Naguanagua, Venezuela: Universidad de Carabobo.
- Miranda, K. (2018). *Gestión de Almacenes para Mejorar la Productividad de los Despachos de la Empresa Asesoría del Talento Humano E.I.R.L*. Lima, Perú: Universidad César Vallejo.
- Muther , R. (1969). *Systematic Handling Analysis*. Kansas City: Management And Industrial Research Publications.

- Niebel, Freivalds, B. (2009). *Ingeniería Industrial, Métodos, estándares y diseño de trabajo*. Mexico, D.F.: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Ñaupas, H., Valdivia , M., Palacios, J., & Romero, E. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa - cualitativa y redacción de tesis*. Bogotá, Colombia : Ediciones de la U.
- Reyes, G. (2013). *La Aplicación de las técnicas Systematic Layout Planning y Systematic Handling Analysis para mejorar el movimiento de materiales en una empresa textil*. Ciudad de México, México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Shiau, J.-Y., & Lee, M.-C. (2009). A Warehouse Management System with Sequential Picking for Multi-Container Deliveries. *Computers & Industrial Engineering*, 382-392.
- Silvestre, I., & Huamán , C. (2019). *Pasos para elaborar la investigación y redacción de la tesis universitaria*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.
- Tenorio, H. (2017). *Aplicación de la Gestión de Almacenes para mejorar la Productividad en el Almacén de la empresa INDUSTRIAS ROLAND PRINT S.A.C. Puente Piedra, 2017*. Lima, Perú: Universidad César Vallejo.
- Valverde, J. (2016). *Gestión de Almacenes para Incrementar la Productividad en el Almacén de DISMACPERU, Lima 2016*. Lima, Perú: Universidad César Vallejo.
- Veléz, T. (2014). *Logística Empresarial: Gestión eficiente del flujo de suministros*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
- Zacarias, J. (2018). *Aplicación del estudio de trabajo para mejorar la productividad en el área de despachos de la empresa PRODAC S.A.C*. Lima, Perú: Universidad César Vallejo.

ANEXOS

Anexo 1 Productividad inicial (2020).

MES	N° Pedidos	Productividad
Enero	298	4.14
Febrero	311	4.32
Marzo	285	3.96
Abril	298	4.14
Mayo	289	4.01

Fuente: Construcciones Centenario E.I.R.L. (2020)

Anexo 2 Calculo de productividad inicial (2020).

N° Pedidos - Enero	298
N° Dias	6
N° semanas	4
N° personas	6
N° horas x día	12
PRODUCTIVIDAD	4.14

N° Pedidos - Febrero	311
N° Dias	6
N° semanas	4
N° personas	6
N° horas x día	12
PRODUCTIVIDAD	4.32

N° Pedidos - Marzo	285
N° Dias	6
N° semanas	4
N° personas	6
N° horas x día	12
PRODUCTIVIDAD	3.96

N° Pedidos - Abril	298
N° Dias	6
N° semanas	4
N° personas	6
N° horas x dia	12
PRODUCTIVIDAD	4.14

N° Pedidos - Mayo	289
N° Dias	6
N° semanas	4
N° personas	6
N° horas x dia	12
PRODUCTIVIDAD	4.01

Fuente: Construcciones Centenario (2020).

Anexo 3 Calculo de la productividad final (2020).

N° Pedidos - Agosto	415
N° Dias	6
N° semanas	4
N° personas	6
N° horas x dia	12
PRODUCTIVIDAD	5.76

N° Pedidos - Setiembre	482	
N° Dias	6	
N° semanas	4	
N° personas	6	
N° horas x dia	12	
PRODUCTIVIDAD	6.69	pedidos/H-H x mes


N° Pedidos - Octubre	500	
N° Dias	6	
N° semanas	4	
N° personas	6	
N° horas x dia	12	
PRODUCTIVIDAD	6.94	pedidos/H-H x mes

N° Pedidos	-	534	
<hr/> Noviembre <hr/>			
N° Dias		6	
N° semanas		4	
N° personas		6	
N° horas x día		12	
PRODUCTIVIDAD		7.42	pedidos/H-H x mes

N° Pedidos	-	556	
<hr/> Diciembre <hr/>			
N° Dias		6	
N° semanas		4	
N° personas		6	
N° horas x día		12	
PRODUCTIVIDAD		7.72	pedidos/H-H x mes

Fuente: Construcciones Centenario (2020)




Anexo N° 4. Registro fotográfico de situación inicial de almacén de Construcciones Centenario E.I.R.L.

