

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN
SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD
EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE
TRUJILLO, 2023”

Tesis para optar al título profesional de:

INGENIERA INDUSTRIAL

Autores:

Clarita Elizabeth Becerra Rodriguez

Laura Elizabeth Torres Lopez

Asesor:

Mg. Santos Santiago Javez Valladares

<https://orcid.org/0000-0002-6790-5774>

Trujillo - Perú

2023

JURADO EVALUADOR

Jurado 1	Ing. Enrique Martin Avendaño Delgado	18087740
Presidente(a)	Nombre y Apellidos	N° DNI

Jurado 2	Ing. Miguel Ángel Rodríguez Alza	18061624
	Nombre y Apellidos	N° DNI

Jurado 3	Ing. Walter Estela Tamay	16684488
	Nombre y Apellidos	N° DNI

INFORME DE SIMILITUD

TESIS FINAL

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	repositorio.unal.edu.co Fuente de Internet	2%
4	blog.wearedrew.co Fuente de Internet	1%
5	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	docplayer.es Fuente de Internet	1%
7	planetadelibroscom.cdnstatics2.com Fuente de Internet	1%
8	Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego Trabajo del estudiante	1%

DEDICATORIA

A mi hija, Fabiana, quien ha sido mi mayor motivación para no rendirme ante la adversidad, llegando a culminar mis estudios, esperando ser un ejemplo para ella.

Laura Torres

A mis padres, Duber y Laura, por creer en mí y en mis capacidades y a mí misma, por permitirme no declinar en el proceso.

Clarita Becerra

A nosotras, por nuestra paciencia, dedicación e inversión en estos años de estudio, sin descuidar nuestras responsabilidades laborales.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por sostenernos en los momentos difíciles, frente a los obstáculos y
proseguir en la culminación de nuestras metas.

A todas las personas que ayudaron en la realización del presente trabajo de
investigación

TABLA DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR	2
INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDO.....	6
INDICE DE TABLAS	9
RESUMEN.....	13
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	14
1.1. Realidad problemática.....	14
1.2. Formulación del problema	20
1.3. Objetivos	20
1.4. Hipótesis.....	20
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA.....	21
2.1. Tipo de investigación	21
2.2. Población y muestra Población	22
2.3. Técnicas y herramientas de recolección y análisis de datos	22
2.4. Procedimiento	24
2.5. Análisis de datos	25
2.6. Aspectos éticos.....	26
CAPÍTULO III: RESULTADOS.....	29
3.1. Descripción de la empresa	29
3.1.1. Datos Generales:.....	29
3.1.2. Descripción de la empresa.....	29
3.2. Descripción del área de aplicación.....	29
3.3. Procesos del área de reparto.....	32
3.4. Problemática en el área de Reparto	35
3.5. Diagnóstico del área de reparto.....	37
3.5.1. Diagrama de Ishikawa	37
3.5.2. Identificación de las causas raíz	39
3.5.3. Priorización de Herramientas Lean Service	43

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

3.5.4.	Explicación de las causas/raíz	44
3.6.	Aplicación De Herramientas Lean Service	46
3.6.1.	Value Stream Mapping Inicial.....	46
3.6.2.	Auditoría inicial de las 5’S en la empresa Olva Courier	48
3.6.3.	Grupo de mejora de las 5’S	49
3.6.4.	Aplicación de Herramienta 5 s	50
3.6.5.	Auditoría Final de las 5’S en la empresa Olva Courier.....	52
3.6.6.	Value Stream Mapping Final.....	54
3.7.	Determinar el nivel de productividad después de la propuesta.....	55
3.8.	Evaluación Económica y Financiera de Herramientas Lean Service....	56
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES		58
Referencias		64
ANEXOS		68
ANEXO N° 1. Lean service.....		68
ANEXO 2: Value Stream Mapping		70
ANEXO 3: Guía De Entrevista Al jefe De Distribución		71
ANEXO 4: Cuestionario A Los Colaboradores		73
ANEXO 5: Resultados Del Cuestionario.....		75
ANEXO 6: Guía De Observación		81
ANEXO 7: Registro De Productividad Inicial En El Área De Reparto.....		83
ANEXO N°8: Datos Generales De La Empresa Olva Courier Sede Trujillo.....		84
ANEXO N° 9: Imágenes Del Procesos De Habilitado De Paquetes		86
ANEXO 10: Matriz De Priorización De Causas (Ponderación De Los Trabajadores)		89
ANEXO 11: Cálculos Priorización de Herramientas Lean Service.....		90
ANEXO 12: Mediciones De Tiempo De VSM - Inicial.....		93
ANEXO N° 13: Primera evaluación de metodología 5s – área reparto Olva Courier		95
ANEXO 14: Implementación de Herramientas 5 S		98
ANEXO 15: Auditoría post aplicación de las 5’S.		107
ANEXO 16: Medición de Tiempos VSM Final.....		110

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

ANEXO 17: Índice de Productividad después de la Propuesta	111
ANEXO 18: Comparación productividad pre y post Herramientas Lean Service	112
ANEXO 19: Evaluación Económica y Financiera de la Implementación de Herramientas Lean Service	113
ANEXO 20: Promedio de envíos asignados por unidad.....	114
ANEXO 21: Variación en el Costo por Reparto Pre y Post Aplicación Herramientas Lean Service	115

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Técnica e Instrumentos de recolección de datos.....	23
Tabla 2	Procedimiento por etapas.....	24
Tabla 3	Análisis de Datos.....	25
Tabla 4	Matriz de Consistencia.....	27
Tabla 5	Matriz de Operacionalización de variables.....	28
Tabla 6	Máquinas y equipos.....	30
Tabla 7	Jornada laboral en el área de trabajo.....	31
Tabla 8	Sueldo promedio.....	33
Tabla 9	Listado de causas encontradas.....	39
Tabla 10	Matriz de priorización de causas.....	41
Tabla 11	Priorización de Herramientas Lean Service.....	43
Tabla 12	Cálculo de Lead Time.....	47
Tabla 13	Datos obtenidos de la Auditoría inicial de las 5’S.....	48
Tabla 14	Integrantes de grupo de mejora de las 5’S.....	49
Tabla 15	Datos obtenidos de la Auditoría final de las 5’S.....	52
Tabla 16	Cálculo de Lead Time Final.....	55
Tabla 17	Etapas de los aportes Literarios sobre lean service.....	68
Tabla 18	Principales beneficios de implementar lean service.....	68
Tabla 19	Guía De Entrevista Al jefe De Distribución.....	71
Tabla 20	Cuestionario a Los Colaboradores.....	73
Tabla 21	Resultados - Cuestionario A Los Colaboradores.....	75
Tabla 22	Guía de Observación.....	81
Tabla 23	Registro De Productividad Inicial En El Área De Reparto.....	83
Tabla 24	Sobre carga de datos del sistema Olva corp.....	90
Tabla 25	Error en Zonificación de Paquetes.....	90
Tabla 26	Desorden en el área de trabajo.....	90
Tabla 27	Mal Rotulado de Direcciones en paquetes.....	91
Tabla 28	Faltas de coches de carga.....	91
Tabla 29	Desconfiguración de pistolas lectoras.....	91
Tabla 30	Carencia de capacitaciones.....	91

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

Tabla 31 Ausentismo	91
Tabla 32 Falta de soporte técnico (TI)	92
Tabla 33 Falta de utilización de EPPS	92
Tabla 34 Productos con embalajes deficiente: (Vidrios con líquidos en cajas de cartón).....	92
Tabla 35 Mala habilitación por parte del personal de OLVA remitente.....	92
Tabla 36 Registro de llegadas diarias de paquetería a reparto	93
Tabla 37 Toma de tiempos 15 días – Elaboración de VSM.....	94
Tabla 38 Primera evaluación de metodología 5s – Clasificación	95
Tabla 39 Primera evaluación de metodología 5s – Orden	95
Tabla 40 Primera evaluación de metodología 5s – Limpieza	96
Tabla 41 Primera evaluación de metodología 5s – Estandarización.....	96
Tabla 42 Primera evaluación de metodología 5s – Disciplina.....	97
Tabla 43 Ejecución e Implementación de SEIRI	98
Tabla 44 Ejecución e Implementación de SEITON.....	100
Tabla 45 Ejecución e Implementación de SEISO	102
Tabla 46 Ejecución e Implementación de SEIKETSU	103
Tabla 47 Ejecución e Implementación de SHITSUKE.....	106
Tabla 48 Evaluación Final de metodología 5s – Clasificación.....	107
Tabla 49 Evaluación Final de metodología 5s – Orden	107
Tabla 50 Evaluación Final de metodología 5s – Limpieza.....	108
Tabla 51 Evaluación Final de metodología 5s – Estandarización	108
Tabla 52 Evaluación Final de metodología 5s – Disciplina.....	109
Tabla 53 Toma de tiempos 15 días – Elaboración de VSM Final	110
Tabla 54 Índice de Productividad octubre 2023	111
Tabla 55 Comparación productividad pre y post Herramientas Lean Service .	112
Tabla 56 Recaudación de Dinero – Clasificación de Artículos	113
Tabla 57 Inversión por aplicación de herramientas Lean Service	113
Tabla 58 Promedio de envíos asignados por tipo de unidad - Combi.....	114
Tabla 59 Promedio de envíos asignados por tipo de unidad - Motorizado.....	114
Tabla 60 Promedio de envíos asignados por tipo de unidad - Caminante	114

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

Tabla 61 Distribución de Tiempo de Jornada Laboral - Inicial	115
Tabla 62 Inversión total por Mano de obra - Inicial	115
Tabla 63 Capacidad Instalada total - Inicial.....	115
Tabla 64 Costo de reparto por paquete - Inicial.....	116
Tabla 65 Distribución de Tiempo de Jornada Laboral - Final	116
Tabla 66 Capacidad Instalada total – Final.....	116
Tabla 67 Costo de reparto por paquete - Final.....	117

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama DAP	32
Figura 2 Flujograma de procesos de reparto	33
Figura 3 Layout actual del almacén	34
Figura 4 Índice de Productividad Enero – agosto 2023	37
Figura 5 Diagrama de Ishikawa	38
Figura 6 Diagrama de Pareto – Causas de Baja Productividad.....	42
Figura 7 VSM Inicial	46
Figura 8 Oportunidad de mejora en el área de reparto - Auditoría Inicial.....	48
Figura 9 Resultados de auditoria inicial 5 S	49
Figura 10 Oportunidad de mejora del área de reparto - Auditoría Final.....	52
Figura 11 Resultados de auditoria Final 5 S	53
Figura 12 VSM Final	54
Figura 13 Herramientas Lean Manufacturing compatibles con el modelo Lean Service	69
Figura 14 Logo Olva Courier.....	84
Figura 15 Organigrama	86
Figura 16 Descarga de la unidad.....	86
Figura 17 Registro.....	86
Figura 18 Ruteo.....	87
Figura 19 Asiganción	87
Figura 20 Asiganción sistema Olva Corp	87
Figura 21 Carga a la unidad de reparto	88
Figura 22 Matriz de priorización de causas	89
Figura 23 Clasificación de Objetos en el área de trabajo.....	98
Figura 24 Orden en el área de trabajo	100
Figura 25 Layout Modificado	101
Figura 26 Reglamento interno del área de Habilitado	104
Figura 27 Comparación productividad pre y post Herramientas Lean Service	112

RESUMEN

La presente investigación tiene por objetivo general incrementar la productividad aplicando la filosofía de Lean Service en el área de reparto en la empresa Olva Courier de la ciudad de Trujillo, donde primero se realizó un diagnóstico inicial del área de reparto, luego se implementó la filosofía de herramientas Lean Service para mejorarla, seguido a ello se precisó el nivel de productividad posterior a la sugerencia y finalmente se evaluó económicamente la aplicación de dichas herramientas. La investigación tiene enfoque cuantitativo, es de tipo aplicada y de acuerdo con el alcance de Investigación, es correlacional. Las técnicas para la recolección de datos para la presente investigación fueron: “observación directa”, “La entrevista”, “análisis documental” y “encuesta”. La población para el estudio incluirá la cantidad de paquetes recepcionados en un periodo de tiempo de 15 días laborables en el área de reparto.

Después de la implementación de las herramientas Lean Service (VSM y 5S) se obtuvo que, índice de productividad aumentó de 93.76% a 98.57%, lo que significa una mejora de 4.82% con respecto a los resultados iniciales, así mismo; el tiempo de habilitado disminuyó de 02 horas con 08 minutos a 1 hora con 36 minutos, lo que representa 32 minutos con 24 segundos, es decir el tiempo se ha reducido en un 25.23 %.

El ajuste de tiempos en el proceso de habilitado permitió aumentar la capacidad instalada, de 1,319 a 1,441 envíos, obteniendo como resultado el incremento de reparto diario de 122 envíos, lo que significa un 8% de reducción de costos.

PALABRAS CLAVES: Lean Service, Courier, productividad

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1.1. Realidad problemática

La empresa Olva Courier sede Trujillo, empresa logística de última milla que tiene como uno de sus objetivos más importantes optimizar la entrega de productos al consumidor final, en los plazos establecidos, evidenciándose la baja eficiencia en la productividad. Además, han incrementado sus ventas online, cuyos productos se distribuyen en las diversas zonas de Trujillo y han generado una sobrecarga en el reparto y sobrecostos por contratación de personal externo con el fin de llegar a los resultados de eficiencia esperados por la gerencia debido a las alianzas que generó con e-commerce como: Tiendas Peruanas, Linio, Mail Latinamerica SA, entre otros.

Para la entrega de paquetes al cliente final, se identifican 2 etapas, la primera es la habilitación de paquetes y la segunda la distribución de envío en la dirección consignada. Para la presente investigación se tomó como referencia la primera etapa, por tratarse de una fase, cuyos factores internos pueden medirse en un ambiente controlable. Y comprende las siguientes actividades: registro en el sistema y ruteo, asignación y carga a la unidad de reparto. Estas tareas implican actualmente sobreproducción, altos tiempos de espera, reprocesos y tiempos muertos, debido a que no se tienen identificadas las actividades que agregan y no agregan valor al proceso.

En la actualidad, Lean constituye una excelente iniciativa, cuya esencia metodológica proviene del TPS (Toyota Production System) y cuyo principio básico está orientado en “Hacer más con menos”. El término americano “Lean” fue introducido por James Womack y Daniel Jones en su Best sellers “La máquina que cambió el mundo”, al ser Toyota la empresa mejor gestionada en el mundo, ellos simplificaron su éxito en “Eliminar desperdicios y proveer valor agregado a los clientes”.

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

Los autores Suarez-Barraza, Smith y Dahlgaard-Park en “Lean Service: A Literature análisis and classification” manifiestan que existen muchos casos de aplicación de Lean service y Lean thinking de manera exitosa, sin embargo, sólo han sido difundidas en las siguientes categorías: cuidado de la salud, educación, bancos e instituciones financieras, aerolíneas, talleres mecánicos, hoteles y restaurantes, sin considerar aún empresas de distribución y/o empresas Courier. Por lo que, en la búsqueda mediante revisión sistemática de literatura científica, se tomaron como referencia estudios publicados desde el 2013 en bases de datos autorizadas como: Redalyc, Scielo, Google académico, repositorios, entre otras, y no se han encontrado resultados, lo que nos confirma que esta metodología en este rubro, Courier, resulta aún desconocida.

La finalidad de esta investigación es la propuesta de un modelo Lean Service para mejorar la productividad, misma que se sustenta en una revisión bibliográfica tomando como referencia empresas de servicios donde se implementó esta metodología.

En el ámbito internacional Vadivel (2020), como se cita en Escamilo Ch.; Ulloa P. (2022). En su estudio de implementación de herramientas Lean basada en 5S, estandarización, flujo a través de celdas VSM, Takt time y técnicas de servicio, propuso aplicar esta filosofía para la mejora en la productividad de la compañía "Postal Head Sorting Center - National Sorting" centro de operaciones (NSH), Mangalore.

Al término del estudio se determinó que el nivel de productividad medido desde su indicador de eficiencia fue del 53.2% y eficacia 70.1%, para la aplicación de herramientas lean service, utilizó: 5S, estandarización, flujo a través de celdas VSM y Takt time. Obteniendo como resultado, una eficiencia del 72% y eficacia del 84.8%, la evaluación económica y financiera arrojó, en un horizonte de 5 años, una VAN de S/.286,066, y una TIR de 83%, teniendo como relación B/C, S/.2.92. Concluyendo así que, tras la aplicación de herramientas Lean service la productividad se ve favorecida, debido al incremento en la eficiencia del 18.6% y 14.7% en eficacia.

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

En el ámbito Nacional, Paredes, K. Ramos, R. (2021). Al aplicar las herramientas Lean Service (5 S y estandarización) en la Empresa de Taxi Remisse HAWAI TOUR S.R.L., en Arequipa.

El objeto de análisis fue la ejecución de tiempos de traslados a nivel corporativo, logrando reducir los retrasos, en un 77% en total, en un periodo de 8 meses (mayo a enero). Se obtuvo una mejora de tiempos en las siguientes actividades; realización de relevo de 55 a 35 minutos representando 36% de disminución de tiempo, Armado de Programación de 154.5 minutos a 113.5 minutos representando 26.5 % de disminución de tiempo y Reporte de Servicio de 56 minutos a 46 minutos representando un 17% de reducción de tiempo.

A nivel local Ávalos, A. & Zenozain, J., (2023) En las labores de mantenimiento industrial, se empleó la filosofía Lean Service, aplicando Value Stream Map (VSM), 5S, Polivalencia y Panel en marcha teniendo como objetivo incrementar su productividad, Los indicadores de productividad del año 2021 formaron parte de su muestra, así como la proyección de los indicadores del siguiente año. La entrevista fue el instrumento que usaron para la recolección de datos. La productividad fue determinada con la implementación de herramientas Lean como: Polivalencia, Panel en marcha, 5S, VSM, lo que consiguió el aumento de la eficiencia en el personal de 76.70% a 88.97%, en equipo y maquinaria se incrementó de 70% a 91.31%, la eficacia del personal aumentó de 73.96% a 91.31%, y la eficacia de equipo y maquinaria se incrementó de 67.97% a 93.95%. Determinándose un TIR de 63%, un VAN de S/.52,177.76 y una relación B-C de 1,37.

Como segunda tesis de referencia a nivel local, Alcantara D., Nuñez J., (2023), utilizando la Metodología Lean Service mejoraron la calidad de servicio en las ventas de la botica Vale Farma en Trujillo, comenzando con la creación de un mapa de procesos donde se propuso agregar 7 actividades que mejoraran el proceso general de la botica. Posteriormente, se realizó un análisis de VSM, donde se descubrió que inicialmente el tiempo dedicado a las actividades que agregan valor representó solo el 48.14% del total. Sin embargo, gracias a la implementación de mejoras basadas en el VSM actual, se logró aumentar dicho porcentaje a un 67.90%. Además, mediante la implementación de las 5S, se logró mejorar el cumplimiento de las actividades, pasando del 36% al 86%.

Según Federico A. (2017) globalmente muchas compañías han adoptado la cultura Lean y ésta se está expandiendo a las industrias de servicios. Durante los años 1990 los intentos iniciales se realizaron en esta industria, encontrando dificultades para la implementación. Gupta (2016). El reto principal en la aplicación Lean en la industria de servicios es la falta de conciencia acerca de los beneficios en la implementación de este sistema. Adicionalmente, a pesar del incremento en el interés en el tema Lean Service entre los académicos y compañías de servicios, la literatura reciente presenta vacíos en la adopción de modelos ajustables para establecer el concepto y probar su impacto en el desempeño organizacional (Hadid & Afshin Mansouri, 2014). Levitt redactó en la revista de Harvard titulado “production line approach to service” plantea que se puede tomar prestadas de los procesos de manufactura para mejorar el diseño y administración de los servicios, citó como ejemplo a la empresa Mc Donal’s de como los métodos de fabricación se puede implementar en los servicios. A medida que el concepto Lean emigra de la industria manufacturera, las organizaciones de servicios se adaptan e implementan estos principios en el contexto de las operaciones de servicio (Resta et al., 2015; Suárez-Barraza et al., 2012). No obstante, existe una base muy pequeña de modelos que faciliten y guíen el despliegue de la filosofía en este tipo de procesos (Piercy & Rich, 2009). Ver Anexo 1.

Procediendo con definir a la variable independiente. Carbajal, N. Gonzales, J. (2020) menciona que: para comprender lo que significa Lean Service, es necesario conocer acerca de los servicios. Estos se entienden como un intercambio de valor entre una organización y el consumidor, pero, a diferencia de los productos, el valor no se percibe como algún bien tangible. Además, Lovelock, et. Al. (2018), mencionado por Turin, D.(2020), define a los servicios como “la aplicación de competencias (conocimientos y habilidades) de una entidad en beneficio de otra o de sí misma”,

Andrés-López et.al. (2015), define que en los servicios, los desperdicios son 8: duplicación o exceso de calidad, sobreproducción, demoras, transporte o movimientos innecesarios, variación excesiva o falta de estandarización, resistencia al cambio de la gerencia, no conformidades o demanda fallida y recursos infrautilizados.

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

Indica a su vez, que la presencia de estos desperdicios dependerá del tipo de servicio donde se aplique. Las herramientas identificadas como no compatibles con Lean Service son: acrónimo de Single Minute Exchange of Die o S M E D y el Mantenimiento Productivo Total o T P M.

Turing, D. (2020), encontró como resultado de su investigación que las áreas con mayor cantidad de artículos orientados a la implementación de Lean service son: Logística, operaciones de oficina, salud y sector público. De la misma manera, las herramientas más utilizadas fueron: Value Stream Mapping, (Ver Anexo 2), 5s, Heijunka, mejora continua, Just InTime y Visual Management, estandarización, administración del takt Time.

Lamentablemente estos estudios no aportan una metodología clara y secuencial de implementación, identificándose así retos tales como: Resistencia al cambio, tipo de liderazgo, falta de compromiso de la administración, variabilidad inherente a la presencia del cliente en el sistema.

Según Guillermo P. y Jose M. (2021), la correcta implantación de LEAN SERVICE con una metodología adecuada permite obtener resultados inmediatos en la productividad de las actividades, el aumento de la competitividad de las compañías y la rentabilidad de los negocios. La eficiencia y eficacia generadas, así como el impacto positivo de un enfoque de gestión Lean, han propiciado la aplicación y universalización a múltiples procesos de negocio de cualquier compañía, sector.