Evidencia fotográfica	Descripción del área
	<p>Apilamiento de pintura en distintas partes del almacén.</p>

Evidencia fotográfica	Descripción del área
	<p>Varillas de fierro de construcción ubicado en zona de transito peatonal.</p>
	<p>Codos de tuberías sin registro de inventario o rotulo.</p>


Evidencia fotográfica	Descripción del área
	<p>Apilamiento de tuberías incorrecto e ubicación.</p>
	<p>Silla no cuenta con los estándares de seguridad.</p>

Anexo N° 5. Diseño de Almacén.

Evidencia fotográfica	Descripción del área
	<p>Diseño y distribución de anaqueles para la ubicación de productos.</p>
	<p>Diseño para la ubicación de varillas de fierro de construcción.</p>
	<p>Diseño para rollos de tapiz y estantes de tuberías.</p>

Anexo N° 6. Registro fotográfico del proceso de mejora.

Evidencia fotográfica	Descripción del área
	<p>Implementación de modulo de caja, correspondiente a muebles como: Escritorio, silla ergonómica, ubicación de laptop.</p>
	<p>Implementación de estantes para varillas de fierros de construcción.</p>
	<p>Implementación de anaqueles para ubicación de codos o tuberías de conexión.</p>

Evidencia fotográfica	Descripción del área
	<p>Implementación de anaqueles para baldes de pintura.</p>


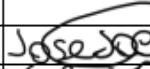
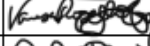

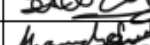
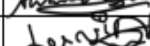
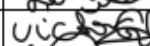




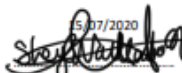
Evidencia fotográfica	Descripción del área
	<p>Implementación de anaqueles para tuberías de pvc y metal.</p>

Evidencia Fotográfica	Descripción
	<p>Capacitaciones al personal de operaciones y administrativo</p>

Anexo N° 7. Registro de capacitación de manejo de control de inventario.

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		SST 07.02.2020 R:ICE-V0 D:AHV, R: AHV, A: YCC			
REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA					
N° REGISTRO:	00050	FECHA:	21.06.2020		
DATOS DEL EMPLEADOR:		N° HORAS: 0.5			
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL: CONSTRUCCIONES CENTENARIO EIRL					
RUC:	20600978161	DOMICILIO:	AVENIDA CHANCAY 265		
ACTIVIDAD ECONOMICA: VTA. ARTICULOS FERRETERIA EN GENERAL		N° DE TRABAJADORES: 10			
MARCAR X					
INDUCCIÓN	<input type="checkbox"/>	CAPACITACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>		
ENTRENAMIENTO	<input type="checkbox"/>	SIMULACRO DE EMERGENCIA	<input type="checkbox"/>		
OTROS <input type="checkbox"/>					
TEMA: CAPACITACIÓN DEL MANEJO DE CONTROL DE INVENTARIOS					
ITEM	CONTROL DE INVENTARIOS ERP				
	CONTROL DE INVENTARIOS Y USO DE REGISTRO FISICO				
	IMPORTANCIA DEL CONTROL DE MANEJO DE INVENTARIO				
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR: ARTURO HINCHO VALDEZ / CARMEN SHEYLA VALLADARES NATIVIDAD					
PERSONAL CAPACITADO					
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	EMPRESA / AREA (aplicable a terceros) *	DNI (aplicable a terceros) *	FIRMA	
1	JOSE JOEL PACHECO CARABALLO	CONSTRUCENT	76908760	<i>Jose Joel Pacheco</i>	
2	VANESA YOANA ROSELLO GARCIA	CONSTRUCENT	40367669	<i>Vanessa Rosello</i>	
3	CARLOS DANIEL VELASQUEZ VILLAR	CONSTRUCENT	71298194	<i>Carlos Daniel Velasquez</i>	
4	JORGE VICTOR SALAZAR CACHAY	CONSTRUCENT	43378543	<i>Jorge Victor Salazar</i>	
5	YUNIOR ANDRÉS ALVARADO SUÁREZ	CONSTRUCENT	73778990	<i>Yunior Alvarado</i>	
6	LUNIA SILVIA LUIS VENTURO	CONSTRUCENT	75147429	<i>Lunia Silvia Luis Venturo</i>	
7	VICTOR JAVIER GONZALEZ JAUREGUI	CONSTRUCENT	12.832.220	<i>Victor Javier Gonzalez</i>	
8	LIZ ALEJANDRA VALLADARES NATIVIDAD	CONSTRUCENT	76276953	<i>Liz Alejandra Valladares</i>	
9	PERCY LUIS VALLADARES CESPEDES	CONSTRUCENT	43556249	<i>Percy Luis Valladares</i>	
10	CARMEN LOURDES NATIVIDAD VILLALOBOS	CONSTRUCENT	16003483	<i>Carmen Lourdes Natividad</i>	
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
* Si no aplica escribir el texto "NO APLICA" o N.A. o una raya horizontal o diagonal.					
OBSERVACIONES:					
RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:	CARMEN SHEYLA VALLADARES NATIVIDAD			Fecha:	21/06/2020
Cargo:	GERENTE COMERCIAL			Firma:	<i>Carmen Sheyla Valladares</i>

Anexo N° 8. Registro de capacitación conociendo la metodología análisis sistemático de manutención.

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		SST 07.02.2020 R:ICE-V0 D:AHV, R:AHV, A: YCC		
		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA		
N° REGISTRO:	00050	FECHA:	15.07.2020	
DATOS DEL EMPLEADOR:		N° HORAS:	0.5	
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL: CONSTRUCCIONES CENTENARIO EIRL				
RUC:	20600978161	DOMICILIO:	AVENIDA CHANGAY 265	
ACTIVIDAD ECONOMICA: VTA. ARTICULOS FERRETERIA EN GENERAL		N° DE TRABAJADORES: 10		
MARCAR X				
INDUCCIÓN	<input type="checkbox"/>	CAPACITACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	
ENTRENAMIENTO	<input type="checkbox"/>	SIMULACRO DE EMERGENCIA	<input type="checkbox"/>	
OTROS <input type="checkbox"/>				
TEMA: CONOCIENDO LA METODOLOGIA ANÁLISIS SISTEMÁTICO DE MANUTENCION				
ITEM	IMPORTANCIA DEL SHA			
	MANEJO DE MATERIALES			
	IMPACTO DEL SHA EN EL MANEJO DE MATERIALES			
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR: ARTURO HINCHO VALDEZ / CARMEN SHEYLA VALLADARES NATIVIDAD				
PERSONAL CAPACITADO				
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	EMPRESA / AREA (aplicable a terceros) *	DNI (aplicable a terceros) *	FIRMA
1	JOSE JOEL PACHECO CARABALLO	CONSTRUCENT	76908760	
2	VANESA YOANA ROSELLO GARCIA	CONSTRUCENT	40367659	
3	CARLOS DANIEL VELASQUEZ VILLAR	CONSTRUCENT	71298194	
4	JORGE VICTOR SALAZAR CACHAY	CONSTRUCENT	43378543	
5	YUNIOR ANDRÉS ALVARADO SUÁREZ	CONSTRUCENT	73778990	
6	LUNIA SILVIA LUIS VENTURO	CONSTRUCENT	75147429	
7	VICTOR JAVIER GONZALEZ JAUREGUI	CONSTRUCENT	12.832.220	
8	LIZ ALEJANDRA VALLADARES NATIVIDAD	CONSTRUCENT	76276953	
9	PERCY LUIS VALLADARES CESPEDES	CONSTRUCENT	43566249	
10	CARMEN LOURDES NATIVIDAD VILLALOBOS	CONSTRUCENT	16003483	
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
* Si no aplica escribir el texto "NO APLICA" o N.A. o una raya horizontal o diagonal.				
OBSERVACIONES:				
RESPONSABLE DEL REGISTRO				
Nombre:	CARMEN SHEYLA VALLADARES NATIVIDAD		Fecha:	15/07/2020
Cargo:	GERENTE COMERCIAL		Firma:	

Anexo N° 09 Costo unitario promedio para el ABC

PRODUCTOS	Costo unitario promedio					Precio promedio	Cantidad disponible	Consumo Promedio
	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE			
CEMENTO SOL X 42.5 KG	22.9	22.9	22.9	22.9	22.9	22.90	540.00	800.00
LADRILLO ARTESANAL - KING KONG x unidad	0.53	0.5	0.5	0.55	0.5	0.52	2376.00	4000.00
LADRILLO LA HUACA - PANDERETA (LISA)	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	2410.00	5000.00
CEMENTO APU TIPO GU X 42.5 KG	19.5	19.6	19.5	19.5	19.5	19.52	120.00	400.00
FIERRO DE CONSTRUCCION A.A. - 1/2"	39.9	41.3	39.96	40.4	40.39	40.39	200.00	300.00
FIERRO DE CONSTRUCCION A.A. - 3/8"	22.3	22.8	24	22.9	23	23.00	150.00	200.00
FIERRO DE CONSTRUCCION A.A. - 6 MM (1/4")	9	9.2	10.3	9.5	9.5	9.50	300.00	330.00
ALAMBRE RECOCIDO N° 08 X KG	5.3	5.3	5.3	5.35	5.3	5.31	400.00	500.00
ALAMBRE RECOCIDO N° 16 X KG	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.30	500.00	600.00
CABLE INDECO 7 HILOS TW-80 - N°14	1.26	1.33	1.38	1.35	1.36	1.34	1000.00	2000.00
CABLE INDECO 7 HILOS TW-80 - N° 12	1.96	2.05	2.1	2.15	2.15	2.08	2500.00	3000.00
ARENA FINA DE RIO X COSTAL(1.5 LATAS)	2.72	2.72	2.72	2.72	2.71	2.72	131.00	135.00
ARENA GRUESA X COSTAL (1.5 LATAS)	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	128.00	150.00
CURVA DE LUZ PVC (SEL) PLASTICA - 3/4"	0.255	0.3	0.3	0.3	0.3	0.29	1352.00	1500.00
ADAPTADOR DE AGUA PVC TRANSFORMADO - 1/2" C/R	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	1000.00	1200.00