Asimismo, citan a Ramón García García, director de Innovación y Proyectos en Centro Español de Logística, CEL, y director general cluster de CITET quién expone: “Lean representa mejoras en productividad, reducción de costes, reducción de tiempo de ciclo, mejora de calidad, reducción de inventario, reducción de espacio necesario y reducción de lead time”.

El sector de servicios abarca las principales agrupaciones industriales de comercio, finanzas, seguros, comunicaciones, servicios públicos, transporte y gobierno, así como servicios comerciales y personales. Representa casi las tres cuartas partes del empleo mundial y ofrece el mayor potencial, así como algunas de las mayores dificultades para

el desarrollo de medidas de productividad. A diferencia del sector de fabricación, en el que la productividad de los colaboradores se puede medir por la cantidad de artículos producidos y ventas obtenidas, en la industria de servicios es necesario saber cómo se entregó el servicio, así como el grado en que el servicio afectó la experiencia del cliente.

Procediendo con definir a la variable dependiente Carro, R; Gonzales, D. (2012) Definen que la productividad implica la mejora del proceso productivo, la mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicios producidos. Por ende, la productividad es un índice, que relaciona lo producido por un sistema (salidas o productos) y los recursos utilizados para generarlos (entradas o insumos). Es decir:

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

De esta manera, surgen algunos problemas como: definir el sistema, indicar cómo pueden expresarse sus entradas y salidas y considerar cómo medir la productividad. En el sector servicios, los problemas de medición son delicados. Obsérvese, por ejemplo, los problemas de medición en un estudio jurídico donde cada caso es diferente. Cada asunto legal tendrá variación, alterando la exactitud en la medición de “casos por hora de mano de obra” o “casos por empleado”. Debido a estos problemas en la medición de la productividad dentro de este sector de servicios es difícil hacer un cálculo certero. Aun así, el administrador de la producción debe buscar la mejora en la productividad y los datos por los cuales documentar dicho progreso.

OIT (2016). Citado por Rivera, R. (2022) define a la productividad como el uso eficiente y eficaz de los recursos y la innovación, con lo cual se aumenta la cantidad de productos y servicios producidos, para su mejora se debe de realizar dos cosas; en primer lugar incrementar el volumen de producción sin variar la cantidad de los materiales de entrada es decir producir y vender más; y en segundo lugar reducir la cantidad de los insumos que ingresan al sistema sin modificar la producción, esto quiere decir reducción de costos en el uso de recursos; por lo tanto la productividad de la empresa indica el grado

de utilidad de los insumos utilizados en la entrada del proceso, al incrementar la productividad, aumenta el rendimiento de la organización y, por ende, aumenta las utilidades. La productividad es un factor determinante en el crecimiento económico de la empresa, un análisis de lo más productivo supone ahorro de tiempo y ahorro de costos.

1.1.2. Formulación del problema

¿La aplicación de herramientas de Lean Service logrará mejorar la productividad en la empresa Olva Courier sede Trujillo, 2023?

1.1.3. Objetivos

En el presente trabajo de investigación el objetivo general será incrementar la productividad mediante la aplicación de herramientas Lean Service en la empresa Olva Courier sede Trujillo, 2023.

Y los objetivos específicos son: Determinar las causas raíz y la productividad previa a la propuesta, exponer la propuesta de la filosofía Lean Service, hallar la productividad después de la implementación y por último evaluar financiera y económicamente el proyecto.

1.1.4. Hipótesis

La aplicación de herramientas Lean Service mejorará la productividad en la empresa Olva Courier sede Trujillo, 2023.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1.1. Tipo de investigación

El presente estudio desde un punto de vista epistemológico y de acuerdo con su enfoque, según Hernández, C et. Al. (2016). Es de tipo cuantitativa, debido a que usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

Según el conocimiento que persigue, es de tipo aplicada, debido se orienta a la resolución de problemas en los procesos de producción, distribución, circulación, y consumo de bienes y servicios de cualquier actividad humana.

De acuerdo con Hernández, C et. Al. (2016), la Investigación es correlacional según el alcance, por asociar variables en estándares predecibles para una población. Su fin es conocer la relación entre dos o más categoría o conceptos en un entorno en particular.

En lo referente al diseño de investigación, es preexperimental dado que, es útil como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad.

Presentamos como diseño:

$$G : O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

Donde:

G: Sector de muestra

O1: Evaluación inicial de la productividad

X: Herramientas a aplicar

O2: Evaluación final de productividad

2.1.2. Población y muestra Población

Población

La población para el estudio incluirá la cantidad de paquetes recepcionados en por la empresa Olva Courier sede Trujillo.

Muestra

La muestra para el estudio incluirá la cantidad de paquetes recepcionados en un periodo de tiempo de 15 días.

Esta muestra fue tomada de la siguiente manera:

- Se identifico la cantidad de paquetes que se reciben en un día habitual, iniciando a las 8 am.
- Una vez el paquete es recepcionado, pasa por los siguientes procesos: registro y ruteo, asignación, y por último carga a la unidad de reparto.
- Los datos estadísticos han contenido: cantidad de paquetes recepcionados y la toma de tiempo de los procesos, identificando así el Talk Time en (segundos por paquete).

2.1.3. Técnicas y herramientas de recolección y análisis de datos

2.1.3. Técnicas y herramientas de recolección y análisis de datos

En el presente estudio, se emplearon las siguientes técnicas de recaudo de información: “observación directa”, “La entrevista”, “análisis documental” y “encuesta”

La entrevista la utilizamos para recabar datos por parte del encargado de área, sobre los inconvenientes que son los más relevantes y afectan la productividad.

Para la técnica de la encuesta, se usó la matriz de priorización, para identificar las causas más relevantes que tienen injerencia en el retraso del proceso de

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

habilitado en el área de reparto. La cual se elaboró con la colaboración del personal operativo del área de reparto.

Con la observación directa, se empleó como herramienta: las guías de observación, la cual nos permitió realizar un registro de las actividades encontradas en la zona de reparto.

Y para la técnica de revisión documental, se utilizaron fichas de documentos, donde fueron anotados datos históricos para la comparación, de indicadores de gestión de los 3 últimos años, los datos fueron alcanzados por el jefe de distribución.

Tabla 1

Técnicas y Herramientas de recolección de datos

Objetivo o Etapa de Estudio	Fuentes e informantes	Técnica de Recolección de Datos	Herramienta de la técnica utilizada	Tratamiento de los datos recolectados	Resultados Esperados o Pre-conclusiones
Objetivo 1: Determinar el nivel de productividad antes de la propuesta y las causas raíz	Jefatura	Entrevista	Guía de entrevista	Descripción de actividades	Información de cómo está actualmente la empresa y causas relevantes.
	Personal de la Empresa	Encuesta	Cuestionario		
	Los Investigadores	Observación Revisión	Guía de observación	Análisis de data encontrada	
	Documentos Históricos	Análisis documental	Ficha de documentos	Análisis de cumplimiento	
Objetivo 2: Desarrollar la propuesta de herramientas Lean Service.	Los Investigadores	Revisión documental	Material bibliográfico	Matriz de priorización	Determinar las herramientas de Lean service para mejorar la productividad
Objetivo 3: Determinar el nivel de productividad	Registros	Revisión documental	Ficha de documentos	Evaluación de curva en medición de indicadores	Comparación de la curva de medición de indicadores.

después de la propuesta.					
Objetivo 4: Evaluar económica y financieramente la propuesta	Los Investigadores	Revisión documental	Ficha de documentos	Costos de implementación de propuesta	Determinar la factibilidad económica de implementación de las herramientas Lean Service

Nota: Esta tabla muestra las técnicas e Instrumentos utilizados para la recolección de datos de acuerdo con cada objetivo o etapa de estudio de la presente tesis.

2.1.4. Procedimiento

Iniciamos el estudio empleando instrumentos de recolección de datos, que son: Guía de entrevista, Cuestionario, Guía de observación, Ficha de documentos, para determinar el diagnóstico inicial, basado en la percepción de colaboradores, jefe de distribución e investigadores en cuanto a la recepción y despacho de paquetería en la empresa Olva Courier sede Trujillo, seguido de eso, se utilizó la ficha de documentos para obtener datos históricos y realizar la comparación entre los indicadores de gestión de 08 primeros meses del 2023.

Tabla 2

Procedimiento por Etapas

Etapa	Procedimiento
Diagnóstico	Inicialmente se realizó una entrevista al jefe de distribución de la empresa Olva Courier, sede Trujillo, para recoger las apreciaciones de las diversas actividades que se realizan en el área de trabajo.
	Como segundo paso se aplicó un cuestionario a cada uno de los trabajadores del área de reparto, permitiéndonos así, tener una visión más detallada del proceso de recepción y habilitado, desde la perspectiva del recurso humano; encontrando similitudes con la información proporcionada por el jefe.

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

	<p>Por último, utilizamos la técnica de la observación, para conseguir amplio panorama del desarrollo de actividades de la recepción y habilitado de los envíos, contrastando la información proporcionada anteriormente.</p> <p>Con la información recabada, se generó el diagrama de Ishikawa, identificando así, las causas raíz que generan la problemática en los procesos dentro del área de reparto.</p> <p>A través de Pareto, se determinó las causas que inciden en los problemas de la productividad sobre la cual se realizó la propuesta Lean.</p> <p>En paralelo se realizó el análisis documentario, de datos históricos de indicadores de gestión, durante los 8 primeros meses del año en curso.</p>
Solución propuesta	Para la mejora de la productividad en el área de estudio, se propone la aplicación de herramientas lean service.
Evaluación financiera	Para identificar qué relación se tiene entre el costo y beneficio de la implementación de las herramientas lean service, se realizó un análisis de costos.

Nota: Esta tabla muestra el procedimiento de ejecución por etapas de la presente tesis.

2.1.5. Análisis de datos

En esta sección, se utilizó el programa de Microsoft Excel.

Tabla 3

Análisis de Datos

Objetivo	Fuente	Instrumento	Logro
Realizar el diagnóstico del área	- Actividades de recepción y habilitado	- Guía de entrevista. Ver Anexo 3	Obtener información de la

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

de reparto en la empresa en estudio.	de paquetes en el área de reparto.	- Cuestionario. Ver anexo 4 - Guía de Observación. Ver anexo 6	situación actual del área de reparto
Realizar el diagnóstico de Análisis de datos inicial.	- Resultado de cuestionario a trabajadores - Archivo de indicadores de gestión de los 08 primeros meses del 2023.	- Resultados Del Cuestionario. Ver anexo 5. - Análisis de datos. Ver Anexo 7.	Obtener la curva de medición de indicadores.
Determinar las <u>herramientas de Lean service</u> a emplear para mejorar la productividad del área de reparto en la empresa en estudio.	- Actividades de recepción y habilitado de paquetes en el área de reparto.	- Matriz De Priorización De Causas (Ponderación De Los Trabajadores) Ver Anexo 10 - Priorización de Herramientas Lean Service Tabla 11	Determinar las herramientas de Lean service para mejorar la productividad
Comparar la productividad del antes y la proyección de la aplicación de las herramientas de Lean service.	- Registro de datos históricos.	- Comparación productividad pre y post Herramientas Lean Service. Ver Anexo 18	Comparación de la curva de medición de indicadores.
Determinar la factibilidad económica de la aplicación de herramientas lean service.	- Registro de datos	- Variación en el Costo por Reparto Pre y Post Aplicación Herramientas Lean Service Ver anexo 20	Determinar la factibilidad económica de la aplicación de herramientas lean service.

Nota: Esta tabla muestra de acuerdo con los objetivos propuestos, la fuente de recepción de información, el instrumento de análisis de datos y el logro esperado.

2.1.6. Aspectos éticos

Esta investigación cumple con la finalidad de disminuir los problemas presentes en el área de reparto, respetando la propiedad intelectual de los autores presentes en nuestras referencias.

Tabla 4

Matriz de Consistencia

Problema Principal	Objetivo General	Variables	Metodología	
¿La aplicación de herramientas Lean service logrará mejorar la productividad en empresa Olva Courier sede Trujillo, 2023?	Incrementar la productividad mediante la aplicación de herramientas Lean service en la empresa Olva Courier sede Trujillo	X:	Enfoque de Investigación	Cuantitativo
			Tipo de Investigación	Aplicada
			Herramientas Lean Service	Correlacional
			Diseño de Investigación	Pre Experimental
Hipótesis:	Objetivos Específicos	Y:	I y muestra	Pre Experimental
La aplicación de herramientas Lean service mejorará la productividad de la empresa Olva Courier sede Trujillo, 2023.	Determinar las causas raíz y la productividad previa a la propuesta,	Productividad	I y muestra	La cantidad de paquetes recepcionados en un periodo de tiempo de 15 días.
	Exponer la propuesta de la filosofía Lean Service		Muestra	La cantidad de paquetes recepcionados en un periodo de tiempo de 15 días.
	Hallar la productividad después de la implementación		Técnica	Entrevista, encuesta, observación directa, Análisis documental.
	Evaluar financiera y económicamente el proyecto.		Instrumento	Cuestionario, Matriz de priorización, hoja de observación y apuntes, Registro documental.

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER
SEDE TRUJILLO, 2023”

Tabla 5
Matriz de Operacionalización de Variables

Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
<p>Independiente:</p> <p>HERRAMIENTAS LEAN SERVICE</p>	<p>Lean Service es un modelo que se basa en la filosofía Lean aplicada a servicios, donde se distinguen los principales desperdicios: sobreproducción, demoras, transporte o movimientos innecesarios, duplicación o exceso de calidad, variación excesiva o falta de estandarización, no conformidades o demanda fallida, recursos infrautilizados y resistencia al por parte cambio de la gerencia. <i>Turin, C. (2020)</i></p>	<p>La correcta implantación de LEAN SERVICE con una metodología adecuada permite obtener resultados inmediatos en la productividad de las actividades. <i>Pérez, G. Morato J. (2021)</i> Las herramientas con mayor índice de participación son: Value Stream Mapping, estandarización, Visual Management, 5s, técnicas de resolución de problemas, entrenamiento, Heijunka, mejora continua y Just InTime. <i>Turin, C. (2020)</i></p>	<p>VSM</p> <p>Las 5 S</p>	<p>Talk time= $\frac{\text{Tiempo disponible de Trabajo}}{\text{Demanda del Cliente}}$</p> <p>Act Agregan Valor = $\frac{\text{Tiempo de actividades que agregan valor}}{\text{Tiempo de actividades totales}}$</p> <p>Seiri = Clasificación = $C = \frac{\text{Documentos que sirven}}{\text{Total de documentos}} \times 100$</p> <p>Seiton= Ordenar = $O = \frac{\text{Documentos ordenados}}{\text{Total de documentos}} \times 100$</p> <p>Seiso = Limpieza = $L = \frac{\text{Documentos desechados}}{\text{Total de documentos}} \times 100$</p> <p>Seiketsu= Estandarizar = $E = \frac{\text{Documentos estandarizados}}{\text{Total de documentos}} \times 100$</p> <p>Shitsuke = Disciplina = <i>Check List de seguimiento</i></p>	<p>Porcentaje</p>
<p>Dependiente:</p> <p>PRODUCTIVIDAD</p>	<p>La productividad implica la mejora del proceso productivo, la mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicios producidos. Por ende, la productividad es un índice, que relaciona lo producido por un sistema (salidas o productos) y los recursos utilizados para generarlos (entradas o insumos). Es decir: Productividad= Salidas/Entradas. Carro, R; Gonzales, D. (2012)</p>	<p>En el sector servicios, los problemas de medición son delicados. Obsérvese, por ejemplo, los problemas de medición en un estudio jurídico donde cada caso es diferente. Cada asunto legal tendrá variación, alterando la exactitud en la medición de “casos por hora de mano de obra” o “casos por empleado”. Debido a estos problemas en la medición de la productividad dentro de este sector de servicios, es difícil hacer un cálculo certero. Aun así, el administrador de la producción debe buscar la mejora en la productividad y los datos por los cuales documentar dicho progreso. Carro, R; Gonzales, D. (2012)</p>	<p>Productividad Olva Courier</p>	<p>$p = \frac{\text{DIA 1+MOTIVADOS+DEV LIMA+SIN CONSIDERAR 3PM DIA Y DIA 2}}{\text{TOTAL FINAL TF+TOTAL SIN CONSIDERAR 3PM}} \times 100$</p>	<p>Porcentaje</p>

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1.1. Descripción de la empresa

3.1.2. Datos Generales:

Razón Social: Olva Courier Sac – sede Trujillo.

3.1.3. Descripción de la empresa

El 23 de marzo de 1987, dos jóvenes empresarios decidieron formar Olva & Asociados S.R.L., empresa de correo peruano enfocado inicialmente al correo nacional. En el 2004 se decide cambiar la razón social a Olva Courier SAC. Desde entonces, Olva Courier se convierte en una organización empresarial con alrededor de 289 oficinas a nivel nacional, todas adecuadamente equipadas y con la debida infraestructura. Después del cambio, Olva Courier alcanza la expansión en su cobertura dedicándose al transporte por vía aérea, marítima, fluvial y/o terrestre de carga en general. El 03 de septiembre de 2015, se crea la sede de Olva Courier en Trujillo, en el cual se basa nuestro proyecto. En Trujillo la empresa cuenta con 06 oficinas y 01 almacén central y 06 unidades propias las cuales se utilizan para el reparto de envíos a nivel local. Ver anexo 3.

3.1.4. Descripción del área de aplicación

El presente trabajo se ha abocado al área de reparto de Olva Courier Sac-Sede Trujillo. El proceso en el área empieza desde que se recibe con una pistola lectora de código de barras mediante el sistema de Olva Corp, así mismo se registra las guías en la opción 46 de la intranet de Olva, luego se rutea por zonas, finalmente se asigna al código del operador y sale a zona de reparto. Al momento de la entrega se liquida y sube la imagen de conformidad en tiempo real desde un celular que es asignado a cada operador, con ayuda del aplicativo Optitrack, el cual también permite motivar (Ausente, faltan datos, se niega a recibir, etc).

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

Al final del día todos los envíos asignados deben estar liquidados (entregados) o motivados (Con visita, pero sin entrega por algún motivo válido). Si el envío es motivado se deja la constancia de visita al cliente y la copia de la constancia va adherido al paquete donde se especifica motivo de la no entrega y el número de visita (si es la primera visita, al siguiente día se vuelve a sacar a reparto; de ser la segunda visita motivada, se le hace una nota de devolución con firma del notificador y se ingresa al área de devoluciones.

En dicha área se custodia por 5 días, de no tener comunicación con el cliente para que retire su envío de oficina se procede con la devolución a origen. El área cuenta con (8) unidades de reparto a tiempo completo y (1) unidad de medio tiempo con su chofer y ayudante, (2) caminantes, (5) motorizados y (2) auxiliares de reparto, (1) jefe de reparto, quienes son los encargados de hacer llegar los paquetes al usuario final. En el área de estudio se cuenta con diversa maquinaria y equipos que intervienen en el flujo de operación para el habilitado de paquetes de reparto, las cuales son:

Tabla 6

Máquinas y Equipos

Maquinarias y Equipos	Cantidad (unidades)
Combis Tiempo completo	8
Combi medio tiempo	1
Computadoras	7
Lectoras inalámbricas	9
Coches de cargas	6
Canastillas	6
Parihuelas	15
Estoca	1

Nota: La tabla muestra la cantidad de máquinas y equipos disponibles para uso durante el proceso de habilitado de paquetes a reparto.

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

Tabla 7

Horario de trabajo área de reparto

LUNES A VIERNES			
HORARIO		TIEMPO	ACTIVIDAD
08:00 am	01:00 pm	05:00:00	Labores
01:00 pm	02:00 pm	01:00:00	Almuerzo
02:00 pm	05:00 pm	03:00:00	Labores
SABADOS			
08:00 hrs	12:00 hrs	04:00:00	Labores

Nota: las horas faltantes del horario de trabajo de sábado, son compensadas durante de la semana de lunes a viernes, cuando los choferes presenten demoras por entregas fuera de las 17:00 horas,

3.1.5. Procesos del área de reparto

Figura 1

Diagrama DAP

CURSOGRAMA ANALÍTICO	OPERARIO / MATERIAL / EQUIPO										
	RESUMEN										
Objeto: Habilitado de Paquetes	ACTIVIDAD				ACTUAL			PROPUESTA	ECONOMÍA		
Actividad: HABILITADO DE PAQUETES A REPARTO Método: ACTUAL	Operación				○						
	Transporte				◁						
	Espera				D						
	Inspección				□						
	Almacenamiento				▽						
Lugar: Trujillo	Operación Inspección				◻						
Operarios(s): 25	Distancia										
	Tiempo										
DESCRIPCIÓN	Costo	# PERSONAS	Distancia (m)	T (seg)	SIMBOLO					Observaciones	
					○	◁	D	□	▽	◻	
Encendido de PC	0.31	18	2	10							Espera en el encendido de la PC
Registro en el sistema Olva Corp	21.04	18	2	680	●						Utiliza lectora inalámbrica cod de barras
Registro en la web	21.04	18	0	680	●						Utiliza lectora inalámbrica cod de barras
Lectura de rotulado de paquete	37.13	18	1	1200						●	Identificación de zonas para reparto
Ruteo de paquete a la parihuela	9.28	18	10	300		●					Colocación de paquetes en la parihuela correspondiente.
Sub ruteo	16.50	16	2	600						●	Separación de paquetes, LIFO (último en entrar, primero en salir)
Loguearse en el sistema Olva Corp (Opc. asignación)	48.51	16	2	1764	●						Colocar su código de asignación en la opción asignación
Asignación	21.45	16	2	780	●						Chofer , se asigna a su codigo, por medio de lectora inalámbrica, la cantidad de paquetes a repartir
Buscar la canastilla disponible y trasladarla a la zona de ruteo	12.89	25	10	300						●	
Carga de paquetes a la canastilla	18.05	25	2	420	●						Chofer llena las canastillas con los paquetes
Traslado de paquetes asignados a la unidad	5.16	25	50	120						●	Con canastilla
Estiva de paquetes a la unidad	29.22	25	1	680	●						
Salida de la unidad del almacén	7.73	25	20	180						●	
Total	248		104	7714	05	03	03	01		0	

Nota: El gráfico representa las actividades que se realizan durante el proceso de habilitado de paquetes a reparto, para la identificación de costos por procesos se tomaron como referencia los datos presentes en el tabla 8.

En la figura 1 se identifica como tiempo total, 7,714 segundos, de los cuales el 22% (1,764 seg), corresponden al proceso de “Loguearse en el sistema Olva Corp (Opc. asignación)”.

Clasificando estos procesos tenemos que 05 de ellos corresponden a operaciones, 03 a transporte, 03 a espera, y 1 a inspección.