CINTILLO PVC - 4.8MM X 150MM	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.04	20.00	15.00
ESMALTE GLOSS CATALIZABLE JHOMERON X GL - ALUMINIO FINO	49	49	49	49	49	49.00	10.00	15.00
AUTOPERFORANTE - 10" X 1"	0.059	0.059	0.1	0.1	0.1	0.08	3000.00	5000.00
CAJA OCTAGONAL PVC ECONOMICA - BLANCO	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.40	500.00	300.00
ESCOBA PVC HUDE C/MANGO METAL - ESCOBON	7	8	8.1	8	8	7.82	24.00	12.00
ESMERIL (AMOLADORA) BOSCH 2200 W	450	450	450	450	450	450.00	50.00	45.00

Fuente: Construcciones Centenario E.I.R.L. (2020).

Anexo N° 10. Certificado de Trabajo del Bachiller Arturo Hincho Valdez.



Lima, 15 de marzo de 2021

CERTIFICADO DE TRABAJO

Por la presente dejamos constancia que el Sr. Hincho Valdez, Arturo con DNI N° 77440704 labora en nuestra empresa DSE Ingeniería S.A.C. con RUC 20510997370, como Coordinador SIG desde el 01/01/2021 hasta la actualidad.

Se expide el presente certificado acorde a Ley.



JUAN CARLOS AURICH DE LA TORRE UGARTE
APODERADO



CERTIFICADO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS

El Gerente General de la empresa CONSTRUCCIONES CENTENARIO E.I.R.L. – CONSTRUCENT, identificado con RUC 20600978161, con domicilio fiscal en la Avenida Chancay N° 265, Huaral – Huaral; formula lo siguiente.

Por la presente certificamos que el Sr. ARTURO HINCHO VALDEZ, identificado con N° de DNI: 77440704, presto servicios profesionales en el área de Organización y Métodos, ocupando el cargo de: Asistente de Organización y Métodos.

El Sr. ARTURO HINCHO VALDEZ, presto servicios en los siguientes periodos:

Desde el 01 Octubre del 2020 hasta Mayo del 2021.

Los servicios anteriormente mencionados fueron realizados de forma responsable, eficiente, honestidad, independiente, bajo propia cuenta y riesgo, sin mantener exclusividad en sus servicios.

Calificación de servicio: Muy Bueno

Se extiende el presente a solicitud de interesado, para los fines que considere pertinentes.


Liz Alejandra Valladares Natividad
GERENTE GENERAL
CONSTRUCENT

Dirección: Av. Chancay 265, Huaral - Huaral - Lima
Teléfono: (01) 773 0934 Cel.: 959 373 663
e-mail: constru_cent@hotmail.com



CERTIFICADO DE TRABAJO

Se certifica que el Sr.

HINCHO VALDEZ ARTURO

Trabajó en **ACSA CORP S.A.C.** en el periodo del 01 de noviembre del 2019 hasta el 30 de setiembre del 2020, desempeñándose profesionalmente como **COORDINADOR DE SISTEMAS INTEGRADO DE GESTIÓN (SIG)**.

Durante el tiempo que el Sr. **HINCHO VALDEZ ARTURO** trabajó con nosotros, lo hizo con responsabilidad, eficiencia y honestidad, teniendo a Se extiende el presente a solicitud de interesado, para los fines que considere pertinentes.

Lima, 30 de Setiembre del 2020.