Al mismo tiempo, se han identificado que los costos por la operación en un día ascienden a S/248 soles, considerando sólo el tiempo incurrido durante el habilitado de paquetes, es decir, 2.14 de hora, (2 horas con 8 min).

Tabla 8

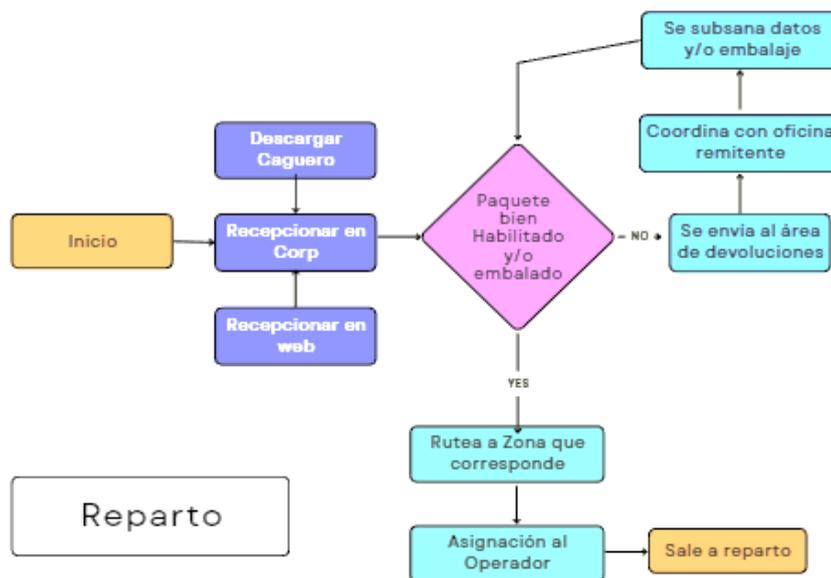
Sueldo Promedio

PERSONAS	CANT	SUELDO
Chofer	9	S/. 1,350
Ayudante	9	S/. 1,050
Motorizado	5	S/. 1,500
Caminante	2	S/. 1,050
Sueldo promedio		S/. 1,237.5
CXMin (prom)		S/. 0.10

Nota: Detalle de sueldos percibidos por el personal de Olva Courier.

Figura 2

Flujograma de procesos de reparto



En la figura 2 – Flujograma de procesos de reparto, se muestran los procesos pertenecientes al habilitado de paquetes, iniciando por la descarga del carguero, éste llega al almacén central ubicado en Tupac Amaru 1675 Alto Mochila, aproximadamente a las 8:00 am dónde se descarga la mercadería colocándola en parihuelas.

Posteriormente se procede con el registro, los paquetes descargados pasan a ser registrados tanto en el sistema de Olva Corp, como parte del registro interno de

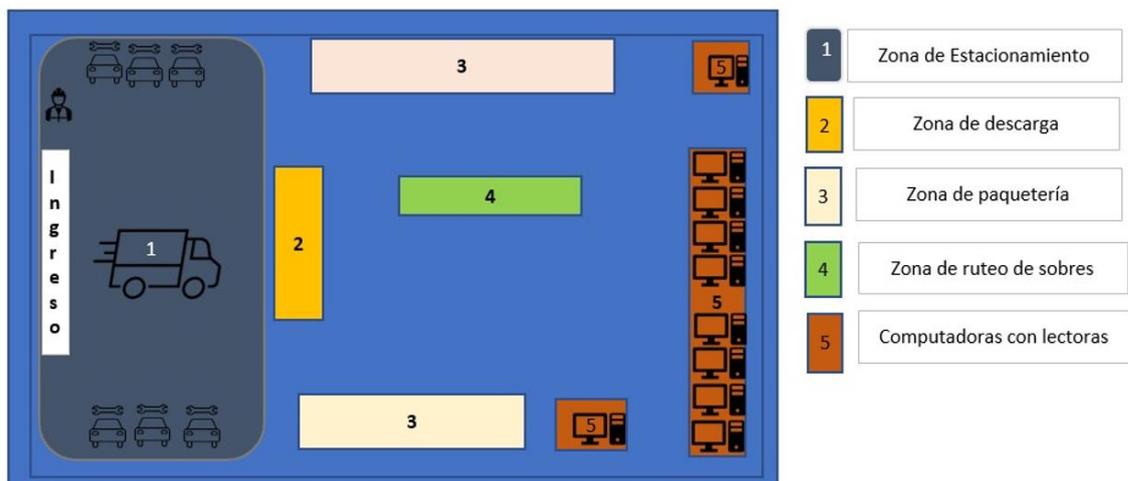
movimiento de paquetería, y en la web, misma que le sirve al cliente para rastrear el estatus del paquete online, este proceso se realiza mediante 2 pistolas inalámbricas.

Si el paquete se encuentra bien habilitado y embalado, pasan a ser ruteados, el ruteo consiste en identificar la dirección de entrega y colocar la paquetería en la parihuela que corresponde según zonas previamente identificadas. Caso contrario, se envía al área de devoluciones, para la coordinación con la oficina remitente y subsanar datos y/o embalaje.

Una vez que los paquetes se encuentren en la parihuela que la ruta correspondiente, los choferes de dichas rutas deberán asignársele a su código personal, por medio de la lectora de código de barras, para proceder con la carga a sus unidades, y salida de unidades a reparto. (Ver Anexo 4)

Figura 3

Layout actual del almacén



En la figura 3, visualizamos el Layout inicial del área de reparto de la empresa Olva Courier sede Trujillo, ubicado en Av. Tupac Amaru 1675- Urb. Alto Mochica - Trujillo, lugar donde se desarrolla todo el proceso operativo desde que se recepciona la correspondencia hasta que sale a campo para ser entregado al cliente final.

La zona 1 corresponde al área de estacionamiento, donde se ubican las unidades de reparto, en la zona 2 se ubica la zona de descarga, en esta zona ingresa el carguero de Olva Carga y mediante manipulación manual descargan las valijas y paquetes en

parihuelas que son ubicadas frente a la unidad, la descarga está a cargo del chofer y copiloto del carguero. En esa misma zona otras dos personas se encargan de recepcionar los paquetes utilizando 02 pistolas lectoras, las cuales alimentan a la base de datos de la web y del sistema Olva Corp.

En la zona 3 se ubican los paquetes según sea la zona que corresponda. En la zona 4 se encuentra el área donde se selecciona y rutea los sobres que vienen dentro de las valijas. En la zona 5 se ubican las computadoras, en las cuales están instaladas las lectoras inalámbricas que sirven para registrar los envíos.

3.1.6. Problemática en el área de Reparto

Según la información obtenida del jefe de reparto del Olva Courier sede Trujillo, se encontraron los siguientes problemas:

1. Lo primero que se debe saber con anticipación es la cantidad de paquetes a recepcionar en el día, para poder determinar la cantidad de unidades que se van a requerir para poder repartir el 100% de lo que se recepciona al día 1, ya que los indicadores de productividad como la eficiencia consideran como nivel óptimo un mínimo el 96% de entregas efectivas; sin embargo, en la intranet de Olva suben una cantidad de paquetes asociados a las guías de despacho y muchas veces al copar la capacidad del carguero, no despachan la totalidad del registro, por consecuencia la guía de despacho no coincide con la guía de transportista; esto ocasiona un falso número del volumen e impide prever la cantidad de unidades que se va a requerir para poder atender la sobrecarga con personal externo, lo que afecta al indicador.
2. Después de la pandemia el personal operativo ha ido cambiando, por lo que no se encuentra correctamente capacitado, no se han dado reuniones o charlas de actualización de procesos en el área por parte de la gerencia de operaciones, lo que ocasiona demoras y reprocesos en el habilitado de paquetes.

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

3. El personal resta importancia a los implementos de EPPS, los que se entregaron no los usan y al personal nuevo no se les ha proporcionado.
4. Dentro de la paquetería recepcionada se encuentran envíos con errores de habilitado, embalajes deficientes, direcciones con datos incompletos, etc, lo que genera reprocesos y retraso en la operación.
5. El sistema de Olva Corp, se congestiona o se cierra en horas punta, generalmente en las mañanas debido a que la mayoría de las sedes se encuentran en línea al mismo tiempo para registrar su carga diaria.
6. La distribución de las zonas del almacén no es la adecuada, debido al espacio reducido, falta señalización, mala iluminación y desorden en el trabajo.
7. No existe la medición de tiempos establecidos para cada actividad del área de reparto y además, se realizan las actividades sin un orden en el proceso.
8. Muchas veces se toman más tiempo en el proceso del habilitado de los envíos, lo que ocasiona que las unidades salgan más tarde a campo y resta tiempo para las entregas, esto finalmente se ve reflejado en la cantidad de entregas diarias por unidad, no cumpliendo oportunamente con el cliente final y provocando retrasos que se ven reflejados en el indicador de eficiencia.
9. Revisando los archivos históricos de los 8 primeros meses, del presente año, encontramos como promedio, de productividad, 93.76%, lo cual, se encuentra por debajo del promedio óptimo que es del 96%, tal como lo muestra la figura 4.

Figura 4

Índice de Productividad Enero – agosto 2023



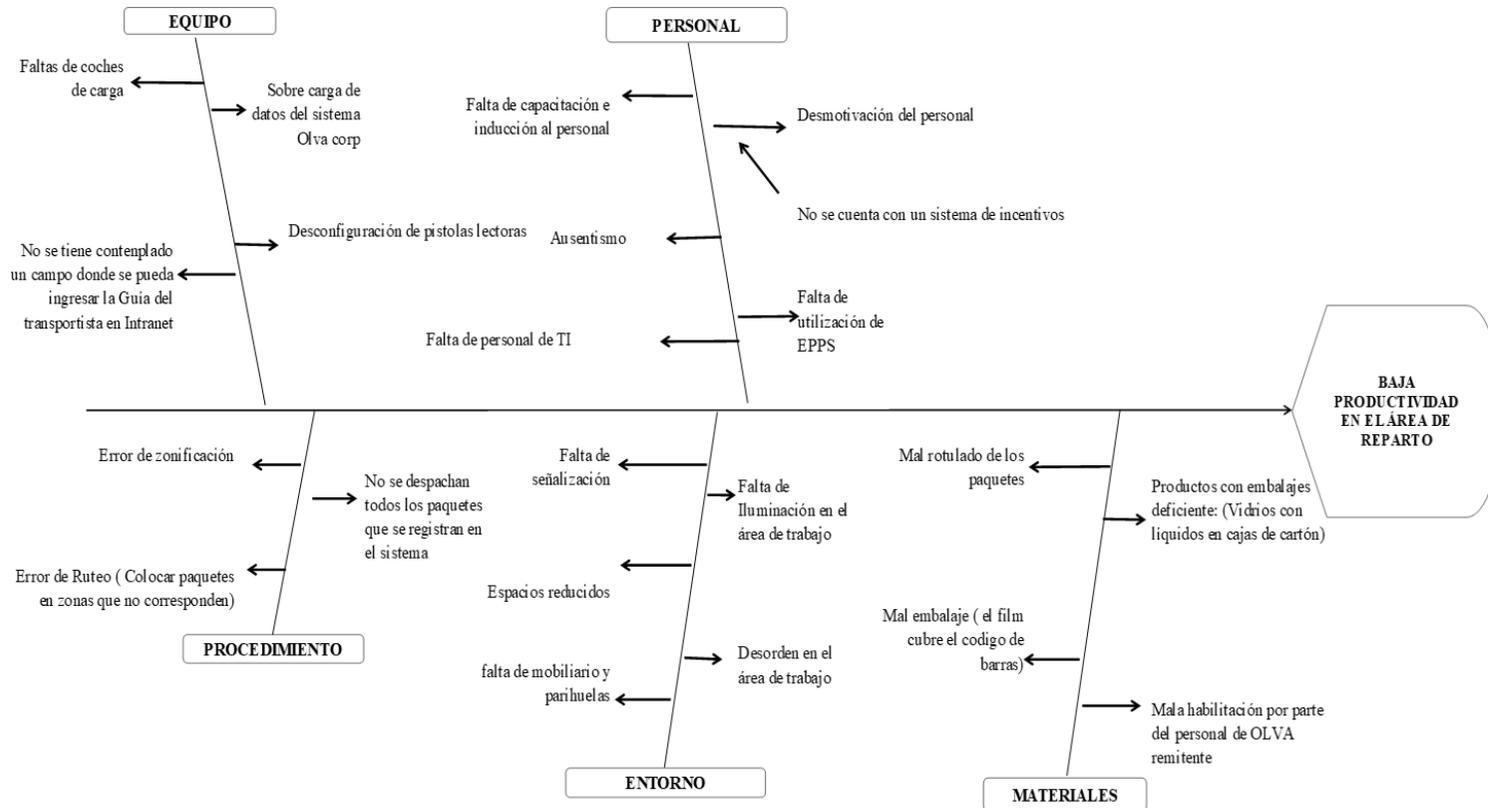
3.1.7. Diagnóstico del área de reparto

3.1.8. Diagrama de Ishikawa

A través del diagrama de Ishikawa se detectaron 21 causas que están impactando en la productividad en el área de reparto de la empresa estudiada.

Figura 5

Diagrama de Ishikawa



En la figura 5, se ha empleado el diagrama de Ishikawa, que nos permite visualizar los problemas del área de reparto de la empresa Olva Trujillo SAC, son las causantes de la baja productividad del área en estudio.

3.1.9. Identificación de las causas raíz

Luego de la creación del diagrama de Ishikawa, listamos las causas identificadas.

Tabla 9

Listado de causas encontradas

CAUSAS	DESCRIPCIÓN
C-1	No se despachan todos los envío que se registran en el sistema
C-2	Sobrecarga de datos del sistema Olva Corp
C-3	Error de zonificación
C-4	Desorden en área de trabajo
C-5	Mal Rotulado de los paquetes
C-6	Faltas de coche de carga
C-7	Desconfiguración de pistolas lectoras
C-8	Falta de capacitación e inducción al personal
C-9	Ausentismo
C-10	Faltas de soporte técnico en TI
C-11	Falta de utilización de EPPS
C-12	Productos con embalajes deficientes
C-13	Mal habilitación por parte del personal y del remitente
C-14	Mal embalaje (film cubre el código de barras)
C-15	Falta de señalización

C-16	Falta de iluminación en el área de trabajo
C-17	Espacios reducidos
C-18	Falta de asignación de parihuelas para cada zona
C-19	Error de Ruteo (Colocar paquetes en zonas que no corresponden)
C-20	No se tiene contemplado un campo donde se pueda ingresar la Guía del transportista en Intranet.
C-21	No se cuenta con un sistema de incentivos

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER
SEDE TRUJILLO, 2023”

Tabla 10

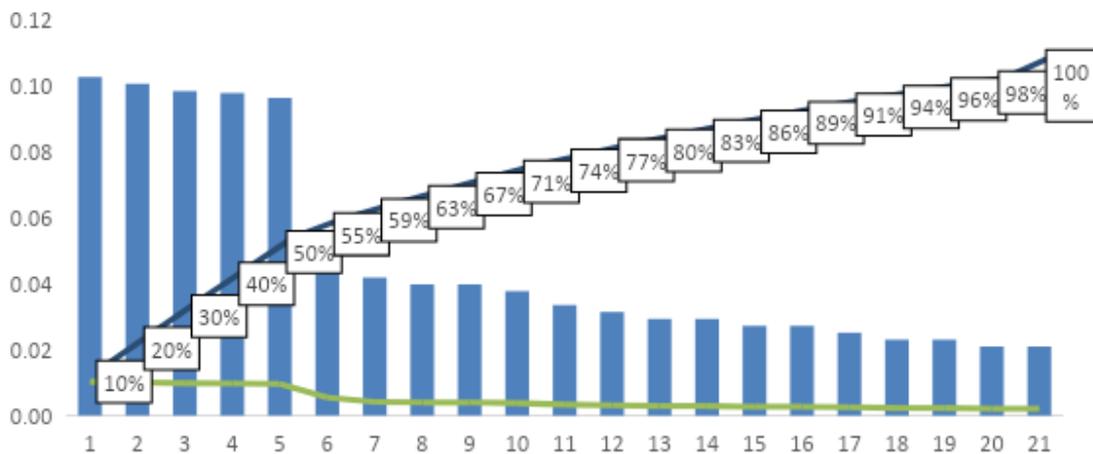
Matriz de Priorización de Causas

CAUSAS	T1	T2	T3	T4	T5	PROM	CNT FRE PRIO	fi%	FI%
No se despachan todos los paquetes que se registran en el sistema	10	9	10	10	10	9.80	0.10	10%	10%
Sobrecarga de datos del sistema Olva corp.	9	10	10	10	9	9.60	0.10	10%	20%
Error de zonificación	10	10	9	9	9	9.40	0.10	10%	30%
Desorden en área de trabajo	9	10	9	9	10	9.33	0.10	10%	40%
Mal Rotulado de los paquetes	9	9	10	9	9	9.20	0.10	10%	50%
Faltas de coches de carga	5	3	7	5	6	5.20	0.05	5%	55%
Desconfiguración de pistolas lectoras	5	4	4	3	4	4.00	0.04	4%	59%
Falta de capacitación e inducción al personal	6	3	3	4	3	3.80	0.04	4%	63%
Ausentismo	5	4	4	3	3	3.80	0.04	4%	67%
Falta de soporte técnico en TI	4	4	3	4	3	3.60	0.04	4%	71%
Falta de utilización de EPPS	4	3	2	3	4	3.20	0.03	3%	74%
Productos con embalajes deficiente: (Vidrios con líquidos en cajas de cartón)	4	3	3	2	3	3.00	0.03	3%	77%
Mala habilitación por parte del personal de OLVA remitente	3	2	3	3	3	2.80	0.03	3%	80%
Mal embalaje (el film cubre el código de barras)	3	3	3	3	2	2.80	0.03	3%	83%
Falta de señalización	3	2	2	3	3	2.60	0.03	3%	86%
Falta de Iluminación en el área de trabajo	2	3	3	2	3	2.60	0.03	3%	89%
Espacios reducidos	2	2	3	2	3	2.40	0.03	3%	91%
Falta de asignación de parihuelas para cada zona	2	3	2	2	2	2.20	0.02	2%	94%
Error de Ruteo (Colocar paquetes en zonas que no corresponden)	3	2	2	2	2	2.20	0.02	2%	96%
No se tiene contemplado un campo donde se pueda ingresar la Guía del transportista en Intranet	1	3	2	2	2	2.00	0.02	2%	98%
No se cuenta con un sistema de incentivos	2	2	1	2	3	2.00	0.02	2%	100%
TOTAL						95.53	1.00	100%	

Tabla 10, aquí se muestra las principales causas de la baja productividad en el área de reparto, los resultados indican que el 50% se refiere a: No se despachan todos los envíos que se registran en el sistema, Sobre carga de datos en el sistema Olva Corp, error de zonificación, desorden en el área de trabajo y mal rotulado de los paquetes. El 30% siguiente corresponde a: Faltas de coches de carga, desconfiguración de pistolas lectoras, falta de capacitación e inducción al personal, ausentismo, falta de soporte técnico en TI, falta de utilización de EPPS, productos con embalajes deficiente: (Vidrios con líquidos en cajas de cartón), mala habilitación por parte del personal de OLVA remitente.

Figura 6

Diagrama de Pareto – Causas de Baja Productividad



3.1.10. Priorización de Herramientas Lean Service

Tabla 11

Priorización de Herramientas Lean Service

Nº	Causas/raíz	Indicador de la CR	Fórmula	Valor actual	Herramienta de Mejora
CR-1	Sobrecarga de datos del sistema Olva corp.	% Tiempo de Incidencia de cierre de sistema	Tiempo de demora de la incidencia de cierre de sistema / Tiempo de utilización x 100	8%	Herramienta VSM
CR-2	Error en Zonificación de Paquetes	% Paquetes mal zonificados	Paquetes mal zonificados / Total de paquetes x 100	1%	Herramienta 5'S - Seiketsu-Capacitaciones
CR-3	Desorden en el área de trabajo	% de espacios encontrados desordenados	Cantidad de espacios desordenados / Total de espacios	75%	Herramienta 5'S - Seiso - Reemplazo de Layout
CR-4	Mal Rotulado de Direcciones en paquetes	% Paquetes mal rotulados	Paquetes mal rotulados / Total de paquetes x 100	1%	Herramienta VSM - Poke Yoque
CR-5	Faltas de coches de carga	% Unidades desabastecidas	1 – (Cantidad de coches / Cantidad de unidades)	33%	Herramienta VSM
CR-6	Desconfiguración de pistolas lectoras	% Incidencias de desconfiguración	Cantidad de incidencias de desconfiguración EN / días trabajados	15%	Herramienta VSM
CR-7	Carencia de capacitaciones	% de personal capacitado	Personal sin capacitar / Total de personal	21%	Herramienta 5'S - Seiri, Herramienta VSM
CR-8	Ausentismo	% Faltas de personal	Horas de Inasistencia / total de horas trabajadas	15%	Herramienta 5'S - Shitsuke
CR-9	Falta de soporte técnico (TI)	% Tiempo de respuestas ante falla de sistema Olva Corp	Tiempo de respuestas ante falla de sistema Olva Corp / Total de tiempo de operación	6%	Herramienta VSM
CR-10	Falta de utilización de EPPS	% Personal que no utiliza Epps	Cantidad de personal que no utiliza epps / total de personal	21%	Herramienta 5'S - Shitsuke

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

CR-11	Productos con embalajes deficiente: (Vidrios con líquidos en cajas de cartón)	% Paquetes mal embalados	Paquetes mal embalados / Total de paquetes x 100	1%	Herramienta VSM - Poke Yoque
CR-12	Mala habilitación por parte del personal de OLVA remitente	% Paquetes mal habilitados	Paquetes mal habilitados / Total de paquetes x 100	1%	Herramienta VSM - Poke Yoque

En la tabla anterior, se pudo agrupar las causas/raíz, para ser mitigadas por la herramienta Lean Service a emplear. Estas problemáticas representan el 80% del total de causas de la baja productividad del área de reparto de la empresa Olva Courier – sede Trujillo.

3.1.11. Explicación de las causas/raíz

- CR-1: La sobrecarga de datos del sistema olva corp ralentiza y retrasa el proceso de recepción y asignación.
- CR-2: El error en la asignación de paquetes, corresponde al 1% del total de paquetes recepcionados; considerando que la tolerancia de paquetes motivados es del 5% del total, este 1% por error humano, implica un 20% de los envíos motivados permitidos.
- CR-3: El área de utilería de limpieza es la única que a la fecha se encuentra ordenada, los espacios como almacenaje de cajas corporativas, utilería de herramientas de las unidades, espacio de materiales en desuso, no tienen un espacio designado.
- CR-4: El mal rotulado de direcciones en paquetes, corresponde al 1% del total; considerando que la tolerancia de paquetes motivados es del 5%, este 1% por error externo, implica un 20% de los envíos motivados permitidos.
- CR-5: Olva Courier, sólo cuenta con 6 coches de carga, para transportar los paquetes hacia las 9 unidades de reparto. Los coches son insuficientes, lo que genera tiempos muertos ya que el personal que no cuenta con coche debe esperar que éste se desocupe y poder empezar su proceso.
- CR-6: Las pistolas lectoras se desconfiguran 4 veces al mes aproximadamente, se debe programar la atención con personal externo (la empresa no cuenta con

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

personal de soporte técnico), una vez que una pistola se desconfigura, teniendo que esperar mínimo 24 horas para su reparación.

- CR-7: Después de la pandemia, no se volvió a programar capacitaciones con el personal, y estas fueron reemplazadas por comunicados de procesos a los encargados de área, haciéndose extensivo a los colaboradores; sin embargo, al no existir retroalimentación, no se tiene la certeza de que el mensaje haya sido captado de la manera adecuada.
- CR-8: Según la encuesta se evidenció, que uno de los problemas radica en la inasistencia (justificada o injustificada) de personal, lo que trae como consecuencia reprogramaciones de último momento, generando pérdida de tiempo e incluso, dejar zonas sin reparto.
- CR-9: Cuando hay un error o caída del sistema Olva Corp, se tiene que reportar a los desarrolladores del programa en Lima, estas atenciones no son inmediatas, en muchas ocasiones se debe a la resolución del ticket en cola de atenciones.
- CR-10: De los 28 colaboradores, únicamente se hizo entrega de epps, a 22 de ellos, dejando a 6 operarios, sin epps, lo que corresponde al 21%, esto no sólo puede provocar daños a la salud del trabajador, sino también afectar legalmente a la empresa.
- CR11: Los paquetes con embalaje deficiente, corresponde al 1% del total; considerando que la tolerancia de paquetes motivados es del 5%, este 1% por error externo, implica un 20% de los envíos motivados permitidos.
- CR12: La Mala habilitación por parte del personal de OLVA remitente, corresponde al 1% del total; considerando que la tolerancia de paquetes motivados es del 5%, este 1% por error externo, implica un 20% de los envíos motivados permitidos.

3.1.12. Aplicación De Herramientas Lean Service

3.1.13. Value Stream Mapping Inicial

Figura 7

VSM Inicial

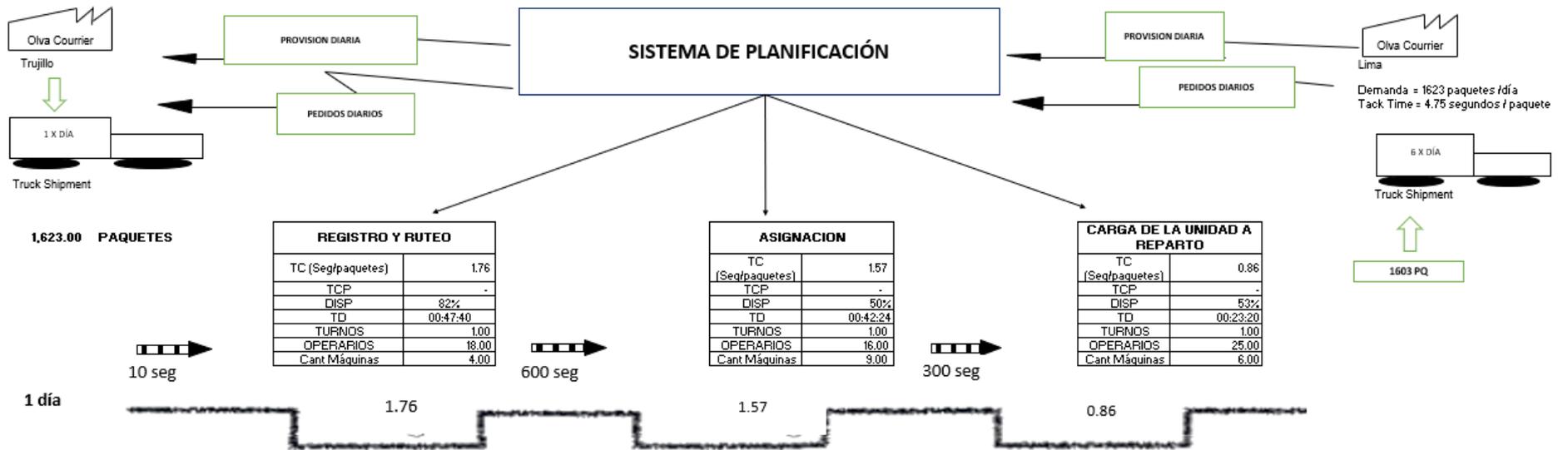


Tabla 12

Cálculo de Lead Time

	AGREGA VALOR	NO AGREGA VALOR
Registro	1.76	10
Asignación	1.57	600
Carga de la Unidad	0.86	300
Seg/ Paq	4.19	910
Demanda	1,623.00	1,623.00
Horas	1.89	0.25

La tabla 12, muestra la medición de tiempos presentes en los procesos del VSM, sumando las actividades que agregan valor que son 1.89 de hora y las que no agregan valor que representan 0.25 de hora, tenemos como resultado 2.14 de hora que en horas y minutos totales son 2 horas y 8 min.

$$\text{Takt Time Actual} = \frac{7,714.00}{1,623.00} \text{ Segundos}$$

4.75 Segundos/ paquete

$$\text{Act Agregan Valor} = \boxed{\mathbf{88.20\%}}$$

$$\text{Act no agregan valor} = \boxed{\mathbf{11.80\%}}$$

El takt time actual, para el volumen de paquetes recepcionados para ser habilitados es de 4.75 segundos/ paquete, eso significa que cada paquete recepcionado demora 4.75 segundos en ser habilitado y estar listo para reparto.

3.1.14. Auditoría inicial de las 5’S en la empresa Olva Courier

Se procedió a realizar la auditoría Inicial para conocer el estado en que se encuentra la empresa antes de aplicar la herramienta de las cinco “S”

Tabla 13

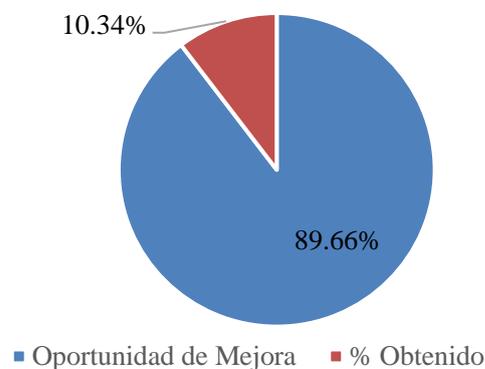
Datos obtenidos de la Auditoría inicial de las 5’S

5’S	Puntaje Máximo	Puntaje Obtenido	% Obtenido
Evaluación de Orden	35	10	29%
Evaluación de Organización	35	0	0%
Evaluación de Limpieza	25	0	0%
Evaluación de Estandarización	30	5	17%
Evaluación de Disciplina	20	0	0%
Totales	145	15	10%

Nota: La Tabla 13, nos muestra una calificación de 15 de un total de 145 como puntaje máximo, siendo esto el 10.34%.

Figura 8

Oportunidad de mejora del área de reparto – Auditoría Inicial



Fuente: Auditoría inicial de las 5’S

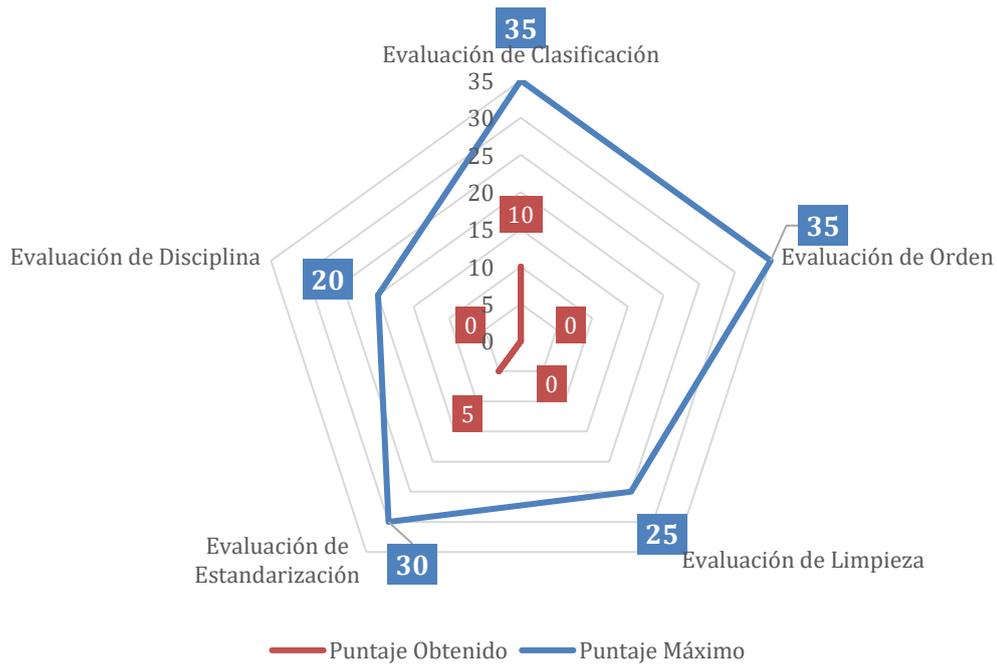
Así mismo, la figura 10 refleja un 89.66 % de oportunidad de mejora que puede aprovechar el área de reparto de la empresa. En el anexo N°13, se muestra el cuestionario de auditoría de la Primera evaluación de metodología 5s – área

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

reparto Olva Courier.

Figura 9

Resultados de auditoria inicial 5 S



3.1.15. Grupo de mejora de las 5'S

Tabla 14

Integrantes de grupo de mejora de las 5'S

	Integrantes	CARGO
Encargado de Equipo	Francisco Torres	Administrador
Integrante	Laura Torres	Encargada de reparto
Integrante	Kique Rodríguez	Auxiliar de reparto
Integrante	Daysi Fabian, César León	Auxiliares de reparto

En la Tabla 14, se detallan las personas pertenecientes al grupo de mejora,

quienes reportarán cualquier tipo de incumplimiento, y deberán dar soporte a los colaboradores durante su jornada laboral, en relación con los nuevos formatos de control, y estandarización de procesos u otros cambios subyacentes a la aplicación de la herramienta 5S.

3.1.16. Aplicación de Herramienta 5 s

Se inició con la Aplicación de herramientas 5 S, detallamos:

1. Clasificar: Se identificaron 26 objetos de los cuales 03 se encontraban dañados, de ellos 02 (03 Módulos de computadora y 02 pistolas inalámbricas eran aún útiles por lo que tienen como destino, repararlas; el tercero (Tomacorriente) ya no era útil, por lo que su destino fue descartarlo. 04 artículos estaban de más, pero aún eran útiles, por lo que se destinó a vender los 07 extintores, 06 sillas de atención al público y 01 mesa de comedor. El cuarto artículo (03 baldes de pintura) se destinó para donación.

Se encontró un artículo obsoleto (Teléfono) el cual ya no es útil por lo que se destinó a descartar.

Los 19 artículos restantes (22 parihuelas, 11 computadoras, 03 impresoras, 06 mesas de ruteo, 08 escritorios, 03 estantes, 09 pistolas inalámbricas, 01 pistola fija, 07 sillas, 06 canastillas, 06 coches, 01 pinza de corriente, 01 gata hidráulica, 01 estoca, 01 dispensador de agua, 01 balanza, 05 tachos de basura, 01 hidro lavadora y 01 aspiradora, se consideraron necesarios por lo que se destinó a organizarlos.

2. Ordenar: Se ordenaron los espacios y los 19 objetos de acuerdo con su frecuencia de uso. Los artículos que se usan a cada momento fueron las 03 impresoras, 06 mesas de ruteo, 03 estantes, 07 sillas, 06 canastillas y 06 coches por lo que se ubicaron junto a las personas. Las pinzas de corriente y gata hidráulica se usan algunas veces al mes por lo que se colocaron en áreas comunes. En cuanto a las 22 parihuelas, 11 computadoras, 08

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

escritorios, 09 pistolas inalámbricas, 01 pistola fija, 01 estoca, 01 dispensador de agua, 01 balanza y 05 tachos de basura se determinó que se usan varias veces al día, por lo que deben mantenerse cerca a cada persona. Por otro lado, la hidro lavadora y aspiradora tienen una frecuencia de uso de varias veces por semana por lo que se ubicaron cercano al área de trabajo.

3. Limpiar: se verificó la limpieza del área de trabajo e implementó un cronograma de limpieza e inspección. siendo que la limpieza de escritorio, piso, mesas de ruteo y dispensador de agua, debe ser diario, así mismo la disposición de tachos de basura. La limpieza de computadoras y de pistolas lectoras debe realizarse Inter diario. Por otro lado, la limpieza de estantes, parihuelas, coches de carga, estocas, y balanza se realizará semanalmente. La limpieza de sillas y canastillas se hará 03 veces al mes. En cuanto a la limpieza de pinza de corriente y gata hidráulica se consideró de manera quincenal. Finalmente, la hidro lavadora se limpiará 06 veces por semana.

4. Estandarizar: Se establecieron los documentos de control como Check list y registros a ser llenados previo a la ejecución de las actividades; de los cuales el asistente administrativo será responsable de la habilitación de las computadoras y pistolas lectoras, el personal de reparto será responsables de: Registro en el sistema Olva Corp, registro en la web, lectura de rotulado de paquete, ruteo de paquete a la parihuela, sub ruteo, Loguense en el sistema Olva Corp (Opc. asignación), asignación, buscar la canastilla disponible y trasladarla a la zona de ruteo, carga de paquetes a la canastilla, traslado de paquetes asignados a la unidad, estiba de paquetes a la unidad y salida de la unidad de almacén.

5. Disciplina: Se aplicó las evaluaciones al orden, organización, estandarización y disciplina obteniendo 140 de 145 puntos, formatos que deben utilizarse para repetir una evaluación periódica según cronograma

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

de inspección de cumplimiento, que funcionará como auditorías a la gestión de implementación de las 5 s. Ver Anexo 13

3.1.17. Auditoría Final de las 5'S en la empresa Olva Courier

Después de aplicar la herramienta de las cinco S, se procedió a realizar una auditoría final al área de reparto de la empresa en estudio, para conocer el estado post a la aplicación de herramientas 5S, la cual se detalla a continuación:

Tabla 9: Datos obtenidos de la Auditoría Final de las 5'S

Tabla 15

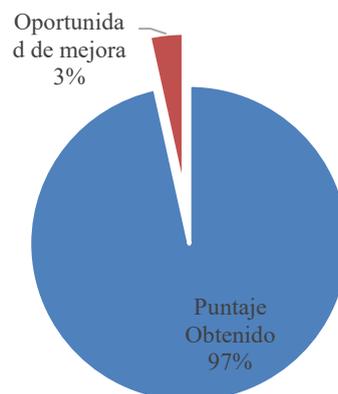
Datos obtenidos de la Auditoría final de las 5'S

5S	Puntaje Máximo	Puntaje Obtenido	% Obtenido
Evaluación de Orden	35	35	100%
Evaluación de Organización	35	35	100%
Evaluación de Limpieza	25	25	100%
Evaluación de Estandarización	30	30	100%
Evaluación de Disciplina	20	15	75%
	145	140	97%

Nota: La Tabla 15, nos muestra una calificación de 140 de un total de 145 como puntaje máximo, siendo esto el 97%.

Figura 10

Oportunidad de mejora del área de reparto – Auditoría Final



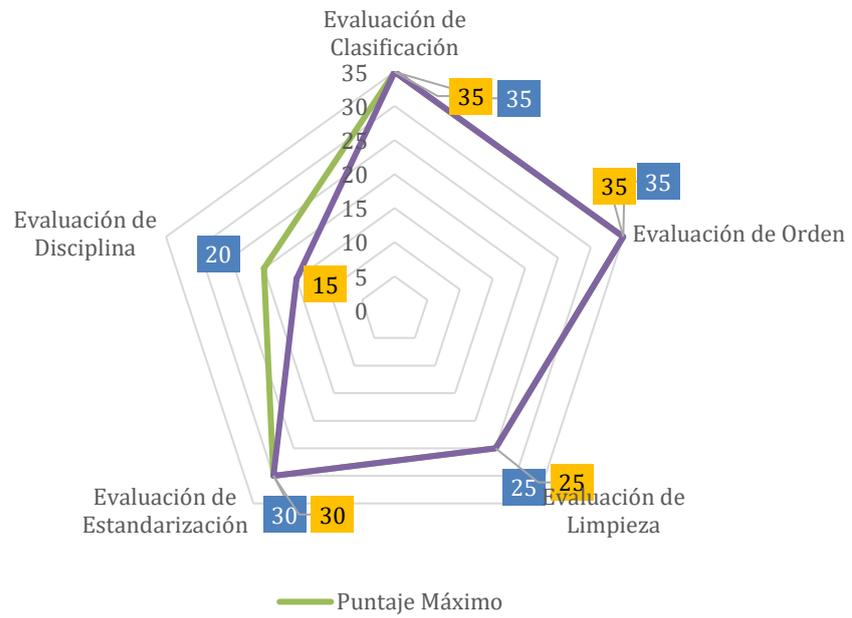
Así mismo, la figura 9 refleja un 3 % de oportunidad de mejora que puede aprovechar el área de reparto de la empresa. En el anexo N°14, se muestra el

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

cuestionario de auditoría de la última evaluación de metodología 5s – área reparto Olva Courier.

Figura 11

Resultados de auditoría Final 5 S



3.1.18. Value Stream Mapping Final

Figura 12
VSM Final

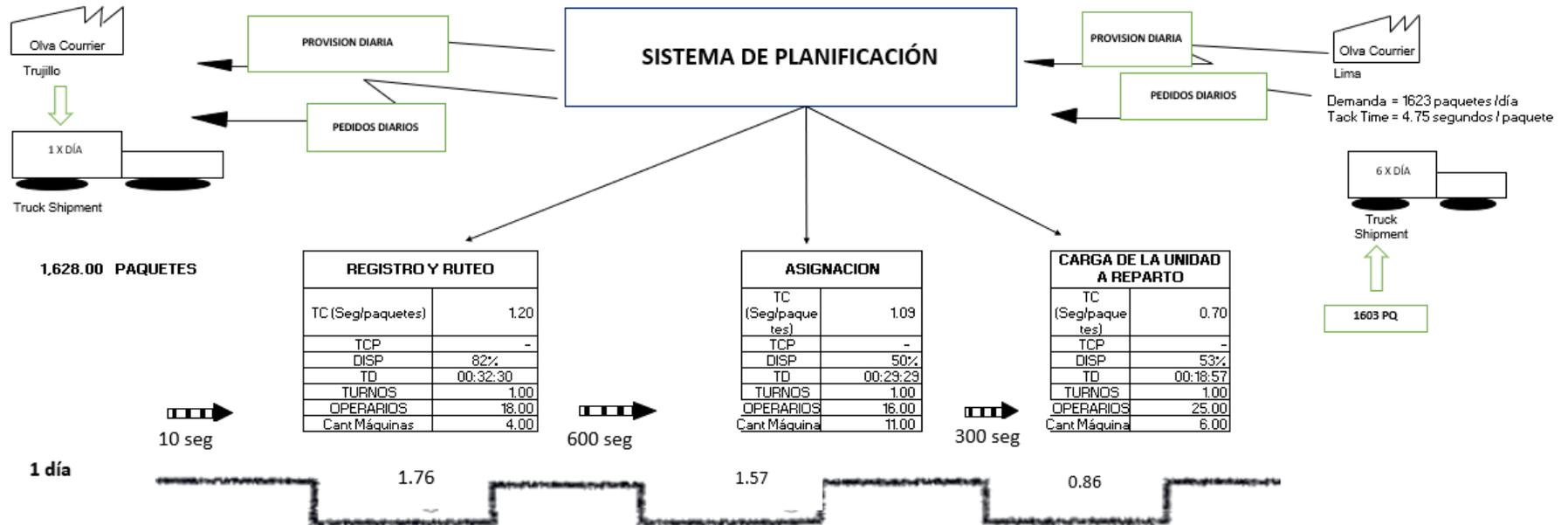


Tabla 16

Cálculo de Lead Time Final

	AGREGA VALOR	NO AGREGA VALOR
Registro	1.20	10
Asignación	1.09	600
Carga de la Unidad	0.70	300
Seg/ Paq	2.98	910
Demanda	1,628.00	1,623.00
Horas	1.35	0.25

La tabla 16, muestra la medición de tiempos presentes en los procesos del VSM, sumando las actividades que agregan valor que son 1.35 de hora y las que no agregan valor que representan 0.25 de hora, tenemos como resultado 1.60 de hora que en horas y minutos totales son 1 horas y 36 min.

$$\text{Talk Time Actual} = \frac{5,766.00}{1,628.00} \text{ Segundos}$$

3.54	Segundos/ paquete
-------------	----------------------

$$\text{Act Agregan Valor} = \boxed{84.22\%}$$

$$\text{Act No Agregan Valor} = \boxed{15.78\%}$$

El takt time actual, para el volumen de paquetes recepcionados para ser habilitados es de 3.54 segundos/ paquete, eso significa que cada paquete recepcionado demora 3.54 segundos en ser habilitado y estar listo para reparto.

3.1.19. Determinar el nivel de productividad después de la propuesta

Para Olva Courier es importante cumplir con las entregas en los plazos establecidos, es por ello ara su control tiene implementado un sistema que se encarga de medir la productividad de paquetes recepcionados entre los paquetes

entregados, para encontrarse en un nivel óptimo, la productividad debe estar por encima del 96%. Según los datos que obtuvimos de los documentos históricos, el índice de productividad de los 08 primeros meses fue de 93.76%.

Nuestro tercer objetivo fue determinar el nivel de productividad después de la propuesta, por ello se realizó una comparación de la curva de medición de indicadores tomando como muestra el índice de productividad del mes de octubre, el cual alcanzó el 98.57%. Ver anexo 16

3.1.20. Evaluación Económica y Financiera de Herramientas Lean Service

A raíz de la implementación de la herramienta 5 S, en la etapa de clasificación (Seiri). Se identificaron artículos que estaban “de más”, en el área: (7) extintores, (6) sillas de atención al público, (1) mesa de comedor; para lo cual se propuso ponerlos a venta por encontrarse en buen estado, obteniendo un monto recaudado de S/. 730.00 soles.