C.P.C. JOSÉ DANIEL DÍAZ ALIAGA
Jefe de Gestión Humana

ACSA CORP. S.A.C.
Jr. Bambas 451 Oficina 200 Cercado de Lima - Lima - Lima
Telf: (511) 311-6900

**BRANDE**[®]
Cables Eléctricos





Cables Eléctricos BRANDE S.A.C.
Fábrica Peruana de alambroón de cobre,
cables y conductores eléctricos de cobre,
aluminio y aleación de aluminio; de baja y
media tensión.

CONSTANCIA DE PRESTACION DE SERVICIOS

El Gerente de Producción de la empresa Cables Eléctricos Brande S.A.C., identificada con RUC 20294866117, con domicilio fiscal en Jr. Londres N° 457, La Victoria – Lima; formula la siguiente Constancia de Prestación de servicios de COORDINADOR DE SISTEMA INTEGRADO DE GESTION (SIG), efectuada para nuestra empresa por el Señor HINCHO VALDEZ ARTURO, identificado con RUC Nro. 10774407044, según detalle:

Año: 2018

De: Mayo a Diciembre

Objeto del Contrato: Coordinador Sistema Integrado de Gestión

Monto del contrato: S/ 9,800.00

Calificación del Servicio: Muy Bueno

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado para fines que estime conveniente.

Lima, 31 de Diciembre del 2018.



CABLES ELECTRICOS BRANDE S.A.C.
GERENTE DE PRODUCCION
FLORES LUJAN GENARO MAGIN
D.N.I. 08613593

Showroom Lima: Parque Chicama 1499, La Victoria T. (511) 471-4218
Planta Ancón : Parque Industrial Ancón
Planta Chincha: Chincha Baja - Ica



Anexo N° 11. Certificado de trabajo del Bachiller Carmen Sheyla Valladares Natividad.



CERTIFICADO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS

El Gerente General de la empresa CONSTRUCCIONES CENTENARIO E.I.R.L. – CONSTRUCENT, identificado con RUC 20600978161, con domicilio fiscal en la Avenida Chancay N° 265, Huaral – Huaral; formula lo siguiente.

Por la presente certificamos que la Srta. CARMEN SHEYLA VALLADARES NATIVIDAD, identificado con N° de DNI: 73778905, presta servicios profesionales en el área comercial, ocupando el cargo de: Gerente Comercial y Logística.

La Srta. CARMEN SHEYLA VALLADARES NATIVIDAD, presta servicios en los siguientes periodos:

Desde el 01 de Enero del 2018 hasta la actualidad.

Los servicios anteriormente mencionados fueron realizados de forma eficiente, honesta, responsable, optimizando procesos.

Calificación de servicio: Muy Bueno

Se extiende el presente a solicitud de interesado, para los fines que considere pertinentes.


Ltz. Alejandra Valladares Natividad
GERENTE GENERAL
CONSTRUCENT



CERTIFICADO DE TRABAJO

Se certifica que la Srta.

VALLADARES NATIVIDAD CARMEN SHEYLA

Trabajó para la empresa La Tasca, cuya razón social como persona natural se identifica a Doña Rosa Maria Melgarejo de Vilchez con N° RUC 10422519241, durante el período 01 de enero del 2018 hasta el 30 de setiembre del 2018, desempeñándose profesionalmente como ANALISTA DE COSTOS.

Se expide el presente certificado para los fines pertinentes

Huaral, 30 de Setiembre del 2018.


ROSA MARIA MELGAREJO DE VILCHEZ

D.N.I: 422519241



CERTIFICADO DE TRABAJO

Mediante la presente se certifica que la Srta. Carmen Sheyla Valladares laboró en la empresa Valladares y Natividad Inmobiliaria & Construcciones SAC con N° RUC 20602104851, durante el período 10 de octubre del 2018 hasta el 20 de julio del 2019, desempeñándose en el cargo de GERENTE GENERAL

Se expide el presente certificado para los fines pertinentes

Huaral, 20 de Julio del 2019.



CARMEN LOURDES NATIVIDAD VILLALOBOS

GERENTE COMERCIAL

D.N.I: 16003483

Lima, 1 de enero de 2021

CERTIFICADO DE TRABAJO

FOOD & BEVERAGE INVEST S.A.C., con RUC: 20601017106, certifica que el Sr.(Srta.) **CARMEN SHEYLA VALLADARES NATIVIDAD**, con D.N.I./C.E/P.T.P. N° 73778905 laboró en la Empresa con el cargo de **ASIST. ADMINISTRATIVA** desde el 16 de mayo de 2018 hasta el 1 de enero de 2021.

Se le expide el presente documento a petición del interesado(a) para los fines que sean convenientes.

Atentamente,



MARLENE LEÓN
RECURSOS HUMANOS

MARLENE LEÓN
JEFE DE RR HH
VILLA CHICKEN