La inversión por la aplicación de herramientas Lean service se generó de la siguiente manera: se identificaron artículos para reparación: (3) módulos de computadoras móviles y (2) pistolas inalámbricas. Artículos para compra (3) cintas de señalización y (3) fluorescentes, haciendo un monto total de S/ 580.00 siendo esto, cubierto con el recaudo de dinero de la venta de objetos en desuso. Quedando un saldo a favor de S/ 150.00 pudiendo utilizarse en nuevas mejoras. Ver anexo 17.

En la recolección de datos inicial tuvimos que, el promedio de entregas es: combi (84 paquetes/día), motorizado (91 paquetes/día) y caminante (75 paquetes/día). Este resultado se obtuvo de los registros de promedio entregas diarias, de enero a agosto 23. Considerando que el área cuenta con (8) unidades de turno completo, (1) unidad de medio turno, (5) motorizados y (2) caminantes. Ver anexo 18

Teniendo una capacidad operativa de 1,319 envíos diarios, el costo por repartir un paquete es: en combi es S/2.59, en motorizado es S/ 0.63 y en caminantes es

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

S/ 0.54, en esta primera evaluación se determinó que el área consumía de 2.14 de hora (2 horas y 8 min) para habilitado, dejando 5.86 de hora (5 horas y 51 min) para el reparto de paquetes.

Después de la aplicación de herramientas lean service, el tiempo de habilitado disminuyó, a 1.6 de hora (1 hora y 36 min), permitiendo aumentar el tiempo en reparto de paquetería a 6.4 de hora (6 horas y 24 min). En consecuencia, la capacidad instalada aumentó a 1,441 envíos diarios, el costo por paquete enviado se redujo a: en combi es S/2.37, en motorizado es S/ 0.58 y en caminantes es S/ 0.49. Eso a razón de que, al aumentar el tiempo de reparto también aumentaron el promedio de entregas diarias a: 92, 99 y 82 paquetes respectivamente, lo que finalmente significa un ahorro de 8% del costo total por reparto. Ver anexo 19.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo general de esta investigación se basa en llegar a incrementar la productividad mediante la aplicación de herramientas de Lean Service en el área de reparto de la empresa Olva Courier de la ciudad de Trujillo.

Nuestro primer objetivo fue determinar el nivel de productividad antes de la propuesta y las causas raíz, para ello se realizó un diagnóstico inicial a los procesos que forman parte del habilitado de paquetes.

Inicialmente se agendó una entrevista con el jefe del área en estudio para tener una idea general de los procesos que se realizan en esta actividad, elaborando preguntas claves, las cuales nos brindaron un panorama amplio de sus actividades. La aplicación de este instrumento permitió conocer que en el área faltaba definir los procesos y el tiempo de operación de cada uno de ellos; así mismo, la preocupación por la baja productividad en el indicador diario. Luego de la entrevista se elaboró un cuestionario con preguntas más detalladas dirigida los operadores para poder seguir identificando las posibles causas del problema en el área, en esta etapa también se obtuvo información importante ya que fue identificada por el personal directamente involucrado, los cuales refirieron tener problemas como las incidencias del mal rotulado, mal habilitado, mal sectorizado, envíos en mal estado o mal embalados, también se evidenció la baja velocidad de respuesta del sistema de Olva Corp, desorden en el área, insuficiente maquinaria y equipo, entre otros. Los procesos fueron identificados después de aplicar el tercer instrumento que fue la guía de observación por parte de los investigadores, realizando una toma de muestras de 15 días de la actividad, donde se pudo identificar 03 procesos claves: Recepción y ruteo, asignación y carga a la unidad de reparto. Cada uno de ellos con sus respectivos tiempos de ejecución.

Para constatar los datos obtenidos, solicitamos acceso a los documentos históricos, donde se registran datos como: indicadores de productividad, cantidad de llegadas, cantidad de envíos asignados a reparto, entre otros, los cuales nos demostraron congruencia con las opiniones del personal involucrado.

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

Con la información recabada, se generó el diagrama de Ishikawa, identificando así, el problema y las 21 causas raíz que las generaban, luego se aplicó como instrumento una matriz de priorización de las 21 causas mencionadas para determinar la relevancia del impacto de cada una de ellas. Después de la tabulación de los datos, los resultados obtenidos al aplicar la matriz de priorización en cada trabajador del área, se obtuvo como resultado que: El 50% se refiere a que no se despachan todos los envíos que se registran en el sistema, sobre carga de datos en el sistema Olva Corp, error de zonificación, desorden en el área de trabajo y mal rotulado de los paquetes. El 30% siguiente corresponde a faltas de coches de carga, desconfiguración de pistolas lectoras, falta de capacitación e inducción al personal, ausentismo, falta de soporte técnico en TI, falta de utilización de EPPS, productos con embalajes deficiente: (Vidrios con líquidos en cajas de cartón), mala habilitación por parte del personal de OLVA remitente.

Como segundo objetivo, el cual fue desarrollar la propuesta de herramientas Lean Service, procedimos a determinar cuáles de ellas nos ayudarían a mejorar la productividad, utilizando para ello la aplicación de la matriz de priorización de herramientas lean service, siendo las herramientas de VSM y 5S las indicadas para implementar en el área.

En el VSM inicial se encontró que el tiempo que agrega valor en el proceso de Recepción y ruteo fue de 1.76 horas, en la asignación, 1.57 horas, y finalmente en el proceso de la carga a la unidad, tenía un tiempo de 0.86 horas, así mismo en cada proceso se hallaron actividades que no agregan valor al proceso con un total de 0.25 horas; haciéndose un total de 2.14 horas, es decir 2 horas con 8 minutos, identificando un Takt Time de 4.75 segundos por paquete, siendo el 82.20% las actividades que agregan valor y el 11.80% las actividades que no agregan valor.

Antes de aplicar la herramienta de las cinco S, se procedió a realizar una auditoría inicial al área para conocer el estado en el que se encuentra, obteniendo 05 puntos de 145, siendo este el 10.34% del cumplimiento de la herramienta. Lo que se traduce como un 89.66 % de oportunidad de mejora que puede aprovechar el área de reparto. Seguido a ello se creó

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

un grupo de mejora de las 5’S, integrado por cinco personas, las cuales se encargarán de supervisar y hacer las evaluaciones correspondientes, asimismo, de reportar cualquier tipo de incumplimiento para llegar a subsanar las observaciones oportunamente.

Ya teniendo identificada la situación actual de la empresa, su problemática y causas que la originan se procedió a implementar la metodología de las 5 S para mejorar la eficiencia en los procesos.

En la primera fase de la metodología, Seiri (clasificar) se construyó una ficha en Excel para el registro de los materiales y se realizó la clasificación de los materiales identificando 26 artículos de los cuales 03 estaban dañados, 04 de más, 01 obsoleto y 19 necesarios. Los mismos que fueron destinados para repararlos, descartarlos, vender, donar u organizarlos.

En la segunda fase de Seiton (Ordenar), se ordenaron los espacios los 19 objetos necesarios de acuerdo con su frecuencia de uso (A cada momento, algunas veces al mes, varias veces al día, y varias veces por semana) determinando su ubicación (junto a la persona, en áreas comunes, cerca de la persona o cercano al área de trabajo).

La siguiente fase Seiso (Limpiar), se verificó la limpieza del área de trabajo e implementó un cronograma de este; siendo que la limpieza de escritorio, piso, mesas de ruteo y dispensador de agua, debe ser diario, así mismo la disposición de tachos de basura. La limpieza de computadoras y de pistolas lectoras debe realizarse Inter diario. Por otro lado, la limpieza de estantes, parihuelas, coches de carga, estocas, y balanza se realizará semanalmente. La limpieza de sillas y canastillas se hará 03 veces al mes. En cuanto a la limpieza de pinza de corriente y gata hidráulica se consideró de manera quincenal. Finalmente, la hidro lavadora se limpiará 06 veces por semana.

Con Seiketsu (Estandarizar), se establecieron los documentos de control como Check list y registros a ser llenados previo a la ejecución de las actividades; de los cuales el asistente administrativo será responsable de la habilitación de las computadoras y pistolas lectoras, el personal de reparto serán responsables de: Registro en el sistema Olva Corp, registro en la web , lectura de rotulado de paquete, ruteo de paquete a la parihuela, sub ruteo,

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

Loguense en el sistema Olva Corp (Opc. asignación), asignación, buscar la canastilla disponible y trasladarla a la zona de ruteo, carga de paquetes a la canastilla, traslado de paquetes asignados a la unidad, estiba de paquetes a la unidad y salida de la unidad de almacén.

Finalmente con Shitsuke (Disciplina), se aplicó las evaluaciones al orden, organización, estandarización y disciplina obteniendo 140 de 145 puntos, lo que significa el 97% de cumplimiento, los formatos deben utilizarse para repetir una evaluación periódica según cronograma de inspección de cumplimiento, que funcionará como auditorías a la gestión de implementación de las 5 s.

Con la aplicación de la herramienta de Value Stream Mapping (VSM). Se observó que el tiempo empleado en el proceso de habilitado es el 27% de la jornada laboral, lo cual implica 2 horas con 08 minutos que le resta al reparto de los envíos en campo, por lo que se requirió ajustar aún más los tiempos en el proceso inicial. Considerando que uno de los problemas en esta parte del proceso fue la falta de pistolas lectoras para la asignación de envíos, puesto que se generan tiempos muertos, ya que los choferes debían esperar que su compañero termine de asignarse los paquetes de su zona, para poder empezar a asignarse. Este proceso se tomaba 42 minutos con 24 segundos, por ese motivo se propuso instalar 02 estaciones más de asignación agregando a los equipos 02 pistolas que fueron reparadas de los artículos dañados, identificados en la fase de clasificación de objetos de la aplicación de las 5s. Por lo que, reducimos los tiempos en un 8%, es decir de 02 horas con 08 minutos a 1 hora con 36 minutos.

Para Olva Courier es importante cumplir con las entregas en los plazos establecidos, es por ello por lo que para su control tiene implementado un sistema que se encarga de medir la productividad de paquetes recepcionados entre los paquetes entregados, para encontrarse en un nivel óptimo, la productividad de estar por encima del 96% de eficiencia. Según los datos que obtuvimos de los documentos históricos, el índice de productividad de los 08 primeros meses fue de 93.76%.

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

Nuestro tercer objetivo fue determinar el nivel de productividad después de la propuesta, por ello se realizó una comparación de la curva de medición de indicadores tomando como muestra el índice de productividad del mes de octubre, la cual alcanzó el 98.57% de productividad, confirmando nuestra hipótesis, ya que se demostró que la aplicación de herramientas Lean service mejoró la productividad del área de reparto en un 4.81%. En nuestro cuarto y último objetivo específico, se procedió a evaluar económica y financieramente la propuesta, detallando los costos de implementación de las herramientas, así como la variación de costos por el reparto de paquetes.

A raíz de la implementación de la herramienta 5 S, en la etapa de clasificación (Seiri). Se identificaron artículos que estaban “de más”, para lo cual se propuso ponerlos a venta motivo por el cual se recaudó de S/. 730.00 soles. La inversión por la aplicación de herramientas Lean service se generó por la reparación de (3) módulos de computadoras móviles y (2) pistolas inalámbricas (el cual sirvió para la implementación de las 02 estaciones nuevas de trabajo). También se adquirió 3 cintas de señalización y 3 fluorescentes, haciendo un monto total de S/ 580.00 siendo esto, cubierto con el recaudo de dinero de la venta de objetos en desuso. Quedando un saldo a favor de S/ 150.00 pudiendo utilizarse en nuevas mejoras. Ver anexo 17.

En la recolección de datos inicial tuvimos que, el promedio de entregas es: combi (84 paquetes/día), motorizado (91 paquetes/día) y caminante (75 paquetes/día). Considerando que el área cuenta con (8) unidades de turno completo, (1) unidad de medio turno, (5) motorizados y (2) caminantes. Ver anexo 18

Teniendo una capacidad operativa de 1,319 envíos diarios, el costo por repartir un paquete es: en combi es de S/2.59, en motorizado es S/ 0.63 y en caminantes es S/ 0.54, en esta primera evaluación se determinó que el área consumía de 2.14 de hora (2 horas y 8 min) para habilitado, dejando 5.86 de hora (5 horas y 51 min) para el reparto de paquetes.

Después de la aplicación de herramientas lean service, el tiempo de habilitado disminuyó, a 1.6 de hora (1 hora y 36 min), permitiendo aumentar el tiempo en reparto de paquetería

a 6.4 de hora (6 horas y 24 min). En consecuencia, la capacidad instalada aumentó a 1,441 envíos diarios, el costo por paquete enviado se redujo a: en combi es S/2.37, en motorizado es S/ 0.58 y en caminantes es S/ 0.49. Eso a razón de que, al aumentar el tiempo de reparto también aumentaron el promedio de entregas diarias a: 92, 99 y 82 paquetes respectivamente, lo que finalmente significa un ahorro de 8% del costo total por reparto. Ver anexo 19.

Finalmente podemos concluir que la aplicación de herramientas Lean Service mejoró la productividad en el área de reparto, de 93.76% a 98.57%, lo que significó una mejora de 4.82%. Así mismo, se logró reducir los costos por reparto en un 8% de los gastos totales.

En contraste con nuestras tesis de referencia: Paredes, K. Ramos, R. (2021). Al aplicar las herramientas Lean Service en la Empresa de Taxi Remisse HAWAI TOUR S.R.L., en Arequipa, logró disminuir en un 26.5% en promedio el tiempo de traslado a nivel corporativo a través de la aplicación: 5S y Estandarización. En nuestro caso tras la aplicación de la misma herramienta, nuestro tiempo de habilitado de paquete disminuyó en un 25%.

Escamilo Ch.; Ulloa P. (2022). A través de la implementación de herramientas Lean Service, (5S, estandarización, flujo a través de celdas VSM y Takt time). En la compañía "Postal Head Sorting Center - National Sorting", lograron incrementar la productividad en 15.7% y Ávalos, A. & Zenozain, J., (2023) tras aplicar: Value Stream Map (VSM), 5S, Polivalencia y Panel en marcha, a un equipo de labores de mantenimiento industrial, vieron incrementada la productividad del personal en un 14.84%, para Olva courier sede Trujillo, el aumento de la productividad fue del 5%, medido a los primeros 15 días de aplicación.

REFERENCIAS

1. Alcantara, D & Nuñez, J. (2023) *Metodología Lean Service para mejorar la calidad de servicio en las ventas de la botica Vale Farma, Trujillo – 2023* [Tesis de grado, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional de la Universidad César Vallejo
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/122322>
2. Arango, F & Rojas, M. (2017). *Revista Espacios: A critical review of Lean Service* 39(7),9.
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/59733/1037589600.pdf?sequence=1&iAllowed=y>
3. Avalos, A & Zenozain, J. (2023) *Propuesta de mejora utilizando Herramientas lean service en los trabajos de mantenimiento industrial para incrementar la productividad de una empresa contratista, Trujillo 2022* [Tesis de grado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio institucional de la Universidad Privada del Norte
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/33884/Avalos%20Sanchez%20Astrid%20Carolina%20Lucy%20Zenozain%20Cabanillas%20Jose%20Luis%20Domingo.pdf?sequence=1&iAllowed=y>
4. Cabrera, H. (2016) *Propuesta de mejora de la calidad mediante la implementación de técnicas Lean Service en el área de servicio de mecánico de una empresa automotriz* [Tesis de grado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio institucional de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/620950>

5. Carbajal, N. & Gonzales, D. (2020) *Exploración de Técnicas de Lean Service para el Sector Hotelero en el Perú* [Tesis de grado, Universidad Católica San Pablo]. Repositorio institucional de la Universidad Católica San Pablo
<https://repositorio.ucsp.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/f9c0ed94-a18c-4ebd-aa3e-1a7b337b1377/content>
6. Carro, R & Gónzales, D. (2015) *Productividad y Competitividad: Concepto amplio de Productividad*. Universidad Nacional de Mar del Plata
https://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/1607/1/02_productividad_competitividad.pdf
7. <https://blog.wearedrew.co/productividad/como-medir-la-productividad-en-empresas-de-servicios> Drew. (2021, Diciembre). *¿Cómo medir la productividad en empresas de servicios?*
<https://blog.wearedrew.co/productividad/como-medir-la-productividad-en-empresas-de-servicios>
8. Escamilo, A. & Ulloa, M. (2022) *Propuesta de herramientas lean Services para aumentar la Productividad de la empresa: ingeniería Estructural s.a.c., Trujillo 2022* [Tesis de grado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio institucional de la Universidad Privada del Norte.
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/32696/Escamilo%20Chavez%20Alexander%20Emilio%20-%20Ulloa%20Ponciano%20Margarett%20Adeli.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
9. Hernández, R, Fernandez, C. & Baptista, L (2006) *Metodología de la investigación: ¿Qué bondades principales tienen cada uno de los enfoques cuantitativo y cualitativo?* Mc Graw Hill Interamericana Editores, SA
<http://187.191.86.244/rceis/registro/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20SAMPIERI.pdf>

10. Hernández, R, Fernandez, C. & Baptista, L (2006) *Metodología de la investigación: Los estudios de caso*. Graw Hill Interamericana Editores, SA
<http://187.191.86.244/rceis/registro/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20SAMPIERI.pdf>
11. López, E., Gonzales, I. & Sanz, A. (2015) *Lean Service: Reassessment of Lean Manufacturing for Service Activities*, *Procedia Engineering*, Volume 132,2015, Pages 23-30, ISSN 1877-7058. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.12.463>
12. Montes, I; Ramírez, N. & Viale, A. (2022) *Propuesta de mejora de los procesos de postventa aplicando los conceptos lean para incrementar la rentabilidad, Caso PERUMOTOR* [Tesis doctoral, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio institucional de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/667607/Montes_GI.pdf?sequence=20&isAllowed=y
13. Paredes, K & Ramos, R. (2021) *Aplicación de Herramientas Lean Service en una Empresa de Taxi Remisse para incrementar la Eficacia del Servicio de transporte de personal* [Tesis de grado, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio institucional de la Universidad Tecnológica del Perú
https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/4386/Karen_Paredes_Royce_Ramos_Tesis_Titulo_Profesional_2021.pdf?sequence=1
14. Pérez, G. & Morato, J. (2020). *Libro Blanco: LEAN SERVICE, Management total: Lean Service, management para liderar el futuro de las empresas: Séptimo pilar. El modelo*. Editorial Planeta.
https://proassetspdlcom.cdnstatics2.com/usuarios/libros_contenido/arxius/52/512_82_1_LIBRO-BLANCO-Version-Gratuita.pdf

15. Rivera, R. (2022) *Productividad en una empresa de servicios, Lima 2019 al 2021* 2023 [Tesis de grado, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional de la Universidad César Vallejo
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/84809/Rivera_ER E-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

16. Turin, D. (2020) *Análisis De La Implementación Del Pensamiento Lean En Empresas Latinoamericanas Y Diferencias Entre Lean Service Y Lean Manufacturing* [Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica Del Perú]. Repositorio institucional Pontificia Universidad Católica Del Perú
https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/18257/TURIN_SCHARFF_DIANA_AN%c3%81LISIS_IMPLEMENTACI%c3%93N_PEN SAMIENTO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

17. Velásquez, R. (2022) *Implementación Lean Service en la mejora de la satisfacción del Cliente de la Financiera CrediScotia, 2022* [Tesis de grado, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional de la Universidad César Vallejo.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/109509/Velasquez_ARM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS

ANEXO N° 1. Lean service

Tabla 17

Etapas de los aportes Literarios sobre lean service

Etapa	Periodo	Características
Pre – Era	Antes de 1998	Se comienza a planear la transferencia de los modelos de manufactura a todas las organizaciones en el sector servicios. Desde 1970 comienza el debate de si los bienes y servicios pueden ser tratados como iguales.
Toma de conciencia	1998 - 2003	Se proponen modelos “espejo”, de Lean de la industria de servicios. Los padres del Lean Service Bowen & Youngdahl (1998) citan ejemplos de Taco Bell, SW Airlines y Shouldice Hospital. Sin embargo, los casos que corresponden a una aplicación consciente del modelo Lean Service sino al estudio de casos con características similares.
Exploración	2004 – 2008	Esta era está enmarcada en la exploración de la aplicabilidad real de lean en los procesos de servicios.
Era de Implementación	2009 – 2017	Durante esta fase comienzan a surgir estudios empíricos. Muchos autores utilizan casos de estudio para contribuir al campo.

Fuente: Arango y Rojas, 2017

Como se observa en la tabla, la implementación de Lean Service puede atraer una gran variedad de beneficios para las empresas que se atreven a implementarlo.

Tabla 18

Principales beneficios de implementar lean service según los autores de la literatura

N°	Beneficio	N°	Beneficio
1	Liberación de tiempo del personal	11	Organización de áreas de trabajo
2	Identificación y eliminación de desperdicios	12	Reducción de costos
3	Mejoramiento de la capacidad	13	Reducción de Inventario
4	Mejoramiento de la percepción del cliente respecto del bien o servicio.	14	Reducción de tiempo de ciclo
5	Mejoramiento en la satisfacción del cliente	15	Reducción de reprocesos
6	Mejoramiento de la satisfacción y el rendimiento de los empleados	16	Disminución de rotación de personal y ausentismo

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

7	Mejoramiento en la comprensión del proceso por parte de los empleados.	17	Reducción de errores humanos.
8	Mejoramiento de la eficiencia operacional.	18	Reducción del trabajo en proceso
9	Flexibilidad en los procesos	19	Ahorro de espacio
10	Mayor productividad	20	Mayor rentabilidad

Fuente : André – Lopez Et Al, 2015

Figura 13

Herramienta lean Manufacturing compatibles con el modelo lean service

METHODOLOGY	REDUCED/REMOVED WASTES								CUSTOMER INTERACTION / REPETITIVENESS			
	1	2	3	4	5	6	7	8	LOW/LOW	LOW/HIGH	HIGH/LOW	HIGH/HIGH
SVSM	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓
5S		✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓
Standardization		✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓
Visual Management		✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓
Jidoka & Error Proofing		✓		✓	✓				✓	✓	✓	✓
Heijunka	✓	✓		✓	✓				✓	✓	✓	✓
Pull System & Kanban	✓	✓		✓	✓				✓	✓	✓	✓
KPI						✓		✓	✓	✓	✓	✓
Organizational Restructuring						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dojo & Quality Circles						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Knowledge Share						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Suggestion System						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
IT in Customer Integration						✓			✓	✓	✓	✓
Hoshin Kanri						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kaizen & PDCA						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Six Sigma & DMAIC					✓	✓			✓	✓	✓	✓

Fuente : André – Lopez Et Al, 2015

Nota: En la figura 13, se muestran las principales herramientas de Lean Manufacturing aplicables al sector de servicios y su influencia en 2 principales variables: Eliminación de desperdicios e interacción con el cliente.

Asimismo, se debe considerar que la afinidad de estas técnicas puede variar también por el tipo de servicio en el que se apliquen. Por otro lado, las herramientas SMED y TPM no se consideran compatibles con el modelo Lean Service (Andrés – López et al, 2015).

ANEXO 2: Value Stream Mapping

El value stream mapping es la imagen actual de todo el proceso de una organización (Abisourour et al. 2020; Teriete et al. 2022) [trad.], es decir es una representación del estado real y actual de la cadena de valor. También es una práctica valiosa para los expertos de la industria ya que la emplean para identificar las ineficiencias de la cadena de valor debido a su claridad visual y facilidad de uso general (Sullivan et al. 2022).

Para analizar el TAK TIME:

$$TAK TIME = \frac{\text{Tiempo disponible de trabajo}}{\text{Demanda de cliente}}$$

(Salwin et al. 2021). Así mismo, para analizar las actividades que agregan valor:

$$\frac{\text{(Tiempo de activades totales – Tiempo de actividades que no agregan valor)}}{\text{Tiempo de actividades totales}}$$

(Mendoza et al. 2021; Sullivan et.al 2022) [trad.]. También, tiene diferentes incentivos asociados con otras tecnologías de mapeo de cadenas de valor y es la base para implementar todas las demás herramientas de producción económica (Verma y Sharma 2021) [trad.], además es necesario observar toda la cadena de valor y determinar las fuentes de desperdicio, en lugar de tener toda su concentración en una sola actividad (Klimecka Tatar y Ingaldi 2022) [trad.].

La Casa de la Calidad viene a ser una herramienta utilizada en Quality Function Deployment (QFD) la cual es empleada para definir la relación entre los requerimientos del cliente y la capacidad de la organización para satisfacer esas necesidades. Esta herramienta es una representación gráfica de la voz del cliente y los requisitos técnicos que se deben cumplir para satisfacerlos. Esta misma permite las necesidades del cliente en características específicas del producto o servicio, con la finalidad de garantizar que los recursos dentro de la organización se centren en satisfacer esas necesidades (Alcázar et al. 2019).

ANEXO 3: Guía De Entrevista Al jefe De Distribución

Tabla 19

Guía De Entrevista Al jefe De Distribución

	Entrevista al jefe de Distribución
	Nombres y Apellidos: Laura Torres López
	Cargo: jefe de distribución
	Tiempo operando; 11 años
N°	PREGUNTAS
1	<p>Área de trabajo: ¿Usted conoce todas las funciones relacionadas a su puesto de trabajo?</p> <p><i>Si, pero en el área falta definir los procesos y el tiempo de operación de cada uno de ellos.</i></p>
2	<p>Área de trabajo: ¿Usted cree que el personal de distribución está debidamente capacitado para realizar las funciones?</p> <p><i>No, a pesar de que se programan capacitaciones, éstas no son suficientes, debido a que después de la pandemia, se han realizado capacitaciones de manera virtual, lo que al parecer no tiene llegada con el personal.</i></p>
3	<p>Máquinas y herramientas: ¿Se cuenta con instrumentos o herramientas informáticas para tener un correcto control de la paquetería?</p> <p><i>Si, contamos con el sistema de olva corp., intranet, el cual nos permite, revisar las guías de despacho, para tener en cuenta la cantidad de envíos que vamos a recepcionar, sin embargo, en esa opción, no se tiene contemplado un campo donde se pueda ingresar la Guía del transportista. Esto, nos da un falso número por lo que muchas veces no se ha podido calcular correctamente la cantidad de unidades que se requieren para la operación.</i></p>
4	<p>Información: ¿Existe un registro de información actualizada de movimiento de paquetes en el sistema de la empresa?</p> <p><i>Si, en la opción 46 de la intranet, se muestra la cantidad de llegadas diarias y el nivel de eficiencia obtenido diariamente. Sin embargo, esta opción solo nos calcula los envíos de Lima a Trujillo.</i></p>
5	<p>Área de trabajo: ¿Se siente conforme con el espacio que se designa para el habilitado de paquetes a reparto?</p> <p><i>El área presenta falta de señalización, la iluminación no es adecuada, los espacios son reducidos, generando desorden al momento de la operación.</i></p>
6	Máquinas y herramientas: ¿Cree que existe orden en la distribución de los

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

	materiales en el área? <i>No, en el área se puede evidenciar falta de mobiliario, así como mobiliario obsoleto.</i>
7	Área de trabajo: ¿Se aplican procedimientos establecidos en las actividades realizadas en el área de distribución? <i>Si, existen procedimientos definidos, sin embargo, no hay una medición para el control del cumplimiento, lo cual ocasiona muchas veces errores de ruteo y zonificación.</i>
8	Área de trabajo: ¿Se cumplen con todo el reparto de los envíos oportunamente? <i>Según los indicadores, reflejan que el reparto no se está cumpliendo oportunamente. Debido a que estos deben ser entregados, al día 1 de llegada.</i>

ANEXO 4: Cuestionario A Los Colaboradores

Tabla 20

Cuestionario A Los Colaboradores

Nombre y apellidos: _____

Edad: _____ Sexo: _____ Cargo: _____

Fecha de ingreso: _____ Horario de trabajo: _____

Califique Usted el nivel de agrado o conformidad 1: Totalmente insatisfecho, 2: Insatisfecho, 3: Algo satisfecho, 4: Satisfecho, 5: Totalmente satisfecho					
	1	2	3	4	5
Nivel de capacitación que le brinda su empleador					
Nivel de motivación en su área					
Nivel de ausentismo					
Tiempo de respuesta de soporte informático					
Cumplimiento de utilización de epps					
El espacio que se designa para el habilitado de paquetes a reparto					
El orden en la distribución de los materiales en el área					
La iluminación en el lugar de trabajo					
Comentarios:					
Califique usted qué tan buena o mala es su experiencia con: 1: Pésima, 2: Mala, 3: Regular, 4: Buena, 5: Excelente					
	1	2	3	4	5
El grado de eficiencia de los equipos electrónicos con los que trabaja					
La implementación de maquinaria y equipo dentro del área.					
La velocidad de respuesta del sistema de Olva corp.					

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

El nivel de conocimiento que tiene sobre los procedimientos en su área de trabajo.					
Nivel de cumplimiento de reparto de la correspondencia					
Comentarios:					
<p>¿Qué tan de acuerdo estás con las siguientes afirmaciones? 1: Totalmente en desacuerdo, 2: En desacuerdo, 3: Me es indiferente, 4: De acuerdo, 5: Totalmente de acuerdo</p>					
	1	2	3	4	5
Existen materiales obsoletos dentro del área de trabajo					
Existen incentivos a los trabajadores					
La cantidad de equipos electrónicos asignados es suficiente					
La cantidad de materiales asignados (parihuelas y coches de carga) son los adecuados					
Comentarios					
<p>Califique usted la frecuencia por la que los envíos no salen a reparto 1: nunca, 2: Casi nunca, 3: Ocasionalmente, 4: Casi siempre, 5: Siempre</p>					
	1	2	3	4	5
Existe un mal rotulado de paquetes					
Los paquetes llegan mal embalados					
Se identifican paquetes mal habilitados					
Se reciben envíos en mal estado					
Comentarios					

ANEXO 5: Resultados Del Cuestionario

Tabla 21

Resultados - Cuestionario A Los Colaboradores

1.1	Nivel de capacitación que le brinda su empleador	PONDERACIÓN		
	3 3 2 3	1: Totalmente insatisfecho	0	0%
	2 3 2 3	2: Insatisfecho	11	39%
	3 4 2 3	3: Algo satisfecho	15	54%
	3 2 3 2	4: Satisfecho	2	7%
	2 3 2 2	5: Totalmente satisfecho	0	0%
	3 3 3 3	Total de la muestra:	28	
	2 3 2 4			

1.2	Nivel de Motivación en su área	PONDERACIÓN		
	3 2 3 3	1: Totalmente insatisfecho	2	7%
	2 3 2 1	2: Insatisfecho	14	50%
	2 3 2 2	3: Algo satisfecho	12	43%
	2 3 2 3	4: Satisfecho	0	0%
	3 3 1 2	5: Totalmente satisfecho	0	0%
	2 3 3 3	Total de la muestra:	28	
	2 2 2 2			

1.3	Nivel de Ausentismo	PONDERACIÓN		
	4 4 4 3	1: Totalmente	8	29%
	1 3 1 3	2: Insatisfecho	10	36%
	3 3 3 3	3: Algo satisfecho	7	25%
	1 1 1 2	4: Satisfecho	3	11%
	2 2 2 2	5: Totalmente satisfecho	0	0%
	2 2 1 2	Total, de la muestra:	28	
	1 2 2 1			

1.4	Tiempo de respuesta de soporte informático	PONDERACIÓN		
	3 4 3 2	1: Totalmente insatisfecho	1	4%
	2 2 2 2	2: Insatisfecho	16	57%
	1 4 3 2			

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

3	3	4	2	3: Algo satisfecho	8	29%
2	2	3	2	4: Satisfecho	3	11%
2	2	3	2	5: Totalmente satisfecho	0	0%
3	2	2	2	Total, de la muestra:	28	

1.5 Cumplimiento de utilización de epps

3	3	2	2	PONDERACIÓN			
2	2	2	1	1: Totalmente insatisfecho	12	43%	
2	3	3	3	2: Insatisfecho	9	32%	
3	3	1	1	3: Algo satisfecho	7	25%	
1	1	1	1	4: Satisfecho	0	0%	
1	1	1	1	5: Totalmente satisfecho	0	0%	
2	2	2	1	Total de la muestra:	28		

1.6 El espacio que se designa para el habilitado de paquetes a reparto

2	3	1	2	PONDERACIÓN			
1	2	2	2	1: Totalmente insatisfecho	2	7%	
2	2	2	2	2: Insatisfecho	16	57%	
2	2	2	2	3: Algo satisfecho	10	36%	
2	2	3	3	4: Satisfecho	0	0%	
3	3	3	3	5: Totalmente satisfecho	0	0%	
3	2	3	3	Total de la muestra:	28		

1.7 El orden en la distribución de los materiales en el área

3	2	2	2	PONDERACIÓN			
2	3	3	3	1: Totalmente insatisfecho	0	0%	
2	2	2	2	2: Insatisfecho	16	57%	
2	2	3	2	3: Algo satisfecho	11	39%	
4	3	2	2	4: Satisfecho	1	4%	
3	3	2	2	5: Totalmente satisfecho	0	0%	
3	2	3	3	Total de la muestra:	28		

1.8 La iluminación en el lugar de trabajo

4	3	3	3	PONDERACIÓN			
3	3	3	2	1: Totalmente insatisfecho	0	0%	
2	3	3	2	2: Insatisfecho	9	32%	
2	3	3	4	3: Algo satisfecho	16	57%	

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

2	3	2	3	4: Satisfecho	3	11%
2	3	2	4	5: Totalmente satisfecho	0	0%
3	2	3	3	Total de la muestra:	28	

2.1 El grado de eficiencia de los equipos electrónicos con los que trabaja

3	2	4	2	PONDERACIÓN		
3	3	2	4	1: Pésima	0	0%
2	4	2	3	2: Mala	12	43%
3	3	3	3	3: Regular	13	46%
2	2	3	2	4: Buena	3	11%
2	3	2	2	5: Excelente	0	0%
2	3	3	3	Total de la muestra:	28	

2.2 La implementación de maquinaria y equipo dentro del área.

3	3	3	3	PONDERACIÓN		
3	2	3	3	1: Pésima	0	0%
2	2	2	2	2: Mala	7	25%
3	3	3	3	3: Regular	21	75%
3	3	3	3	4: Buena	0	0%
3	3	3	3	5: Excelente	0	0%
3	3	2	2	Total de la muestra:	28	

2.3 La velocidad de respuesta del sistema de Olva corp.

3	3	3	3	PONDERACIÓN		
1	2	2	2	1: Pésima	1	4%
2	2	2	3	2: Mala	18	64%
2	2	2	2	3: Regular	9	32%
2	3	2	3	4: Buena	0	0%
2	2	2	2	5: Excelente	0	0%
2	3	3	2	Total de la muestra:	28	

2.4 El nivel de conocimiento que tiene sobre los procedimientos en su área de trabajo.

3	3	4	2	PONDERACIÓN		
3	2	3	2	1: Pésima	0	0%
3	4	4	4	2: Mala	9	32%

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

3	3	3	3	3: Regular	14	50%
3	3	3	2	4: Buena	5	18%
2	2	2	2	5: Excelente	0	0%
2	3	3	4	Total de la muestra:	28	

2.5 Nivel de cumplimiento de reparto de la correspondencia

2	2	2	2	PONDERACIÓN		
1	2	2	3	1: Pésima	1	4%
4	4	4	4	2: Mala	9	32%
4	4	3	2	3: Regular	11	39%
3	3	3	3	4: Buena	7	25%
2	3	3	3	5: Excelente	0	0%
2	4	3	3	Total de la muestra:	28	

3.1 Existen materiales obsoletos dentro del área de trabajo

4	3	3	3	PONDERACIÓN		
3	4	5	3	1: Totalmente en desacuerdo	0	0%
5	4	5	3	2: En desacuerdo	8	29%
4	4	3	3	3: Me es indiferente	12	43%
3	3	2	2	4: De acuerdo	5	18%
2	2	2	2	5: Totalmente de acuerdo	3	11%
3	3	2	2	Total de la muestra:	28	

3.2 Existen incentivos a los trabajadores

1	2	2	2	PONDERACIÓN		
1	1	1	2	1: Totalmente en desacuerdo	9	32%
2	1	2	2	2: En desacuerdo	10	36%
1	1	1	1	3: Me es indiferente	9	32%
2	3	2	3	4: De acuerdo	0	0%
3	3	3	2	5: Totalmente de acuerdo	0	0%
3	3	3	3	Total de la muestra:	28	

3.3 La cantidad de equipos electrónicos asignados es suficiente

2	2	2	2	PONDERACIÓN		
3	2	3	3	1: Totalmente en desacuerdo	2	7%
1	3	1	2	2: En desacuerdo	20	71%

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

2	2	2	2	3: Me es indiferente	6	21%
2	2	2	2	4: De acuerdo	0	0%
2	2	2	2	5: Totalmente de acuerdo	0	0%
3	3	2	2	Total de la muestra:	28	

3.4 La cantidad de materiales asignados (parihuelas y coches de carga) son los adecuados

1	2	1	1	PONDERACIÓN			
1	1	2	2	1: Totalmente en desacuerdo	9	32%	
2	1	2	2	2: En desacuerdo	11	39%	
1	1	2	2	3: Me es indiferente	8	29%	
2	2	1	2	4: De acuerdo	0	0%	
3	3	3	3	5: Totalmente de acuerdo	0	0%	
3	3	3	3	Total de la muestra:	28		

4.1 Existe un mal rotulado de paquetes

3	4	2	3	PONDERACIÓN			
3	2	2	3	1: Nunca	0	0%	
4	4	4	2	2: Casi nunca	4	14%	
3	4	4	4	3: Ocasionalmente	5	18%	
4	4	4	5	4: Casi siempre	17	61%	
5	4	4	4	5: Siempre	2	7%	
4	4	4	4	Total de la muestra:	28		

4.2 Los paquetes llegan mal embalados

3	3	4	2	PONDERACIÓN			
2	3	3	4	1: Nunca	0	0%	
3	4	3	3	2: Casi nunca	2	7%	
3	3	4	5	3: Ocasionalmente	9	32%	
4	5	4	5	4: Casi siempre	12	43%	
4	4	5	5	5: Siempre	5	18%	
4	4	4	4	Total de la muestra:	28		

4.3 Se identifican paquetes mal habilitados (Sticker que no corresponde)

4	3	4	4	PONDERACIÓN			
3	3	3	4	1: Nunca	0	0%	

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

4	4	4	4	2: Casi nunca	0	0%
4	4	4	4	3: Ocasionalmente	4	14%
4	4	4	4	4: Casi siempre	23	82%
4	4	4	4	5: Siempre	1	4%
4	4	4	5	Total de la muestra:	28	

4.4

Se reciben envíos en mal estado

				PONDERACIÓN		
2	3	3	3	1: Nunca	0	0%
2	2	2	3	2: Casi nunca	6	21%
3	3	3	3	3: Ocasionalmente	8	29%
2	2	4	4	4: Casi siempre	9	32%
4	4	5	5	5: Siempre	5	18%
5	4	4	4	Total de la muestra:	28	
5	5	4	4			

ANEXO 6: Guía De Observación

Tabla 22

Guía de Observación

Guía de observación: Proceso de habilitado de paquetes en el área de reparto.

Fecha: 15 de noviembre de 2022.

Instrucciones: marque con una X de acuerdo con la siguiente escala:

1: Nunca 2: Casi nunca 3: Ocasionalmente 4: Casi siempre 5: Siempre

DESCARGA		1	2	3	4	5	OBSERVACIONES
1	El carguero cumple con el horario de llegada				X		La hora establecida es antes de las 8 am
2	El personal utiliza los epps para las descargas		X				La empresa hizo entrega de epps sólo a personal antiguo, quedando 6 personas sin implementos de seguridad.
3	Llegan paquetes defectuosos			X			En ocasiones llegan cajas abiertas, rotas, mojadas, etc.
4	Llegan paquetes mal sectorizados		X				En ocasiones hay error en la descarga, en la ruta, por lo que pasan paquetes de otras sedes a Trujillo.
5	La desestiba es correcta por parte del personal				X		Se observó que en ocasiones no dan el tratamiento adecuado a las señalizaciones de los paquetes.
6	Los paquetes cumplen con el peso establecido			X			Los paquetes deben tener como peso máximo de 25 kilos.
7	Se tiene una correcta postura en la manipulación de paquetes.			X			El personal, no tiene conocimiento por falta de capacitaciones. Cualquier accidente no podría ser cubierto por el SCTR sin tener capacitaciones previas.
8	Las parihuelas son suficientes en este proceso		X				Los paquetes son apilados en el piso, hasta que son ubicados en las zonas de reparto
RECEPCIÓN							
9	Las lectoras son adecuadas para este proceso				X		El área cuenta con lectoras inalámbricas pero cada cierto tiempo se desconfiguran lo que retrasa el proceso.
10	El sistema funciona correctamente				X		Por momentos el sistema se ralentiza o se cierra, lo que ocasiona que pasen envíos sin registrar.
11	Los paquetes llegan mal embalados				X		Se ha observado paquetes donde el film cubre el código de barras, impidiendo la lectura y/u obligando al personal a: digitar el código manualmente o romper el film para hacer el código legible.
RUTEO							

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

13	El personal identifica las zonas correctamente			X		Por desconocimiento el personal coloca paquetes en zonas donde no corresponden, lo que genera un reproceso, o rezago de este.
14	Falta de señalización			X		Las áreas no están bien delimitadas, ni señalizadas, lo que ocasiona que los paquetes se mezclen entre una zona y otra.
15	Espacios reducidos			X		El espacio no facilita la manipulación correcta de los paquetes.
16	El área cuenta con buena iluminación			X		Se observaron fluorescentes quemados lo que dificulta la lectura de las direcciones para el correcto ruteo.
17	El área de trabajo se encuentra ordenada			X		En este proceso se ha notado mucho desorden por la ubicación de las zonas de reparto, debido a que su distribución se generó de manera empírica.
18	Las parihuelas son suficientes para este proceso		X			Se ha observado que el personal, apila los paquetes en el piso, por falta de parihuelas.
ASIGNACIÓN						
19	Las lectoras son suficientes para todo el personal		X			En esta parte del proceso se ha observado, cuello de botella, debido a que el personal, tiene paradas por falta de lectoras inalámbrica y deben esperar a que las desocupen para empezar con su proceso.
20	El sistema funciona correctamente en esta parte del proceso			X		El sistema se ralentiza, se cierra por momentos, esto ocasiona retrasos en el proceso y envíos <u>sin registrar salen a ruta</u> . El cliente puede verificar el estado de envío.
21	Las computadoras están adecuadamente situadas			X		Se ha observado que las computadoras al estar al otro extremo, de donde se sitúa el operador al momento de la asignación, no permiten que éste pueda responder los mensajes emergentes que aparecen cuando el paquete se ha asignado en más de 2 ocasiones, bloqueando las asignaciones posteriores y generando un reproceso.
22	Los paquetes que llegan por piezas son fáciles de identificar			X		Se ha observado que llegan paquetes por grupo de piezas, las cuales no tienen las mismas características (tamaño y forma), entorpeciendo la identificación y retrasando el proceso.
CARGA DE PAQUETERÍA A LA UNIDAD						
23	El tiempo de carga es el correcto			X		Se observa que el personal, pierde mucho tiempo en esta parte del proceso.

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

24	La manipulación de los paquetes es correcta.		X			Se ha observado que el personal carga los paquetes manualmente hasta la unidad, por falta de canastillas. Lo que puede ocasionar fatiga y demora en el proceso.
25	Los coches para traslado en paquetería son suficientes		X			La cantidad de coches no cubre la demanda, por lo que el personal, debe esperar a que el coche se desocupe, para poder utilizarlo, lo que genera tiempos muertos de espera.
26	La Infraestructura es adecuada para el traslado de coches		X			La zona de estacionamiento no se encuentra asfaltada, por lo que dificulta la marcha del coche, ocasionando el desgaste de las llantas, y en ocasiones, desestabiliza la carga generando caída de paquetes.
27	El espacio para el parqueo de unidades es el adecuado		X			La zona de parqueo es pequeña por lo que los choferes deben maniobrar la unidad con cuidado para no rozar u ocasionar accidentes.
28	La zona de parqueo está debidamente ordenada y señalizada		X			Se ha observado que las señalizaciones se han borrado por lo que el personal no respeta el espacio asignado para cada unidad. Así mismo, en la zona se encuentran almacenados objetos obsoletos (llantas, jabs, cajas, etc.)
TOTAL						

ANEXO 7: Registro De Productividad Inicial En El Área De Reparto

Tabla 23

Registro De Productividad Inicial En El Área De Reparto

Mes	Cantidad	Productividad
Enero	11,159	90.87%
Febrero	9,980	98.16%
Marzo	19,180	90.28%
Abril	14,077	96.72%
Mayo	15,963	90.18%
Junio	14,424	91.31%
Julio	17,174	96.36%
Agosto	12,338	96.18%
Promedio	14,287	93.76%

ANEXO N°8: Datos Generales De La Empresa Olva Courier Sede Trujillo

Razón Social: Olva Courier sede Trujillo

Dirección: Av. Tupac Amaru N° 1675 Urb. Alto Mochica – Trujillo – La Libertad

Actividades: Transporte de Carga por Carretera.

Logo:

Figura 14

Logo Olva Courier



Visión

- Clientes
 - Brindar servicios de logística integral a través de Courier, transporte de encomiendas y servicios colaterales, con calidad, eficiencia y de acuerdo con sus requerimientos, así como satisfacer sus necesidades con excelencia y ética.
- Colaboradores
 - Brindar facilidades técnicas, económicas y un ambiente de trabajo adecuado para favorecer su desarrollo personal y profesional.
 - Establecer normas y procedimientos, funciones y responsabilidades, direcciones, objetivos estratégicos, filosofía empresarial y de trabajo, con un sistema de retribución adecuado a la productividad de cada colaborador.
 - Cumplir las leyes laborales.
- Proveedores
 - Relaciones de largo plazo, lealtad.
 - Cumplir con los acuerdos estipulados: pagos, formalidad.

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

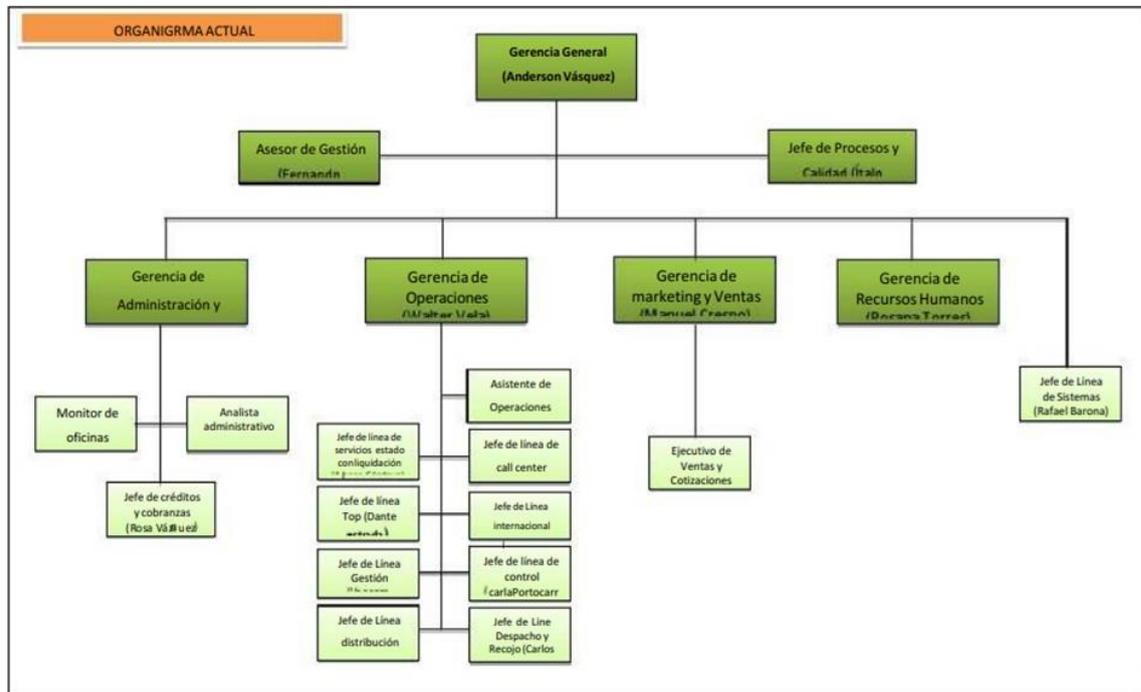
- Crear alianzas para mejorar sus procesos o nuevos productos y servicios.
- Accionistas
 - Rentabilidad de sus inversiones y utilidades.
- Sociedad
 - Que la comunidad peruana sienta que OLVA está contribuyendo al desarrollo del país, creando puestos de trabajo de acuerdo con el crecimiento de la empresa.
 - Cumplimiento de las leyes y normas.
 - Acciones orientadas a Responsabilidad Social Empresarial y preservación del medio ambiente.

Misión

- Qué Olva Courier sea reconocida como una empresa de Clase Mundial, dando soluciones logísticas y de comunicación de alta calidad, contando con el compromiso de sus representantes nacionales y con su propia flota terrestre y aérea en el ámbito nacional e incursionando en el mercado internacional mediante sucursales propias y franquicias, basadas en la filosofía de servicio con responsabilidad social y preservación del medio ambiente.

Figura 15

Organigrama



ANEXO N° 9: Imágenes Del Procesos De Habilitado De Paquetes

Figura 16

Descarga de la unidad



Figura 17

Registro

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”



Figura 18
Ruteo



Figura 19
Asignación



Figura 20
Asignación sistema Olva Corp

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

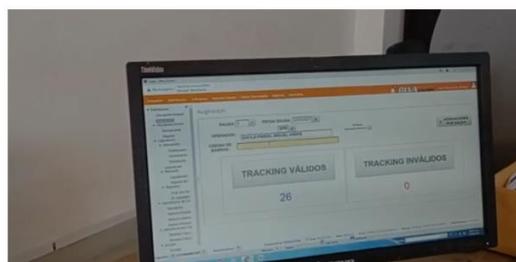


Figura 21

Carga a la unidad de reparto



ANEXO 10: Matriz De Priorización De Causas (Ponderación De Los Trabajadores)

Figura 22

Matriz de priorización de causas

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE CAUSAS

CAUSAS	C1	C2	C3	C4	C5	TOTAL
Ausentismo	5	4	4	3	3	19
Desconfiguración de pistolas lectoras	5	4	4	3	4	20
Desorden en área de trabajo	9	10	9	9	10	47
Error de Ruteo (Colocar paquetes en zonas que no corresponden)	3	2	2	2	2	11
Error de zonificación	10	10	9	9	9	47
Espacios reducidos	2	2	3	2	3	12
Falta de asignación de parihuelas para cada zona	2	3	2	2	2	11
Falta de capacitación e inducción al personal	6	3	3	4	3	19
Falta de iluminación en el área de trabajo	2	3	3	2	3	13
Falta de señalización	3	2	2	3	3	13
Falta de soporte técnico en TI	4	4	3	4	3	18
Falta de utilización de EPPS	4	3	2	3	4	16
Faltas de coches de carga	5	3	2	5	6	26
Mal embalaje (el film cubre el código de barras)	3	3	3	3	2	14
Mal Rotulado de los paquetes	9	9	10	9	9	46
Mala habilitación por parte del personal de OLVA remitente	3	2	3	3	3	14
No se cuenta con un sistema de incentivos	2	2	1	2	3	10
No se despachan todos los paquetes que se registran en el sistema	10	9	10	10	10	49
No se tiene contemplado un campo donde se pueda ingresar la Guía del transportista en Intranet	1	3	2	2	2	10
Productos con embalajes deficientes: (Vidrios con líquidos en cajas de cartón)	4	3	3	2	3	15
Sobrecarga de datos del sistema Olva corp.	9	10	10	10	9	48

En la figura 22 se observa el total de puntuaciones según ponderación de cada colaborador, las mismas que nos permitieron generar un orden de las causas raíz según relevancia.

ANEXO 11: Cálculos Priorización de Herramientas Lean Service

Tabla 24

Sobre carga de datos del sistema Olva corp.

Tiempo de utilización (min)	Tiempo de demora de la incidencia de cierre de sistema (min)	% Tiempo de Incidencia de cierre de sistema
128	10	8%

Tabla 25

Error en Zonificación de Paquetes

Total de paquetes	Paquetes mal zonificados	% Paquetes mal zonificados
1623	10	1%

Tabla 26

Desorden en el área de trabajo

Ítem	Espacios de almacenaje	Ordenado	Desordenado
1	Utilería de limpieza	X	
2	Almacenaje de cajas corporativas		X
3	Utilería de herramientas		X
4	Espacio de materiales en desuso		X
Puntaje		1	3
RESUMEN	Total de espacios	Cantidad de espacios desordenados	% de espacios encontrados desordenados
	4	3	75%

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

Tabla 27

Mal Rotulado de Direcciones en paquetes

Total de paquetes	Paquetes mal rotulados	% Paquetes mal rotulados
1623	10	1%

Tabla 28

Faltas de coches de carga

Cantidad de unidades	Unidades desabastecidas	% Unidades desabastecidas
9	6	33%

Tabla 29

Desconfiguración de pistolas lectoras

Días trabajados	Cantidad de incidencias de desconfiguración (días/mes)	% Incidencias de desconfiguración
26	4	15%

Tabla 30

Carencia de capacitaciones

Total de personal	Personal sin capacitar	% de personal capacitado
28	6	21%

Tabla 31

Ausentismo

total de horas trabajadas	Horas de Inasistencia	% Faltas de personal
5824	1664	29%

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

Tabla 32

Falta de soporte técnico (TI)

Total de tiempo de operación (min)	Tiempo de respuestas ante falla de sistema Olva Corp (min)	% Tiempo de respuestas ante falla de sistema Olva Corp
128	8	6%

Tabla 33

Falta de utilización de EPPS

Total de personal	Cantidad de personal que no utiliza epps	% Personal que no utiliza Epps
28	6	21%

Tabla 34

Productos con embalajes deficiente: (Vidrios con líquidos en cajas de cartón)

Total de paquetes	Paquetes mal embalados	% Paquetes mal embalados
1623	10	1%

Tabla 35

Mala habilitación por parte del personal de OLVA remitente

Total de paquetes	Paquetes mal habilitados	% Paquetes mal habilitados
1623	10	1%

ANEXO 12: Mediciones De Tiempo De VSM - Inicial

Tabla 36

Registro de llegadas diarias de paquetería a reparto.

FECHA	OLVA CARGA			PROVINCIAS		TOTAL LLEGADAS
	PAQ X FUERA	DENTRO DE SACOS	SOBRES/PTTs	SOBRES	PAQ	
1/9/2023	456	275	530	108	39	1408
2/9/2023	640	317	561	98	43	1659
4/9/2023	493	281	471	60	24	1329
5/9/2023	475	218	455	114	32	1294
6/9/2023	544	415	729	147	42	1877
7/9/2023	665	448	883	185	33	2214
8/9/2023	499	347	569	169	35	1619
9/9/2023	434	343	551	104	33	1465
11/9/2023	439	219	248	63	31	1000
12/9/2023	427	194	269	96	49	1035
13/9/2023	560	311	439	112	42	1464
14/9/2023	549	217	280	104	24	1174
15/9/2023	432	237	468	96	39	1272
16/9/2023	472	306	633	79	29	1519
18/9/2023	336	195	242	86	24	883
19/9/2023	412	218	587	100	34	1351
20/9/2023	548	484	1004	125	35	2196
21/9/2023	468	352	587	123	46	1576
22/9/2023	518	436	842	115	34	1945
23/9/2023	480	311	535	84	30	1440
25/9/2023	338	339	463	394	23	1557
26/9/2023	428	345	566	89	36	1464
27/9/2023	624	557	956	77	26	2240
28/9/2023	649	492	679	114	32	1966
29/9/2023	446	331	429	103	40	1349
30/9/2023	627	488	879	83	21	2098
						37,327

Nota:

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

Tabla 37

Toma de tiempos 15 días – Elaboración de VSM

MEDICIÓN DE TIEMPO EN MINUTOS				
#	Fecha	Registro y Ruteo	Asignación	Carga a la unidad
1	14/9/2023	00:44:30	00:43:00	00:20:00
2	15/9/2023	00:45:00	00:50:00	00:15:00
3	18/9/2023	00:45:00	00:37:00	00:35:00
4	19/9/2023	00:41:00	00:35:00	00:30:00
5	20/9/2023	00:47:00	00:48:00	00:15:00
6	21/9/2023	00:45:00	00:37:00	00:35:00
7	22/9/2023	00:48:00	00:43:00	00:20:00
8	25/9/2023	00:48:00	00:35:00	00:28:00
9	26/9/2023	00:45:00	00:37:00	00:29:00
10	28/9/2023	00:57:30	00:45:00	00:15:00
11	29/9/2023	00:52:00	00:35:00	00:28:00
12	2/10/2023	00:53:30	00:48:00	00:15:00
13	3/10/2023	00:44:00	00:35:00	00:30:00
14	4/10/2023	00:42:30	00:54:00	00:15:00
15	5/10/2023	00:57:00	00:54:00	00:20:00
Tiempo Promedio en min		00:47:40	00:42:24	00:23:20

Nota:

**ANEXO N° 13: Primera evaluación de metodología 5s – área reparto Olva
Courier**

Tabla 38

Primera evaluación de metodología 5s – Clasificación

Evaluación de Clasificación				
		Sí	No	PJE
1	¿Se dispone de un sitio adecuado para cada elemento que se ha considerado como necesario? ¿Cada cosa en su lugar?		X	0
2	¿Se dispone de sitios debidamente identificados para elementos que se utilizan con poca frecuencia?		X	0
3	¿Utiliza la identificación visual, de tal manera que les permita a las personas ajenas al área realizar una correcta disposición de los objetos de espacio?		X	0
4	¿La disposición de los elementos es acorde al grado de utilización de estos? Entre más frecuente más cercano.		X	0
5	¿Considera que los elementos dispuestos se encuentran en una cantidad ideal?	X		5
6	¿Existen medios para que cada elemento retorne a su lugar de disposición?	X		5
7	¿Hacen uso de herramientas como códigos de color, señalización, hojas de verificación?		X	0
TOTAL		10	0	10

Tabla 39

Primera evaluación de metodología 5s – Orden

Evaluación de Orden				
		Sí	No	PJE
1	¿Los objetos considerados necesarios para el desarrollo de las actividades del área se encuentran organizados?		X	0
2	¿Se observan objetos dañados?	X		0
3	En caso de observarse objetos dañados ¿Se han catalogado cómo útiles o inútiles? ¿Existe un plan de acción para repararlos o se encuentran separados y rotulados?		X	0
4	¿Existen objetos obsoletos?	X		0
5	En caso de observarse objetos obsoletos ¿Están debidamente identificados como tal, se encuentran separados y existe un plan de acción para ser descartados?		X	0
6	¿Se observan objetos de más, es decir que no son necesarios para el desarrollo de las actividades del área?	X		0
7	En caso de observarse objetos de más ¿Están debidamente identificados como tal, existe un plan de acción para ser transferidos a un área que los requiera?		X	0

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

TOTAL	0	0	0
--------------	----------	----------	----------

Tabla 40

Primera evaluación de metodología 5s – Limpieza

Evaluación de Limpieza				
		Sí	No	PJE
1	¿El área de trabajo se percibe como absolutamente limpia?		X	0
2	¿Los operarios del área y en su totalidad se encuentran limpios, de acuerdo con sus actividades y a sus posibilidades de asearse?	X		5
3	¿Se han eliminado las fuentes de contaminación? No solo la suciedad		X	0
4	¿Existe una rutina de limpieza por parte de los operarios del área?		X	0
5	¿Existen espacios y elementos para disponer de la basura?	X		5
	TOTAL	10	0	10

Tabla 41

Primera evaluación de metodología 5s – Estandarización

Evaluación de Estandarización				
		Sí	No	PJE
1	¿Existen herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza identificados?		X	0
2	¿Se utiliza evidencia visual respecto al mantenimiento de las condiciones de organización, orden y limpieza?		X	0
3	¿Se utilizan moldes o plantillas para conservar el orden?		X	0
4	¿Se cuenta con un cronograma de análisis de utilidad, obsolescencia y estado de elementos?		X	0
5	¿En el período de evaluación, se han presentado propuestas de mejora en el área?	X		5
6	¿Se han desarrollado lecciones de un punto o procedimientos operativos estándar?		X	0
	TOTAL	5	0	5

Tabla 42

Primera evaluación de metodología 5s – Disciplina

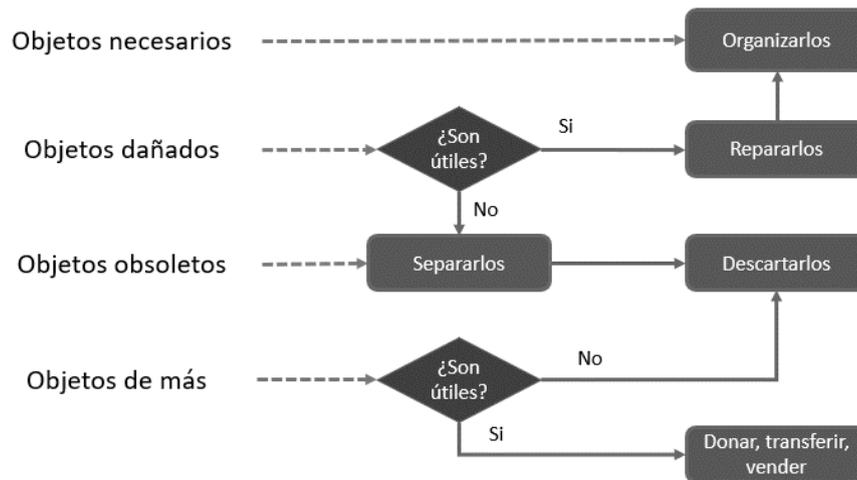
Evaluación de Disciplina				
		Sí	No	PJE
1	¿Se percibe una cultura de respeto por los estándares establecidos, y por los logros alcanzados en materia de organización, orden y limpieza?		X	0
2	¿Se percibe proactividad en el desarrollo de la metodología 5s?		X	0
3	¿Se conocen situaciones dentro del período de la evaluación, que afecten los principios 5s?	X		0
4	¿Se encuentran visibles los resultados obtenidos por medio de la metodología?		X	0
TOTAL		0	0	0

ANEXO 14: Implementación de Herramientas 5 S

SEIRI - Clasificación

Figura 23

Clasificación de Objetos en el área de trabajo



La figura 23 nos muestra las acciones que se realizaron para la clasificación de los materiales necesarios, dañados, obsoletos y en exceso. Por lo que, seguido de esto, se construyó una ficha en Excel para el registro de los materiales.

Tabla 43

Ejecución e Implementación de SEIRI

Nº	Artículo	Cantidad	Tipo de objeto	¿Son útiles	Destino
1	Módulos de computadora movibles	3	Dañado	Si	Repararlo
2	Pistolas inalámbricas	2	Dañado	Si	Repararlo
3	Tomacorriente	1	Dañado	No	Descártalos
4	Extintores	7	De más	Si	Vender
5	Silla de atención al público	6	De más	Si	Vender
6	Mesa de comedor	1	De más	Si	vender
7	Baldes de pintura	3	De más	Si	Donar
8	Parihuelas	22	Necesario	-	Organizarlos
9	Computadoras	11	Necesario	-	Organizarlos
10	Impresoras	3	Necesario	-	Organizarlos
11	Mesas de ruteo	6	Necesario	-	Organizarlos
12	Escritorios	8	Necesario	-	Organizarlos

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

13	Estante	3	Necesario	-	Organizarlos
14	Pistolas inalámbricas	9	Necesario	-	Organizarlos
15	Pistola fija	1	Necesario	-	Organizarlos
16	sillas	7	Necesario	-	Organizarlos
17	Canastillas	6	Necesario	-	Organizarlos
18	Coches	6	Necesario	-	Organizarlos
19	Pinzas de corriente	1	Necesario	-	Organizarlos
20	Gata hidráulica	1	Necesario	-	Organizarlos
21	Estoca	1	Necesario	-	Organizarlos
22	Dispensador de agua	1	Necesario	-	Organizarlos
23	Balanza	1	Necesario	-	Organizarlos
24	Tachos de Basura	5	Necesario	-	Organizarlos
25	Hidro lavadora	1	Necesario	-	Organizarlos
26	Aspiradora	1	Necesario	-	Organizarlos
27	Teléfono	1	Obsoleto	No	Descártalos
		118			

SEITON - Orden

Figura 24

Orden en el área de trabajo



La figura 24 nos muestra las acciones que se realizaron para el orden de los objetos en relación con la frecuencia de su uso. Por lo que, seguido de esto, se construyó una ficha en Excel para el registro de los materiales.

Tabla 44

Ejecución e Implementación de SEITON

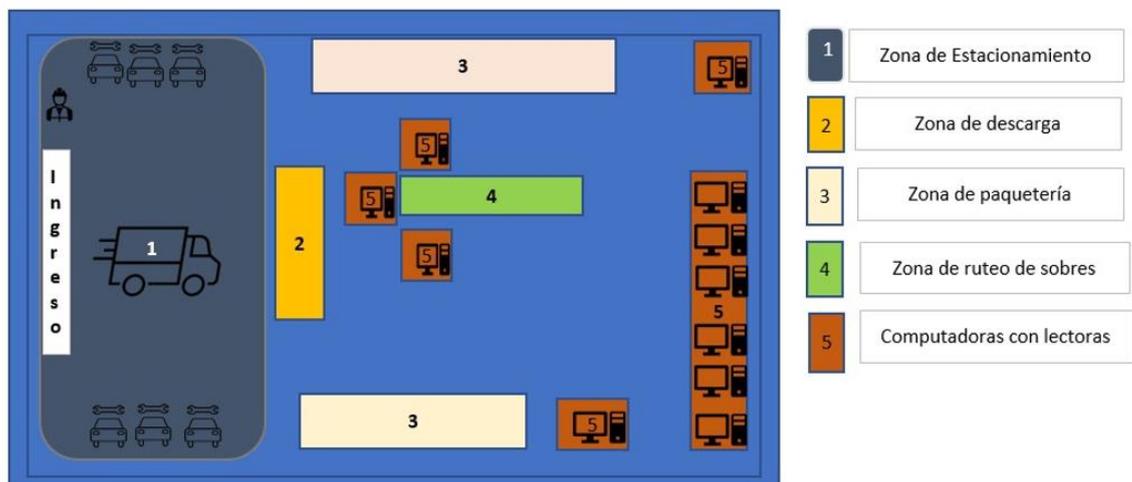
Nº	Artículo	Cantidad	Necesario	Frecuencia de uso	Ubicación
1	Impresoras	3	Si	A cada momento	Junto a la persona
2	Mesas de ruteo	6	Si	A cada momento	Junto a la persona
3	Estante	3	Si	A cada momento	Junto a la persona
4	sillas	7	Si	A cada momento	Junto a la persona
5	Canastillas	6	Si	A cada momento	Junto a la persona
6	Coche	6	Si	A cada momento	Junto a la persona
7	Pinzas de corriente	1	Si	Algunas veces al mes	En áreas comunes
8	Gata hidráulica	1	Si	Algunas veces al mes	En áreas comunes

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

9	Parihuelas	22	Si	Varias veces al día	Cerca de la persona
10	Computadoras	11	Si	Varias veces al día	Cerca de la persona
11	Escritorios	8	Si	Varias veces al día	Cerca de la persona
12	Pistolas inalámbricas	9	Si	Varias veces al día	Cerca de la persona
13	Pistola fija	1	Si	Varias veces al día	Cerca de la persona
14	Estoca	1	Si	Varias veces al día	Cerca de la persona
15	Dispensador de agua	1	Si	Varias veces al día	Cerca de la persona
16	Balanza	1	Si	Varias veces al día	Cerca de la persona
17	Tachos de basura	5	Si	Varias veces al día	Cerca de la persona
18	Hidro lavadora	1	Si	Varias veces por semana	Cercano al área de trabajo
19	Aspiradora	1	Si	Varias veces por semana	Cercano al área de trabajo

Figura 25

Layout Modificado



SEISO – Limpieza

Tabla 45

Ejecución e Implementación de SEISO

		CRONOGRAMA DE LIMPIEZA E INSPECCION		Ubicación	Área de Reparto	Fecha																														
								Versión	2023-1																											
								DIAS																												
Nº	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE LA TAREA	EQUIPO DE LIMPIEZA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	Personal de limpieza	Limpieza de escritorio	Paño, desinfectante																																	
2		Limpieza de piso	escoba, recogedor																																	
3		Limpieza de computadoras	pañó húmedo																																	
4		Limpieza de estantes	Trapo usado																																	
5		Disposición final de tachos de basura	Bolsa de basura																																	
6		Limpieza de sillas	Esponja																																	
7		Limpieza de parihuelas	Trapo Industrial																																	
8		Limpieza de mesas de ruteo	Trapo Industrial																																	
9		Limpieza de pistolas lectoras	Franela																																	
10		Limpieza de canastillas	Trapo Industrial																																	
11		Limpieza de coches de carga	Trapo Industrial																																	
12	Choferes	Limpieza de pinza de corriente	Franela																																	
13		Limpieza de gata hidráulica	Franela																																	
14	Personal de limpieza	Limpieza de estocas	Trapo Industrial																																	
15		Limpieza de dispensador de agua	Paños absorbentes																																	
16		Limpieza de Balanza	Trapo Industrial																																	
17	Choferes	Limpieza de Hidrolavadora	Paños absorbentes																																	
18		Limpieza de aspiradora	Paños absorbentes																																	

SEIKETSU – Estandarización

Tabla 46

Ejecución e Implementación de SEIKETSU

ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS DE HABILITADO						
PROC	DESCRIPCION	RESPONSABLE	DOCUMENTOS	OBJ	OBSERVACIONES	
RECEPCION Y RUTEO	Habilitación de PC y pistolas lectoras	Asistente administrativo	Check list de operatividad de Pistolas lectoras	Nivel de cumplimiento, de actividades, en el tiempo establecido.		
	Registro en el sistema Olva Corp	Personal de reparto	Base de datos de Olva Corp.			
	Registro en la web	Personal de reparto	Base de datos de Intranet			
	Lectura de rotulado de paquete	Personal de reparto	Registro en el módulo de incidencia (envíos mal rotulados)			
	Ruteo de paquete a la parihuela	Personal de reparto	Check list de cumplimiento (Programación de actividades - Personal rotativo)			
ASIGNACIÓN	Sub-ruteo	Personal de reparto	Registro manual de incidencia en errores por ruteo			
	Loguearse en el sistema Olva Corp (Opc. asignación)	Personal de reparto	Registro de códigos por usuario en el sistema Olva Corp			
	Asignación	Personal de reparto	Registro de asignación en el sistema Olva Corp.			
CARGA A LA UNIDAD DE REPARTO	Buscar la canastilla o coche de carga disponible y trasladarla a la zona de ruteo	Personal de reparto	Check list de operatividad de equipo (coche de carga o canastilla)			Lo hace el chofer y el ayudante de la zona, método LIFO
	Carga de paquetes a la canastilla	Personal de reparto	Registro de incidencia por sobrecarga de peso (mayor a 25 kilos)			
	Traslado de paquetes asignados a la unidad	Personal de reparto	Check list de operatividad de equipo (Coches de carga o canastilla)			
	Estiva de paquetes a la unidad	Personal de reparto	Registro de incidencia por sobrecarga de peso y volumen			
	Salida de la unidad del almacén	Personal de reparto	Check list de control de unidades			

Figura 26

Reglamento interno del área de Habilitado

REGLAMENTO INTERNO DEL ÁREA DE HABILITADO

- El horario de trabajo es de lunes a viernes desde las 8:00 am a 5 pm y los sábados de 8 am a 1pm, no se contempla tolerancia de ingreso, y se considera que el refrigerio es de 45 minutos. Con la finalidad de cumplir con las 48 horas semanales, el colaborador podrá consumir las 3 horas restantes, durante la semana.
- El colaborador podrá retirarse o continuar laborando si así lo amerita previo acuerdo con el jefe de inmediato.
- La ausencia al centro laboral de manera injustificada implicará el descuento del día no trabajado; y la ausencia injustificada por tres días consecutivos ocasionará el despido inmediato.
- Cada colaborador debe mantener ordenado el área en el que trabaja, debiendo dejar limpio sin ningún elemento ajeno al área al finalizar el día.
- Los colaboradores son responsables de manipular los paquetes y/o sobres de manera correcta considerando su fragilidad y el daño que puede producirse en ellos, así mismo para la estiba a la unidad de reparto.
- El personal del área de reparto deberá llenar oportunamente, los Check list de operatividad de equipos mecánicos y eléctricos, previo a su uso. (Pistolas lectoras, coches de carga, canastillas). En caso de encontrar equipos no operativos, se deberá reportar a su jefe inmediato.
- Los colaboradores tienen la responsabilidad de detectar y comunicar los errores en el proceso de habilitado de paquetes que llegan al área, tratándose de: mal rotulado, mal embalado, mal habilitado, en mal estado, faltante según guía de transportista, etc. Se deberá reportar en el módulo de incidencias de la web.
- El personal deberá registrar los paquetes recepcionados, tanto el sistema Olva Corp como en la web de manera imperativa.
- De encontrarse paquetes mal ruteados, se deberá llenar el registro manual de incidencia.
- Los choferes deberán Loguearse en el sistema Olva Corp, de acuerdo con su

código asignado.

- De encontrar paquetes que superen el límite establecido para carga de una sola persona (25 kilos), los colaboradores deberán anotarlo en el registro de incidencias de peso y volumen. Así mismo, si se tratara de sobrecarga a la unidad de reparto.
- Los choferes, deberán llenar el Check list de control de unidades, previo al uso de estas, este documento deberá ser visado por el prevencionista, de manera imprescindible, siendo este requisito indispensable para la salida de la unidad.
- El colaborador debe ubicar los materiales de manera ordenada en los espacios correspondientes para cada tipo de material y herramientas.
- Los colaboradores deberán cumplir con el programa de limpieza asignado, de acuerdo con responsables y frecuencia.
- Toda duda o sugerencia que tengan los trabajadores deberá ser comunicado al jefe de manera inmediata.
- En caso el trabajador realizará fallas en sus labores se evaluará el descuento en sus pagos del costo originado

SHITSUKE – Disciplina

Tabla 47

Ejecución e Implementación de SHITSUKE

		CRONOGRAMA CONTROL DE LLENADO DE FORMULARIOS												
#	ACTIVIDAD	SEM 46	SEM47	SEM48	SEM49	SEM50	SEM51	SEM 52	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6
		1	Check list de operatividad de Pistolas lectoras											
2	Registro en el módulo de incidencia (envíos mal rotulados)													
3	Check list de cumplimiento (Programación de actividades - Personal rotativo)													
4	Registro manual de incidencia en errores por ruteo													
5	Check list de operatividad de equipo (coches de cargo o canastilla)													
6	Registro de incidencia por sobrecarga de peso (mayor a 25 kilos)													
7	Registro de incidencia por sobrecarga de peso y volumen													
8	Check list de control de unidades													
9	Auditoría 5 S													

ANEXO 15: Auditoría post aplicación de las 5’S.

Resultados de la Aplicación de Herramienta 5 s

Tabla 48

Evaluación Final de metodología 5s – Clasificación

Evaluación de Clasificación				
		Sí	No	PJE
1	¿Se dispone de un sitio adecuado para cada elemento que se ha considerado como necesario? ¿Cada cosa en su lugar?	X		5
2	¿Se dispone de sitios debidamente identificados para elementos que se utilizan con poca frecuencia?	X		5
3	¿Utiliza la identificación visual, de tal manera que les permita a las personas ajenas al área realizar una correcta disposición de los objetos de espacio?	X		5
4	¿La disposición de los elementos es acorde al grado de utilización de estos? Entre más frecuente más cercano.	X		5
5	¿Considera que los elementos dispuestos se encuentran en una cantidad ideal?	X		5
6	¿Existen medios para que cada elemento retorne a su lugar de disposición?	X		5
7	¿Hacen uso de herramientas como códigos de color, señalización, hojas de verificación?	X		5
TOTAL		35	0	35

Tabla 49

Evaluación Final de metodología 5s – Orden

Evaluación de Orden				
		Sí	No	PJE
1	¿Los objetos considerados necesarios para el desarrollo de las actividades del área se encuentran organizados?	X		5
2	¿Se observan objetos dañados?		X	5
3	En caso de observarse objetos dañados ¿Se han catalogado cómo útiles o inútiles? ¿Existe un plan de acción para repararlos o se encuentran separados y rotulados?	X		5
4	¿Existen objetos obsoletos?		X	5
5	En caso de observarse objetos obsoletos ¿Están debidamente identificados como tal, se encuentran separados y existe un plan de acción para ser descartados?	X		5
6	¿Se observan objetos de más, es decir que no son necesarios para el desarrollo de las actividades del área?		X	5
7	En caso de observarse objetos de más ¿Están debidamente identificados como tal, existe un plan de acción para ser transferidos a un área que los requiera?	X		5

TOTAL	20	15	35
--------------	-----------	-----------	-----------

Tabla 50

Evaluación Final de metodología 5s – Limpieza

Evaluación de Limpieza				
		Sí	No	PJE
1	¿El área de trabajo se percibe como absolutamente limpia?	X		5
2	¿Los operarios del área y en su totalidad se encuentran limpios, de acuerdo con sus actividades y a sus posibilidades de asearse?	X		5
3	¿Se han eliminado las fuentes de contaminación? No solo la suciedad	X		5
4	¿Existe una rutina de limpieza por parte de los operarios del área?	X		5
5	¿Existen espacios y elementos para disponer de la basura?	X		5
	TOTAL	25	0	25

Tabla 51

Evaluación Final de metodología 5s – Estandarización

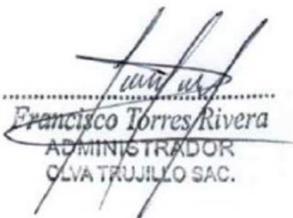
Evaluación de Estandarización				
		Sí	No	PJE
1	¿Existen herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza identificados?	X		5
2	¿Se utiliza evidencia visual respecto al mantenimiento de las condiciones de organización, orden y limpieza?	X		5
3	¿Se utilizan moldes o plantillas para conservar el orden?	X		5
4	¿Se cuenta con un cronograma de análisis de utilidad, obsolescencia y estado de elementos?	X		5
5	¿En el período de evaluación, se han presentado propuestas de mejora en el área?	X		5
6	¿Se han desarrollado lecciones de un punto o procedimientos operativos estándar?	X		5
	TOTAL	30	0	30

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

Tabla 52

Evaluación Final de metodología 5s – Disciplina

Evaluación de Disciplina				
		Sí	No	PJE
1	¿Se percibe una cultura de respeto por los estándares establecidos, y por los logros alcanzados en materia de organización, orden y limpieza?	X		5
2	¿Se percibe proactividad en el desarrollo de la metodología 5s?		X	0
3	¿Se conocen situaciones dentro del período de la evaluación, que afecten los principios 5s?		X	5
4	¿Se encuentran visibles los resultados obtenidos por medio de la metodología?	X		5
TOTAL		10	10	15


 Francisco Torres Rivera
 ADMINISTRADOR
 OLVA TRUJILLO SAC.

ANEXO 16: Medición de Tiempos VSM Final

Tabla 53

Toma de tiempos 15 días – Elaboración de VSM Final

MEDICIÓN DE TIEMPO EN MINUTOS				
#	Fecha	Registro y Ruteo	Asignación	Carga a la unidad
1	14/9/2023	00:34:02	00:25:20	00:23:45
2	15/9/2023	00:32:10	00:30:25	00:18:20
3	18/9/2023	00:28:50	00:29:10	00:22:25
4	19/9/2023	00:34:20	00:33:26	00:19:20
5	20/9/2023	00:31:20	00:29:14	00:20:20
6	21/9/2023	00:35:13	00:28:50	00:14:45
7	22/9/2023	00:32:10	00:33:25	00:17:22
8	25/9/2023	00:32:10	00:27:14	00:23:16
9	26/9/2023	00:35:10	00:32:30	00:17:45
10	28/9/2023	00:29:10	00:31:10	00:23:26
11	29/9/2023	00:29:23	00:31:15	00:16:12
12	2/10/2023	00:34:22	00:26:15	00:21:20
13	3/10/2023	00:34:15	00:26:18	00:15:16
14	4/10/2023	00:32:14	00:30:25	00:15:15
15	5/10/2023	00:32:40	00:27:15	00:15:29
Tiempo Promedio en min		00:32:30	00:29:29	00:18:57

ANEXO 17: Índice de Productividad después de la Propuesta

Tabla 54

Índice de Productividad octubre 2023

FECHA	DESTINO	TOTAL_FINAL	PROD	ENTREGADOS			PENDIENTES		MOTIVADOS		DEVUELTOS LIMA	SIN ESCANEAR	
		TF		TOTAL=	DIA 1	DIA 2	DIA 3	TOTAL = REPARTO	PEND.DOM	TOTAL(M)	M/TF		TOTAL
2/10/2023	TRU	772	99.05 %	760	718	0	0	0	0	0	0.00 %	12	0
3/10/2023	TRU	385	99.49 %	383	354	26	2	0	0	0	0.52 %	0	0
4/10/2023	TRU	387	98.96 %	384	357	23	4	0	0	0	0.52 %	1	0
5/10/2023	TRU	690	96.13 %	682	623	53	2	0	0	0	1.01 %	1	0
6/10/2023	TRU	512	98.45 %	505	473	20	11	0	0	0	0.98 %	2	0
9/10/2023	TRU	338	99.11 %	333	321	10	2	0	0	0	1.48 %	0	0
10/10/2023	TRU	342	99.42 %	328	318	10	0	0	0	0	4.09 %	0	0
11/10/2023	TRU	596	99.17 %	579	549	28	2	0	0	0	2.85 %	0	0
12/10/2023	TRU	535	99.44 %	525	503	22	0	0	0	0	1.87 %	0	0
13/10/2023	TRU	442	98.66 %	433	410	11	11	0	0	0	2.04 %	0	0
16/10/2023	TRU	433	94.46 %	424	384	40	0	0	0	0	2.08 %	0	0
17/10/2023	TRU	400	98.02 %	388	359	24	3	0	0	0	3 %	0	0
18/10/2023	TRU	534	99.63 %	521	502	19	0	0	0	0	2.25 %	1	0
19/10/2023	TRU	560	98.04 %	551	495	47	3	0	0	0	1.07 %	3	0
20/10/2023	TRU	494	99.80 %	481	444	24	10	0	0	0	2.63 %	0	0
23/10/2023	TRU	727	99.86 %	717	682	26	7	0	0	0	0.00 %	10	0
24/10/2023	TRU	374	98.4 %	362	340	21	1	0	0	0	3.21 %	0	0
25/10/2023	TRU	482	99.80 %	479	457	20	0	0	0	0	0 %	3	0
26/10/2023	TRU	755	96.05 %	754	699	43	10	0	0	0	0 %	1	0
27/10/2023	TRU	671	99.56 %	666	642	16	3	0	0	0	0 %	5	0
30/10/2023	TRU	509	96.50 %	503	452	47	1	0	0	3	0.59 %	3	0
31/10/2023	TRU	492	99.20 %	486	463	18	2	0	0	0	0 %	6	0
		11,430	98.57%										

ANEXO 18: Comparación productividad pre y post Herramientas Lean Service

Tabla 55

Comparación productividad pre y post Herramientas Lean Service

Mes	Productividad
Enero a Agosto	93.76%
Octubre	98.57%

Figura 27

Comparación productividad pre y post Herramientas Lean Service



**ANEXO 19: Evaluación Económica y Financiera de la Implementación de
Herramientas Lean Service**

Tabla 56

Recaudación de Dinero – Clasificación de Artículos.

N°	Artículo	Cantidad	Tipo de objeto	Precio venta	Total
1	Extintores	7	De más	S/ 15.00	S/ 105.00
2	Silla de atención al público	6	De más	S/ 100.00	S/ 600.00
3	Mesa de comedor	1	De más	S/ 25.00	S/ 25.00
Monto recaudado por venta de objetos en desuso					S/ 730.00

Tabla 57

Inversión por aplicación de herramientas Lean Service.

N°	Artículo	Cantidad	Tipo de gasto	Monto	Total
1	Módulos de computadora móviles	3	Reparación	S/.20.00	S/.60.00
2	Pistolas inalámbricas	2	Reparación	S/.200.00	S/.400.00
3	Compra de cintas de señalización	3	señalizar áreas de trabajo	S/.15.00	S/.45.00
4	fluorescentes	3	Iluminación del área	S/.25.00	S/.75.00
Inversión Total					S/.580.00

ANEXO 20: Promedio de envíos asignados por unidad

Tabla 58

Promedio de envíos asignados por tipo de unidad - Combi

Promedio de envíos asignados por unidad - Combi							
Meses	XL2- ABANTO	STALIN 48	XL7- PIERRE	XK6- CASTILLO	XC2- BETO	RCJ- RENGIFO	PROMEDIO
Enero	86	85	82	82	81	83	83
febrero	86	84	84	81	82	84	84
marzo	83	89	85	82	83	88	85
abril	86	82	84	78	83	83	83
mayo	87	83	84	83	81	86	84
junio	82	77	82	79	82	84	81
julio	86	83	84	86	85	82	84
agosto	88	88	86	88	87	84	87
PROMEDIO	86	84	84	82	83	84	84

Tabla 59

Promedio de envíos asignados por tipo de unidad - Motorizado

Promedio de envíos asignados por motorizado					
Meses	XE9- PITER	96- Oswaldo	T20- Gárate	XF7 REY	PROMEDIO
Enero	93	103	88	76	90
febrero	100	101	83	81	91
marzo	102		93	83	93
abril	97	112		79	96
mayo		94	68	74	79
junio	98	99	76	59	83
julio	98	101	88	83	93
agosto	116	108	101	88	103
PROMEDIO	101	103	85	78	91

Tabla 60

Promedio de envíos asignados por tipo de unidad - Caminante

Promedio de envíos asignados por caminantes			
Meses	XA6 Álvaro	RAG Gerson	PROMEDIO
Enero	81	54	75
febrero	77	45	71
marzo	79	42	71
abril	83	42	74
mayo	85	50	71
junio	86	46	72
julio		54	73
agosto	106	62	90
PROMEDIO	85	49	75

**ANEXO 21: Variación en el Costo por Reparto Pre y Post Aplicación
Herramientas Lean Service**

Tabla 61

Distribución de Tiempo de Jornada Laboral - Inicial

Tiempo habilitado/ horas	Tiempo reparto / horas	Jornada Completa
2.14	5.86	8
27%	73%	100%

Tabla 62

Inversión total por Mano de obra – Inicial

Costo mano de Obra	Inversión total por operador/mes	# Operadores	Inversión total /mes
Chofer	S/ 1,350.00	8.5	S/ 11,475
Motorizado	S/ 1,500.00	5	S/ 7,500
Caminante	S/ 1,050.00	2	S/ 2,100
Ayudante	S/ 1,050.00	8.5	S/ 8,925
			S/ 30,000

Tabla 63

Capacidad Instalada total - Inicial.

TIPO DE REPARTO	Gasto diario Mano de Obra	Cantidad Promedio diario	Cantidad de paquetes en reparto
Combi	S/ 92.31	84	714
Motorizado	S/ 57.69	91	455
Caminante	S/ 40.38	75	150
Total	S/ 1,153.85	1,319	1,319.00

Tabla 64

Costo de reparto por paquete - Inicial

COMBI		MOTORIZADO	CAMINANTE
Chofer	S/ 51.92		
ayudante	S/ 40.38		
unidad	S/ 80.00		
combustible	S/ 45.00		
Costo Total por unidad de reparto/día	S/ 217.31	S/ 57.69	S/ 40.38
Cantidad promedio de reparto en combi diario	84	91	75
Costo por paquete	S/ 2.59	S/ 0.63	S/ 0.54

Tabla 65

Distribución de Tiempo de Jornada Laboral - Final

Tiempo habilitado/ horas	Tiempo reparto / horas	Jornada Completa
1.6	6.4	8
20%	80%	100%

Tabla 66

Capacidad Instalada total - Final.

TIPO DE REPARTO	Gasto diario Mano de Obra	Cantidad Promedio diario	Cantidad de paquetes en reparto
Combi	S/ 92.31	92	780
Motorizado	S/ 57.69	99	497
Caminante	S/ 40.38	82	164
Total	S/ 1,153.85	1,319	1,441

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA OLVA COURIER SEDE TRUJILLO, 2023”

Tabla 67

Costo de reparto por paquete - Final

COMBI		MOTORIZADO	CAMINANTE
Chofer	S/ 51.92		
ayudante	S/ 40.38		
unidad	S/ 80.00		
combustible	S/ 45.00		
Costo Total por unidad de reparto/día	S/ 217.31	S/ 57.69	S/ 40.38
Cantidad promedio de reparto en combi diario	92	99	82
Costo por paquete	S/ 2.37	S/ 0.58	S/ 0.49